

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: UMA ABORDAGEM PLURALISTA

VOLUME XXIV



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Adilson Tadeu Basquerote

Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista

24^a ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

24ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Basquerote, Adilson Tadeu
B142E Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista
/ Adilson Tadeu Basquerote. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2024

544 f.: il

DOI: 10.37423/2024.edcl934

ISBN: 978-65-5367-500-1

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. conhecimento 2. pesquisador 3. desenvolvimento I. Basquerote, Adilson Tadeu II. Título

CDU: 30

<https://doi.org/10.37423/2024.edcl934>

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

MSc Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

MSc Humberto Costa

MSc Thays Merçon

MSc Adalberto Zorzo

MSc Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

PHD Willian Douglas Guilherme

MSc Andrea Carla Agnes e Silva Pinto

MSc Walmir Fernandes Pereira

MSc Edisio Alves de Aguiar Junior

MSc Rodrigo Sanhotene Silva

MSc Wesley Pacheco Calixto

MSc Adriano Pereira da Silva

MSc Frederico Celestino Barbosa

MSc Guilherme Fernando Ribeiro

MSc. Plínio Ferreira Pires

MSc Fabricio Vieira Cavalcante

PHD Marcus Fernando da Silva Praxedes

MSc Simone Buchignani Maigret

Dr. Adilson Tadeu Basquerote

Dra. Thays Zigante Furlan

MSc Camila Concato

PHD Miguel Adriano Inácio

MSc Anelisa Mota Gregoleti

PHD Jesus Rodrigues Lemos

MSc Gabriela Cristina Borborema Bozzo

MSc Karine Moreira Gomes Sales

Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

MSc Pedro Panhoca da Silva

MSc Helton Rangel Coutinho Junior

MSc Carlos Augusto Zilli

MSc Euvaldo de Sousa Costa Junior

Dra. Suely Lopes de Azevedo

MSc Francisco Odecio Sales

MSc Ezequiel Martins Ferreira

MSc Eliane Avelina de Azevedo Sampaio

MSc Carlos Eduardo De Oliveira Gontijo

MSc Rainei Rodrigues Jadejiski

Dr. Rodrigo Couto Santos

Dra. Milena Gaion Malosso

PHD Marcos Pereira Dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	10
UTILIZANDO O MAPA MENTAL: PARA O ENSINO DA CLASSIFICAÇÃO MODERNA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS. CLAUDIANE SERAFIM DE SOUSA Janeisi de Lima Meira DOI 10.37423/240308828	
CAPÍTULO 2	17
CONGRESSO NORTE-PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: INTEGRANDO PESQUISA E ENSINO PELA AÇÃO EXTENSIONISTA JOSÉ AUGUSTO VICTORIA PALMA ÂNGELA PEREIRA TEIXEIRA VICTORIA PALMA CESAR APARECIDO NUNES DOI 10.37423/240408864	
CAPÍTULO 3	37
REFLEXÕES SOBRE OS DESAFIOS DO CONTAR HISTÓRIAS NA CONTEMPORANEIDADE JOSICLEIDE CABRAL DA SILVA GUEDES Jozelma Oliveira Pereira Fabiana Ramos DOI 10.37423/240408865	
CAPÍTULO 4	48
NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE FABRICAÇÃO DIGITAL SOB A PERSPECTIVA DA CULTURA MAKER Francisco Levi Pereira Braga Gylly Peterson Fernandes Lima José Ricardo Barros de Lima Luiz Paulo Fernandes Lima Francisco Augusto Silva Nobre DOI 10.37423/240408866	
CAPÍTULO 5	63
COLOCANDO A MÃO NA MASSA E A TEORIA DA PRÁXIS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ LEÔNICIO FERREIRA DE SIQUEIRA, EM BENEVIDES/PA Igor Barbosa Marques Luziane de Lima Solon Oliveira Ana Eugenia González Chena DOI 10.37423/240408867	
CAPÍTULO 6	78
PROCESSOS TERMODINÂMICOS EM UM POÇO DE POTENCIAL INFINITO Alessandro Ramos Júnior DOI 10.37423/240408868	

CAPÍTULO 7	98
JOGANDO E APRENDENDO: O LÚDICO NO ENSINO DE ECOLOGIA	
Cynara Carmo Bezerra	
Iracélia Guimarães de Sousa Leite	
Anna Jennifer Santos dos Santos	
Débora Prata da Paz	
DOI 10.37423/240408869	
CAPÍTULO 8	107
O USO DE MAQUETES COM MATERIAIS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ATIVIDADE DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	
Cynara Carmo Bezerra	
Iracélia Guimarães de Sousa Leite	
Joel dos Passos Silva Junior	
Luciano Batista Cnnto	
Thaiara Pereira Rocha	
DOI 10.37423/240408870	
CAPÍTULO 9	116
ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS PARA ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS EM PERDIZES	
Maria das Dores Xavier da Silva	
Francisco Ribeiro de Araujo Neto	
DOI 10.37423/240408872	
CAPÍTULO 10	133
MÉTODOS DE ENSINO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS	
FABIO MARQUES DE OLIVEIRA NETO	
VANESKA OLIVEIRA CALDAS	
WALESKA BARROSO DOS SANTOS KRAMER MARQUES	
DOI 10.37423/240408874	
CAPÍTULO 11	143
POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE AUTOCONHECIMENTO, AUTOACOLHIMENTO ENTRE PROFESSORAS E PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Sandrelena da Silva Monteiro	
Ruthmary Fernanda de Souza Fernandes	
Patrícia Paula de Oliveira Hamblin	
DOI 10.37423/240408876	

CAPÍTULO 12	154
INTERSEÇÕES ENTRE CURRÍCULO E LETRAMENTO DIGITAL	
Elielson Benigno de Mesquita Ramalho	
Francisca Vitória Melo Gurjão	
DOI 10.37423/240408878	
CAPÍTULO 13	181
CONSTRUÇÃO DE CÓDIGOS ASSIMÉTRICOS DE SUPERFÍCIE SOBRE SUPERFÍCIES NÃO ORIENTÁVEIS	
Waldir Silva Soares Junior	
Eduardo Brandani da Silva	
Douglas Fernando Copatti	
Giuliano La Guardia	
DOI 10.37423/240408882	
CAPÍTULO 14	192
LETRAMENTO DIGITAL É FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA: FAZ SENTIDO PARA VOCÊ?	
Sani Gonçalves Jobim	
Carla Josué Gumiela Sardá	
Marcia Mariléia Moraes Ortiz	
Vera Márcia Marques Santos	
DOI 10.37423/240408885	
CAPÍTULO 15	205
ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS, MORFOLÓGICAS EFOTOCATALÍTICAS DE NANOFOLHAS DE TITANATO DE SÓDIO DOPADOS COM AG	
Daniele Galvão de Freitas	
Chrystopher Allan Miranda Pereira	
Leinig Antonio Perazolli	
DOI 10.37423/240408887	
CAPÍTULO 16	229
A CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA DE FREIRE E ADORNO NO ENSINO DE FILOSOFIA PARA ALUNOS NO ENSINO MÉDIO NUMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE LINHARES-ES	
Jean Carlos Borghi de Andrade	
Jair Miranda de Paiva	
DOI 10.37423/240408888	

CAPÍTULO 17	243
TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO E COOCORRÊNCIAS: REVISITANDO A LITERATURA	
Lúcio Fernandes Ferreira	
Samia Darcila Barros Maia	
Mateus Richard Ribeiro Batista	
Marliele Silva Antunes	
Bruna Cecim de Souza	
Cleverton José Farias de Souza	
DOI 10.37423/240408889	
CAPÍTULO 18	261
ANÁLISE E APLICAÇÃO DA DIGITALIZAÇÃO DE UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO UTILIZANDO AMBIENTE COMPUTACIONAL	
Luís Carlos Cordeiro Magalhães	
Marconni Freitas Barroso Ribeiro Gonçalves	
Cassiano Manoel Bezerra de Melo	
José Rennan Magalhães de Siqueira	
Nathan Maciel Vieira da Rocha	
DOI 10.37423/240408890	
CAPÍTULO 19	266
SEMINÁRIO INTEGRADO: UM ESPAÇO “OUTRO” PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO ENSINO MÉDIO	
João Alberto Steffen Munsberg	
Otávio Nogueira Balzano	
DOI 10.37423/240408892	
CAPÍTULO 20	279
TECNOLOGIAS E DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM UM ESTUDO DA ACESSIBILIDADE NAS ESCOLAS DE PARANAGUÁ	
Leociléa Aparecida Vieira	
Keli Casagrande	
Vera Elis Mendes	
DOI 10.37423/240408893	
CAPÍTULO 21	286
FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA NA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE UBERLÂNDIA	
ANA ABADIA DOS SANTOS MENDONÇA	
DOI 10.37423/240408894	

CAPÍTULO 22	299
A ARTE-EDUCAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES PARA A VIDA DE ADOLESCENTES E JOVENS, NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INTEGRAL	
cristiane mariano narciso	
Ismael Pinheiro Lobo de Toledo	
DOI 10.37423/240408896	
CAPÍTULO 23	307
APLICAÇÃO DE UMA INFRAESTRUTURA WIMAX PARA OS CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA (CIDF)	
carlos aurelio oliveira goncalves	
DOI 10.37423/240408897	
CAPÍTULO 24	327
A UNIVERSIDADE NA FORMAÇÃO DOS SUJEITOS QUE PARTICIPAM DE MOVIMENTOS SOCIAIS: DIMENSÕES, LIMITES E POSSIBILIDADES	
NILCÉIA SALDANHA CARNEIRO	
Denise Alves de Souza Ferreira	
DOI 10.37423/240408898	
CAPÍTULO 25	333
AUTISMO: COTIDIANO NA ESCOLA PÚBLICA, CONDIÇÃO PARA TODA A VIDA	
Silvana Azevedo Bastos	
DOI 10.37423/240408899	
CAPÍTULO 26	348
AVALIAÇÃO NA REDE ESTADUAL DOS ESTADOS DA ALAGOAS, PARAÍBA, PERNAMBUCO E RIO GRANDE DO NORTE, (APÓS A LEI 13.415/17, NOVO ENSINO MÉDIO	
MOISES DA SILVA CAVALCANTI	
DOI 10.37423/240408903	
CAPÍTULO 27	354
GEOGRAFIA E CIDADANIA NOS CURSOS PRÉ-VESTIBULARES POPULARES	
Eduardo José Pereira Maia	
DOI 10.37423/240408904	

CAPÍTULO 28	366
FITODIVERSIDAD, SU PRESENCIA EN LAS RELIGIONES AFROCUBANAS	
Kalianni Olivares Figueroa	
Norka Favier Chivas	
Amanda Chapón Molina	
Adilson Tadeu Basquerote	
Eduardo Pimentel Menezes	
Márcio Balbino Cavalcante	
DOI 10.37423/240408905	
CAPÍTULO 29	381
UM DIAGNÓSTICO SOBRE AS DIFICULDADES DOS ALUNOS EM APRENDER FÍSICA NUMA ESCOLA MÉDIA DE PERNAMBUCO	
Everton Soares da Silva	
Larissa Milena da Silva	
Arthur Vinícius Mendonça de Araújo	
Heydson Henrique Brito da Silva	
DOI 10.37423/240408908	
CAPÍTULO 30	392
APRENDENDO INVERTEBRADOS COM MAPAS CONCEITUAIS: UMA ABORDAGEM PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	
Leonam Gomes Coutinho	
DOI 10.37423/240408914	
CAPÍTULO 31	400
CONTRIBUIÇÕES DO BEM-ESTAR SUBJETIVO NO AMBIENTE ESCOLAR	
Winnie Gomes da Silva Barros	
Maria Fernanda da Silva Ferreira	
Rafael Severino Tenório	
DOI 10.37423/240408918	
CAPÍTULO 32	411
EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA NA AMAZÔNIA LEGAL: AVANÇOS NO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PORTO VELHO, RO	
Josineide Macena da Silva	
Neire Abreu Mota Porfiro	
DOI 10.37423/240408919	

CAPÍTULO 33	417
TRANSFORMAÇÃO DE TVBOX EM MINICOMPUTADOR PARA ESCOLAS MUNICIPAIS	
Ivan Cardoso Santos Júnior	
Diego Lopes Coriolano	
Fábio Wendell da Graça Nunes	
Bruno Santos Nascimento	
Thiago de Santana Souza	
Ivanildo Santos Nascimento	
DOI 10.37423/240408920	
CAPÍTULO 34	431
PROFISSÃO DOCENTE: DILEMAS E DESAFIOS	
Daniele Bolsan Marchetto	
Edenar Souza Monteiro	
DOI 10.37423/240408922	
CAPÍTULO 35	441
EXPLORAÇÃO DAS POTENCIALIDADES DO USO DE ESTUDOS DE CASO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA A PARTIR DA RESOLUÇÃO DO CASO "ÁGUA QUE NEM PASSARINHO BEBE"	
Andressa Vital dos Santos	
Luiz Alberto Santos Ferreira	
Vinícius Antônio Balbino Barbosa	
Mariana Barboza da Silva	
Crislania dos Santos	
Silvia Helena Cardoso	
DOI 10.37423/240408923	
CAPÍTULO 36	464
EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS COM AUTISMO NA SALA DE AULA DO ENSINO REGULAR	
MARIA JOSÉ GONÇALVES FARIAS DA SILVA	
DOI 10.37423/240408928	
CAPÍTULO 37	474
UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DE PRIMEIROS SOCORROS DOS EDUCADORES DE CRECHE NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS - RJ	
Suelen Pina de Vasconcelos Maia	
Marcia de Melo Dórea	
DOI 10.37423/240408930	

CAPÍTULO 38 487

STUDY TIME - UMA PLATAFORMA DE ORIENTAÇÕES PARA PLANEJAMENTO DE ESTUDOS

Ewerton Richard Fernandes Teixeira
Fabiano Henrique de Freitas Bezerra
Bruna Lucena da Costa Souto
Luiza Mariana de Almeida Souza
Maria Clara Menezes de Lima
Leidivânia Mendes de Araújo Melchuna

DOI 10.37423/240408936

CAPÍTULO 39 492

A INCLUSÃO DA TECNOLOGIA NA PRÁTICA DOCENTE DESDE A EDUCAÇÃO INFANTIL

Renata da Penha Coelho Mata
Elisabete Sena Nogueira Luna
Sandra Maisa Pina Borges
Aparecida Mitie Sassagima
Beatriz Oliveira Cassimiro
Lidiane da Silva Rocha de Souza
Daiane Teresinha Braz de Freitas
Nazare da Penha Coelho

DOI 10.37423/240408957

CAPÍTULO 40 501

FORMAÇÃO CONTINUADA DIFERENCIADA: O USO DE RECURSOS NATURAIS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APREND. DO POVO INDÍGENA MACUXI DE NORMANDIA-RR.

José Airton da Silva Lima
Lindomara da Silva Souza
Sheila Macedo Soares
Francisca da Silva Amorim
Romênia Oliveira

DOI 10.37423/240508961

CAPÍTULO 41 509

DECIFRA-ME OU DEVORO-TE: UM ESTUDO SOBRE OS ATRIBUTOS DO PROFESSOR DE CONTABILIDADE NO ESTADO DA BAHIA

ANTONIO BARBOSA BATISTA
Christian Mascarenhas Andrade
ADRIANO LEAL BRUNI
TIAGO OLIVEIRA BRANDAO

DOI 10.37423/240508979

Capítulo 1



10.37423/240308828

UTILIZANDO O MAPA MENTAL: PARA O ENSINO DA CLASSIFICAÇÃO MODERNA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

CLAUDIANE SERAFIM DE SOUSA

Universidade Federal do Tocantins-UFT

Janeisi de Lima Meira

Universidade Federal do Tocantins-UFT



Resumo: O processo de ensino e aprendizagem acerca do ensino de química, revela-se uma tarefa cautelosa, dado aos níveis atômicos e subatômicos da matéria. E diante as dificuldades dos alunos o professor precisa de buscar estratégias para interagir com os ele. Além disso a educação não pode ser vista como um “depósito” de informações. As concepções sobre o ensino e aprendizagem mudaram ao longo do tempo, hodiernamente, é necessário que haja metodologias que instigue o aluno a fazer parte do seu processo de ensino e aprendizado. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi construir e utilizar, mapas mentais para auxiliar no ensino sobre a classificação moderna da tabela periódica em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual do Estado do PA. Foi utilizada a metodologia dos mapas mentais, ele tem pouca abordagem no que tange ao ensino de ciências, principalmente na disciplina de química. Inicialmente, foi abordado o conteúdo sobre a classificação moderna dos elementos químicos da tabela periódica, e após as aulas teóricas os alunos construíram mapas mentais individualmente, e no decorrer das apresentações das suas construções, a maioria destacaram, por exemplo, que a tabela periódica moderna está organizada em ordem crescente de número atômica, em período e grupo e o hidrogênio, cujo átomos são responsáveis por aproximadamente, 70%, da massa do Universo.

Palavras-chave: Ensino de Química; Mapa Mental; Tabela Periódica;

INTRODUÇÃO:

O processo de ensino e aprendizagem acerca do ensino de química, revela-se uma tarefa cautelosa, dado aos níveis atômicos e subatômicos da matéria. E diante as dificuldades dos alunos o professor precisa de buscar estratégias para interagir com eles. E de acordo com Lopes, (2021):

No processo de ensino-aprendizagem, o professor acaba sendo responsável por facilitar o processo de formação do indivíduo, e transpor o conhecimento ao qual se deseja ensinar, desenvolvendo no aluno, uma motivação para o aprendizado e facilitando essa construção, pois o aluno quando motivado tem maior facilidade para aprender e participar durante as aulas.

Ou seja, a educação não pode ser vista como um “depósito” de informações. As concepções sobre o ensino e aprendizagem mudaram ao longo do tempo, hodiernamente, é necessário que haja metodologias que instigue o aluno a fazer parte do seu processo de ensino e aprendizado.

Além disto o recursos didáticos-pedagógicos é uma forma diferenciada de explicar os temas fazendo com que o aluno seja participante do processo de aprendizagem (CASTOLDI E POLINARSKI, 2009. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi construir e utilizar, mapas mentais para auxiliar no ensino sobre a classificação moderna da tabela periódica em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual do Estado do PÁ.

REFERENCIAL TEÓRICO:

A tabela periódica, é um assunto que exige para além da leitura para sua compreensão. Como diz Trassi et al. (2001, p. 1335-1336): “A elaboração da tabela periódica tal qual é conhecida hoje é um bom exemplo de como o homem, através da ciência, busca a sistematização da natureza.

A Tabela Periódica é o símbolo mais conhecido da linguagem química sendo assim um valioso instrumento didático para o ensino dessa ciência (Tolentino et al., 1997; Trombley, 2000), apesar de infelizmente muitos estudantes a enxergarem somente como um aglomerado de informações que precisam ser memorizadas (Narciso Jr et al., 2000).

De acordo com Leach, (2009), a tabela periódica deve ser ensinada de forma investigativa e contextualizada, ela é como se fosse o alfabeto da química, por isso é tão relevante que o aluno compreenda as informações descritas e saiba consultá-la, quando o estudante não a estuda terá dificuldade no decorrer dos seus estudos.

METODOLOGIA:

Realizou-se uma atividade com uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola de Rede Pública do Estado do Pará. Utilizou a criação de mapas mentais para abordar a classificação moderna dos elementos químicos da tabela periódica.

E como afirma (TAVARES, 2007, p.72):

“O mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições. Ele é considerado como um estruturador do conhecimento, na medida em que permite mostrar como o conhecimento sobre determinado assunto está organizado na estrutura cognitiva de seu autor, que assim pode visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão”.

Etapas para a realização da atividade:

1º passo:

Foi abordado inicialmente o conteúdo Classificação Moderna dos Elementos químicos em sala de aula, com os seguintes tópicos:

- Grupos de elementos químicos.
- Metais, não metais e gases nobres.
- Informações na tabela periódica.

2º passo:

Materiais utilizados para a construir o mapa mental:

- Livro didático
- Lápis de cor e canetas
- Folhas A4 Após as aulas teóricas foi proposta a atividade para os alunos.

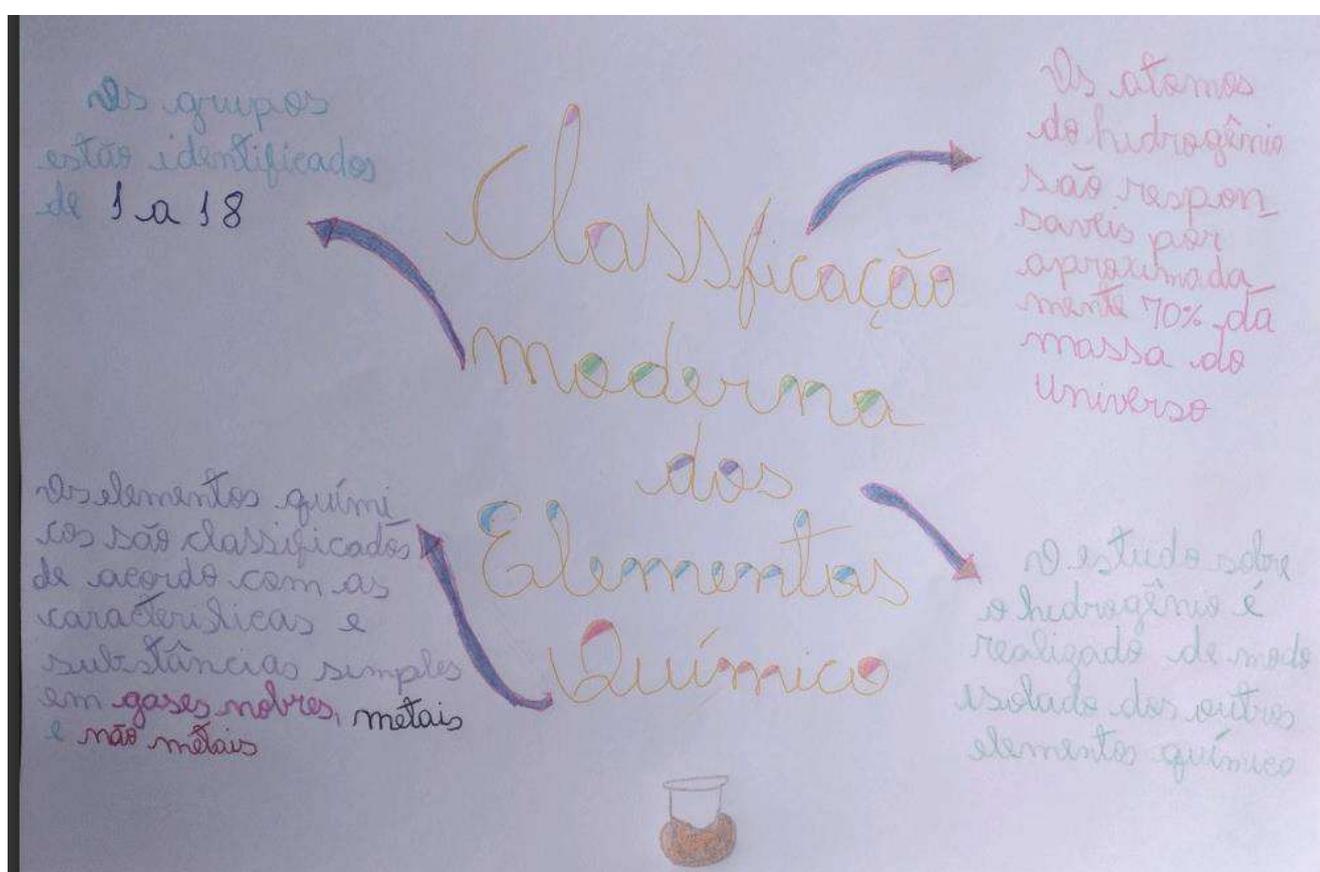
A atividade consistia em construir o mapa mental sobre a classificação moderna dos elementos químicos, foi individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A tabela periódica agrupa uma grande quantidade de informações, que são essenciais para o estudo da Química. Diante disso, utilizou-se como recurso didático para realizar uma atividade o mapa mental para abordar o tema da classificação moderna dos elementos químicos.

Observou-se no mapa mental, feito por um dos alunos, que ele descreveu que a classificação moderna dos elementos químicos, consiste em informações básicas para o químico, além disso ela é de suma importância para os laboratórios de químicas.

Outro ponto a ser observado é como a tabela periódica moderna está organizada, em ordem crescente de número atômicos. Como também ela é organizada por colunas, e período. Segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), os grupos estão identificados pela numeração de 1 a 18, e os elementos químicos são classificados de acordo com as suas características e substâncias simples, em gases nobres, metais e não metais. E o hidrogênio, cujo átomos são responsáveis por aproximadamente, 70%, da massa do Universo. Como demonstra o mapa mental abaixo.



1-Imagem, 2022

O mapa mental, criado por outro aluno destacava outros pontos da classificação moderna dos elementos químicos, por exemplo: que os grupos da tabela periódica apresentam propriedades químicas e físicas que distinguem uns dos outros, que as substâncias simples dos elementos de alguns grupos, não reagem, ou são muito reativos.

Os mapas mentais são recursos didáticos que se mostram como uma estratégia didática para auxiliar no aprendizado dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Observou-se que a utilização do mapa mental como um recurso didático em sala de aula, contribuiu no aprendizado dos alunos acerca da classificação moderna dos elementos químicos.

REFERENCIAS:

Leach, M. R. (2009). The Chemogenesis Web Book. Disponível em: . Acesso em: 03. agost. 2022.

LOPES, Aline dos Santos. Química: a importância do uso de analogias por meio de mapas mentais no ensino de conceitos intangíveis do modelo atômico planetário de Bohr. 2021.

Tavares, R. (2007). Ambiente colaborativo on-line e a aprendizagem significativa de Física 13º CIED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância – Curitiba.

Tolentino, M; Rocha-Filho, R. C; Chagas, A. P. (1997). Alguns Aspectos Históricos da Classificação.

Trassi, R.C.M.; Castellani, A.M.; Gonçalves, J.E. e Toledo, E.A. (2001). Tabela periódica interactiva: um estímulo à compreensão. Acta Scientiarum, v. 23, n. 6, p. 1335-1339. Trombley, L. (2000). Mastering The Periodic Table. Maine: Walch.

Capítulo 2



10.37423/240408864

CONGRESSO NORTE-PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: INTEGRANDO PESQUISA E ENSINO PELA AÇÃO EXTENSIONISTA

JOSÉ AUGUSTO VICTORIA PALMA

Universidade Estadual de Londrina

ÂNGELA PEREIRA TEIXEIRA VICTORIA PALMA

Universidade Estadual de Londrina

CESAR APARECIDO NUNES

Universidade Estadual de Campinas



Resumo: Em atendimento à uma demanda feita por professores realizamos o evento denominado de Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar – CONPEF, que já teve 11 edições, cujo objetivo geral que permeia todas as edições é implementar uma forma preparação e desenvolvimento profissional, em que os envolvidos, professores e estudantes de Educação Física, pudessem socializar constructos e encontrar respostas para muitas de suas dúvidas e problemas. Neste estudo o objetivo geral foi **Identificar a influência do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar na organização e ensino da Educação Física em municípios da região norte do Paraná.** Decorreu desse objetivo nossa questão básica: **Quais foram as possíveis influências e inspirações do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar para o ensino da Educação Física na Região norte do Paraná?** Estabelecemos, como hipótese de trabalho e premissa geral em todos os eventos que o processo de preparação e qualificação de professores em formação inicial e continuada, quando integrados, proporcionaria a aquisição, via construção ativa e crítica, de saberes relacionados diretamente com a prática profissional favorecendo nova compreensão do saber, fazer, saber-fazer, da relação pedagógica, do contexto educacional, seus efeitos e relações e coordenações. Como interlocutores foram selecionados professores de Educação Física de cinco Secretarias Municipais de Educação, da região norte do Paraná que haviam participado de no mínimo uma das edições do CONPEF até 2013, em sua 6ª edição. A coleta de dados foi feita via questionário que abordou Dimensões e critérios no domínio da avaliação em termos científicos e do impacto do Evento na prática docente. Os resultados mostram que o Evento contribuiu com as práticas e relações pedagógicas acontecidas no contexto escolar, apresentando adequabilidade, coerência e inovações. Destacam-se as indicações de que o CONPEF **satisfaz bem** e **satisfaz muito bem** aquilo que o professorado espera. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina.

Palavras-chave: Formação continuada. Formação de Professores. Educação Física. Ensino

CONTEXTUALIZANDO A PROBLEMÁTICA

Tem sido tema recorrente nos congressos da área educação e nos debates políticos sobre ela que **há de se promover mudanças na estruturação da educação brasileira e, conseqüentemente, na formação dos professores**. Muitas ações foram feitas nas últimas décadas, e outras estão em desenvolvimento, com o objetivo de provocar esperadas e possíveis mudanças, o que nos autoriza a afirmar que devemos nos nutrir de esperanças, pois se descortina um horizonte novo.

No campo da política nacional de formação de professores, um fato concreto, foram as orientações do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE-CP), para a organização dos currículos da formação de professores, promulgadas inicialmente em 2002 e mais recentemente, em julho de 2015. Merece também destaque o Plano Nacional de Educação (PNE), para o decênio 2014-2024, aprovado pela Lei Nº 13.005, de 25 junho de 2014.

Outros indicadores que também demonstram que a educação brasileira caminha almejando transformações podem ser encontrados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNs) instituídas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

Contudo, há também que se perceber que existem fronteiras para serem transpostas e superadas e que, ao lograr transpô-las e superá-las, novas fronteiras se apresentarão. Percebemos, sim, que essas fronteiras estão presentes em todos os níveis da atividade humana, e no nosso caso, no processo educacional e formativo inicial e permanente de professores, quer sejam no ensino, na pesquisa e também nas ações extensionistas, próprias do ofício de docentes na esfera pública estadual, como é nossa situação. Isso por si só torna o processo inacabado, contínuo e complexo; muitas vezes, repleto de incertezas e de surpresas.

A busca desse alcance pela superação também nos colocou em nova jornada, para algo um tanto desafiador: reorganizar o Currículo da Graduação em Educação Física – Licenciatura da Universidade Estadual de Londrina, que era um currículo denominado de generalista. Desafiador porque o contexto histórico da formação e da atuação estava conformado no paradigma da racionalidade técnica.

O Departamento de Estudos do Movimento Humano (EMH) do Centro de Educação Física e Esporte (CEFE), da Universidade Estadual de Londrina (UEL), assumiu a liderança institucional da caminhada de superação destes marcos generalistas difusos. E assim o fez: buscou construir um currículo inovador. Sabemos que um processo de inovação curricular pode acontecer com dois significados: emancipatório/edificante ou regulatório/técnico. Resolveu-se assumir o sentido emancipatório,

caracterizando o desenvolvimento curricular como um projeto fundamentado na epistemologia da racionalidade da prática. Para Veiga (2003) a inovação edificante [...] *procura maior comunicação e diálogo com os saberes locais e com os diferentes atores e realiza-se em um contexto que é histórico e social, porque humano* (274).

Percebemos que não bastaria que a inovação acontecesse apenas na fase inicial da formação profissional docente, haveria que se ter a preocupação com aqueles que foram formados por um desenvolvimento curricular cuja orientação epistêmica fora a racionalidade da técnica (ZEICHNER, 1995; ZEICHNER & TABACHNICK, 1993; STENHOUSE, 1984, 1987; BRASIL, 2001; PIMENTA, 2002; MIZUKAMI et al, 2002; CONTRERAS, 2002; entre outros). Tratava-se de reconhecer a herança conjuntural caudal que a formação generalista impusera ou condicionara, em sua vigência e hegemonia.

Ao pensar em novos horizontes para a formação inicial e continuada de professores de Educação Física, e com as reais esperanças de que tal pensamento proporcionaria o primeiro passo na caminhada, foi idealizado o Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar (CONPEF). Partiu-se da necessidade em socializar o que estava se descortinando naquela conjuntura, tanto para o contexto educacional escolarizado quanto para a área mais amplamente concebida, oferecendo condições, epistemológicas, materiais e institucionais para que o processo de socialização dos saberes construídos, em construção ou reconstrução tivesse êxito, ainda que parcialmente, pois como adiantamos, nada estaria acabado. Nessa trilha, dois processos seriam importantes e interessantes: a transmissão do acúmulo teórico e o debate coletivo, democrático, pluralista e amplamente participativo.

Nosso interesse particular, e este abstraído da necessidade social, foi pensar o CONPEF como possibilidade de ser para a área, a reconfiguração do perfil de um novo professor, a partir do redimensionamento prático, conceitual e, até mesmo, atitudinal.

Sabíamos e sabemos que não seria, e não é, tarefa “simples” propor mudanças, quer na forma de pensar a área, quer nas representações sociais dos professores, quebrando a linearidade ou a dinâmica de um processo de condicionamento incutido como verdade estabelecida por uma educação/formação de tradição histórica autoritária, excludente e impositiva, pois o pensamento, assim estruturado, torna-se uma construção cultural, e como a docência e a ação docente são atividades culturais, ficam costumeiramente propensas a serem resistentes às mudanças. O que não se quer dizer que não estejam vulneráveis ou impermeáveis à elas.

Nosso problema, entretanto, não é, não era e nunca será o professor ou a docência que ele exerce (PALMA, 2001). Nossos problemas, originalmente, antes da configuração e do desenho do CONPEF foram: *como fazer um processo que envolva edificante, construtiva e emancipatoriamente, pessoas em situação de formação profissional inicial e continuada? Qual a possibilidade de integração extensão-ensino-pesquisa quando se busca superação de modelos de preparação e qualificação profissional?*

Outra situação que alcançou, e ainda não se tem uma posição de definição, e que favoreceu ao desenvolvimento do Projeto do CONPEF foi a notável preocupação e a urgente centralidade dos debates sobre: *Qual a identidade da Educação Física no contexto escolar? Há que se ter, há que se pensar e constituir para a área, estatutos epistemológico e pedagógico próprios? Eles já existem? Já se pensa nisto? Quais as potencialidades e pertinências sociais da Educação Física na escola, seu papel histórico diante das contradições do cenário da educação brasileira?*

Este estudo quis aprofundar essas questões, a partir da concepção crítica da Educação e de suas dimensões, sobretudo na produção e implementação do CONPEF, que reuniu em suas edições históricas, há mais de 10 anos, um conjunto de estudos, debates, pesquisas, textos e orientações sobre a Educação Física Escolar, apresentados tanto por professores da Educação Básica e de outras modalidades de ensino quanto por pesquisadores de instituições de ensino superior. Nossa intenção objetivou e consistiu em identificar, coletar e analisar esse acervo temático avaliando suas influências na formação e atuação de professores de Educação Física na região de abrangência direta do CONPEF, a região norte do estado do Paraná.

Esperamos que esse estudo venha contribuir para a formação de professores e para o esclarecimento crítico da prática docente em Educação Física, bem como para a legitimação do campo de pesquisa da Educação Física Escolar. E, por conseguinte, seja demonstrada a pertinência, originalidade e coerência da trajetória do CONPEF na região, no país e na tradição de pesquisa da Educação Brasileira.

Ao apresentar nossa pesquisa, ressaltamos que nossa intenção se estruturou e se fundamentou na busca de analisar as contradições e as potencialidades do debate sobre a identidade e natureza da Educação Física Escolar e suas dimensões formativas na realidade do Norte do Paraná. E nesse sentido fizemos uma aproximação investigativa do papel organizador, aglutinador e sistematizador dos estudos e pesquisas, acadêmicas e institucionais, apresentados no CONPEF. As questões norteadoras da investigação, a título de um recorte epistemológico e organizacional do estudo foram assim formuladas: Qual era o “estado da arte” sobre o tema formação e desenvolvimento profissional

docente antes da organização desse Congresso, quais foram seus passos e identidades, suas características e seu acervo temático no transcorrer de sua reprodução histórica e institucional? Como ficou a concepção, a demanda e a organização da Educação Física Escolar nas cidades e polos urbanos do Norte do Paraná, após a realização do Congresso e depois da socialização de suas pesquisas e produções? Dessa forma nossa questão básica foi **Quais foram as possíveis influências do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar para o ensino da Educação Física na Região norte do Paraná?**

Para resolver o problema desenvolvemos uma pesquisa, recolhendo dados, via Questionário, junto a professores que participaram de edições do CONPEF, e cujo objetivo geral foi **Identificar as possíveis influências do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar para o ensino da Educação Física na Região norte do Paraná.**

O presente artigo é um recorte do **Relatório de Atividades de Pesquisa em Estágio de Pós-Doutoramento**, efetivado junto ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Filosofia e Educação PAIDEIA, iniciado em Julho de 2013, alcançando sua finalização em julho de 2015.

Esta Pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, tendo sido aprovado pelo Parecer 550.713, emitido em 10 de março de 2014.

INTEGRANDO COM CENÁRIOS DO CONTEXTO PROBLEMATIZADOR

O Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar (CONPEF) está integrado em um contexto com vários cenários, mas os que mais se destacam são: o cenário da formação e desenvolvimento profissional docente; o cenário das políticas de formação e desenvolvimento profissional docente; e o cenário da formação e desenvolvimento profissional de professores de Educação Física.

A formação de professores de Educação Física para a atuação na escola, apresentou um contexto histórico, predominantemente, fundamentada no paradigma industrial, de tal forma que seu compromisso social vem sendo considerado uma mera tarefa instrumental, organizando uma rotina mecânica, atendendo orientações de um modelo paradigmático racional e tecnológico. Esse entendimento pode ser percebido tanto no processo educacional, quer pela legislação, quer pelo entendimento popular de senso comum (BRACHT, 1999; CASTELLANI FILHO, 1988, MEDINA, 1985). Essa situação retrata um fazer pedagógico, preocupado em aplicar atividades recreativas e/ou ligadas ao desenvolvimento de habilidades motoras de cunho esportivo.

Tanto a formação de professores em situação inicial como a relação pedagógica da Educação Física na escola tem deparado com a necessidade de uma readequação de seu papel devido às mudanças profundas e extensas na forma do homem produzir e organizar a sua prática social.

Com a ressignificação da concepção da área para componente curricular presente na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, e, conseqüentemente, nas Resoluções do Conselho Nacional de Educação para a Educação Básica, a Educação Física passa a ser entendida, na escola, como um componente curricular, integrante da Área de conhecimento Linguagens.

Nessa perspectiva, torna-se necessário a discussão ampla e profunda sobre a formação docente, sua identidade profissional e seu modo de ensinar visando seu compromisso social na construção da identidade, também cidadã, dos estudantes.

Na tentativa de participar, contribuindo nessa discussão, e oferecer um evento que pudesse favorecer a formação e qualificação profissional de professores de Educação Física, o Departamento de Estudos do Movimento Humano (EMH) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), responsável pela gestão pedagógica e administrativa do Curso de Graduação em Educação Física-Licenciatura, junto com o Laboratório de Pesquisa em Educação Física Escolar (LaPEF) organizou e implementou o Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar (CONPEF).

O primeiro CONPEF foi realizado em 2004 e o último em 2023, sempre com temáticas específicas. A partir de 2013, todas as edições foram paralelas ao Congresso Nacional de Formação de Professores de Educação Física. O que nos motivou a desenvolver paralelamente com o Congresso Nacional foi a crescente procura de pesquisadores e professores formadores que atuavam em cursos de formação de professores e em programas de pós-graduação. Estes docentes procuravam espaços para apresentarem seus resultados de pesquisas e de como desenvolviam a formação em suas instituições. Por isso, enquanto o CONPEF se identifica mais com a atuação e formação continuada de professores que atuam na Educação Básica e demais modalidades de ensino, o Congresso Nacional se organiza em torno de discussões sobre organização curricular para o processo formativo inicial e sistemas de pós-graduação na área da Educação e Educação Física na Escola. Em todas as edições foram editados Anais com ISBN, com a constituição de Comissões de Avaliação, que contou com, no mínimo, um membro externo à UEL.

Observamos que o número de participantes no CONPEF, no período pesquisado, se deu de forma gradativa com frequência média de 390 congressistas. Inferimos que por ser um evento, no qual, já pela sua divulgação, se discutiria temas e questões específicas do ensino da Educação Física, houve,

no primeiro momento, uma situação de estranhamento, tanto por parte dos professores, como pela comunidade científica. Fato que pode ser observado pelo número de trabalhos apresentados na 1ª edição.

Pelo respeito às experiências acontecidas no contexto escolar que os professores traziam para o debate, e pela identificação que a comunidade docente e acadêmico-científica da área passou a ter com os temas dos CONPEFs, o número de trabalhos, entre comunicações orais e cartazes, foi progressivamente aumentando (QUADRO 1). Os trabalhos tiveram como área principal: **Escola e ensino da Educação Física**, para a qual foram definidas três linhas: **Linha 1** – Formação de professores em Educação Física; **Linha 2**- Fundamentos teórico-metodológicos do processo ensino-aprendizagem e avaliação em Educação Física; **Linha 3**- Fundamentos históricos, filosóficos e culturais da educação na Educação Física. A Linha 2 teve a maior frequência de trabalhos apresentados, por ser a aglutinadora de trabalhos, que em sua maioria, são relatos de experiências de organização curricular. Nas edições do CONPEF, recorte deste Artigo, foram inscritos 617 trabalhos, tendo como referência a área principal: **Escola e ensino da Educação Física**, para a qual foram definidas três linhas: **Linha 1** – Formação de professores em Educação Física; **Linha 2**- Fundamentos teórico-metodológicos do processo ensino-aprendizagem e avaliação em Educação Física; **Linha 3**- Fundamentos históricos, filosóficos e culturais da educação na Educação Física. A Linha 2 teve a maior frequência de trabalhos apresentados, por ser a aglutinadora de trabalhos, que em sua maioria, são relatos de experiências de organização curricular e didático-pedagógicas acontecidas em situação de aula no contexto escolar.

Quadro 1 - Número de trabalhos por Linha de Estudos

LINHAS DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS		
LINHA 1	LINHA 2	LINHA3
162	392	63

Fonte: Os Autores

Tendo o contexto problematizador e nossa hipótese de trabalho como referenciais, o objetivo principal que se buscou atingir em todas as edições do CONPEF foi **implementar uma forma de preparação e desenvolvimento profissional, em que os envolvidos, professores e estudantes de Educação Física, por meio de seus constructos, encontrem respostas para muitas de suas dúvidas e problemas**. Pretendeu-se ir além dos debates acadêmicos e construir, fruto de práticas crítico-reflexivas possibilidades de contribuição real e concreta às questões relativas a um projeto educacional relacionado à escolarização da Educação Física.

NOSSA PESQUISA

Avaliar, em qualquer área da atividade humana, tem se tornado imperativo quando se busca exercer reflexões, análises e tomada de decisões sobre algo ou algum trabalho que se realizou ou que se pretende realizar. A busca incessante de novos entendimentos e de propostas de inovações decorre mais de atitudes ético-profissionais socialmente comprometidas do que o cumprimento técnico de uma tarefa. Para Luckesi (2002), a avaliação deve assumir [...] *o seu verdadeiro papel de instrumento dialético de diagnóstico para o crescimento, terá de se situar e estar[...]preocupada com a transformação social e não com sua conservação*[...](p. 42).

A justificativa em se avaliar eventos, em particular o CONPEF, é que, se por um lado se constitui mecanismo de validação científica, quer dos conhecimentos produzidos, quer da sua própria existência, também se mostra transparente à comunidade educacional e acadêmica. Pela dificuldade em se obter, na literatura, orientações avaliativas de eventos, este processo implementado procurará oferecer subsídios para futuras ações com o mesmo propósito.

Nosso estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. De acordo com Sanches Gamboa (2002, org; 2003), essas opções são definidas no enunciado do problema. Nosso problema síntese ou questão básica foi: **Quais as possíveis influências e inspirações do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar para o ensino da Educação Física na Região norte do Paraná?**

Tínhamos claro, no momento da síntese problemática, que as respostas não estavam dadas, e que nossas investigações “não sistematizadas”, ainda que legítimas e extraídas do universo consensual, não eram satisfatórias, tampouco suficientes para que tivéssemos a questão resolvida. Decorre, daí, nossa opção por escolhas de fontes diferentes de coleta de informações, mas que fossem vivas, diretas e documentais. Pensado isso, encontramos nos instrumentos de coletas disponíveis na literatura, aqueles que poderiam nos indicar respostas às quais seriam fornecedoras de informações que revelassem a situação real e atual do fenômeno que queríamos estudar, atribuindo sentido e significado às nossas questões decorrentes do problema central, tais como: **O que representa, para o professor, quer do ponto de vista da atuação profissional docente, quer do ponto de vista científico, participar do CONPEF? Que repercussão teve/tem em sua base pedagógico-administrativa?**

Atentos ao risco do reducionismo que possa ser atribuído ao nosso estudo, procuramos manter coerência entre sujeito/objeto e os caminhos da relação cognitiva que se estabeleceria. Ainda assim, sabemos das vantagens, limitações e implicações dessa escolha de técnicas quer em sua base

epistemológica quanto instrumental, porém buscamos encontrar relações lógicas entre elas situando-as em um todo maior e conjuntivo (SANCHES GAMBOA, 2002; 2003).

Para compor os Grupos de interlocutores (G1 e G2), realizamos um levantamento junto às Prefeituras da região norte do Paraná. Após o levantamento foram definidos dois grupos:

- a) Informantes Primários - Grupo 1 (G1): professores que participaram de, no mínimo, uma das edições do CONPEF, de 2004 até 2015, e que responderam a um questionário.
- b) Informantes Secundários - Grupo 2 (G2): Coordenadores pedagógicos da área Educação Física de cada Secretaria Municipal que liberou os professores para participarem do evento. Com estes sujeitos foi realizada uma entrevista semiestruturada.

Neste artigo apresentaremos apenas os resultados do questionário, com três partes, aplicado ao Grupo 01, sendo 41 professores, todos com Graduação em Educação Física-Licenciatura. A avaliação consistiu em duas dimensões centrais: 1) Avaliação em termos organizacionais e sociais; 2) Avaliação em termos científicos e do impacto do Evento na prática. Será sobre esta segunda dimensão que apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos, pois estão presentes as informações que possibilitaram responder, com maior referência, nosso problema central.

Na primeira parte do questionário, se buscou estabelecer a caracterização dos sujeitos, com informações sobre idade, sexo, tempo de graduação, se eram possuidores de pós-graduação e em qual nível, tempo de magistério na área e em qual sistema educacional e modalidade de ensino dessa atuação; e identificar as edições do CONPEF que haviam participado.

Na segunda parte do questionário, com questões fechadas e divididas nas duas dimensões citadas para as quais foram definidos critérios de domínios, indicamos seis possibilidades de posicionamentos para cada domínio sendo: não satisfaz, satisfaz muito pouco, satisfaz pouco, satisfaz, satisfaz bem, satisfaz muito bem. Para Simões e Pombo (2010), a composição do questionário em seis elementos permite maior abrangência e abertura de posições. Bem como, se torna de fácil e rápido preenchimento. Outro fator de definição é que essa composição facilita a categorização e análise das informações.

Para sabermos a base científica e do impacto do Evento na prática docente, que será objeto de apresentação neste artigo, foi solicitado ao sujeito informante que se posicionasse sobre: a) componente científico geral; b) contribuição dos trabalhos apresentados para a docência; c)

contribuição das palestras e mesas redondas para a prática docente; d) contribuição dos cursos e oficinas para a docência; e) contribuição do evento para a formação profissional inicial e contínua.

Na terceira parte do questionário, com questões abertas, o objetivo foi identificar a posição dos informantes sobre os seguintes aspectos: a) sugestão da forma e conteúdo para futuros eventos ou ações formativas, b) indicação de aspectos relevantes positivos e negativos e que necessitavam ou não de reformulações; c) valorização do evento ao ponto de indicá-lo para outros profissionais da docência.

Quando olhamos para o tempo de magistério dos professores (Quadro 01) encontramos informações também interessantes, pois 32 deles atuam há menos de 10 anos, sendo que 18 ainda não completaram cinco anos de docência.

Quadro 1 – Tempo de docência dos interlocutores

Tempo de graduação / número de participantes				
4 anos ou menos	5 a 9 anos	10 a 19 anos	20 a 27 anos	28 a 38 anos
18	14	8	0	1

Fonte: Os autores

A situação nos permite inferir que os cursos de licenciatura, a partir das novas diretrizes de 2002, consideram, e com muita ênfase, que a formação inicial deva ser pautada em uma prática reflexiva e tem centrado em destacar a importância do envolvimento do professor em processo de formação continuada. Outro fator é a consideração, por parte dos professores, de que, no coletivo, há ótimas possibilidades de consolidação da identidade profissional docente.

Percebemos que um processo de formação inicial e de qualificação continuada se torna gerador de tomada de consciência se os envolvidos forem levados a analisá-lo e compreendê-lo pelas ações que ali realizam, individual e coletivamente, num contexto de pesquisa e prática reflexiva, situação esta que denominamos de “experiência” (PALMA, 2007).

Para ser nosso parceiro informante o professor deveria ter participado, em no mínimo, uma das sete edições do CONPEF, de 2004 até 2013, portanto da primeira à sexta edição. Observamos que houve participação equitativa de todos os municípios desde a segunda edição. Essa situação dá indicadores de que a avaliação perpassa por toda a história do CONPEF. Identificamos que 11 informantes participaram em 04 edições e tivemos 05 informantes que participaram de 05 delas.

Dividimos a Avaliação em Termos Científicos e do Impacto do Evento na Prática em duas partes: 1) avaliação do nível da cientificidade e do componente científico geral; 2) avaliação do nível do impacto nas ações docentes.

Na Dimensão Componente Científico foram analisados os seguintes critérios: a) Rigor Científico; b) Profundidade das comunicações (conferências, palestras, comunicações orais, cartazes); c) Clareza das comunicações (conferência, palestras, comunicações orais, cartazes); d) Qualidade dos debates; e) Qualidade das Palestras; f) Qualidade das Comunicações Orais e Cartazes; g) Articulação entre Investigação e Práticas pedagógicas; h) Linhas de investigação dos trabalhos.

Os resultados (QUADRO 02) apresentaram o seguinte panorama positivo e indicações de que as edições do CONPEF atingiram seus objetivos ao se considerar sua importância no campo científico.

Quadro 02 - Indicadores referentes Dimensão Componente Científico Geral

Dimensões e critérios no domínio da avaliação em termos científicos					
Não Satisfaz	Satisfaz Muito Pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
1	0	9	65	124	121

Fonte: Os Autores

O fato a destacar pelas respostas é o reconhecimento de que a organização curricular, o ensino de conteúdos, a forma como o estudante aprende, são constituídas de cientificidade e que o CONPEF oferece reais condições desse entendimento e aprendizagem científica da profissão. Ainda pelas respostas podemos inferir que tais aprendizagens e compreensões resultarão na melhoria do ensino oferecido e na conquista, mesmo que considerada relativa, da autonomia pelos docentes, pois o processo que se desenvolve possibilita a tomada de consciência da docência.

A maior expectativa desse estudo ficou para os resultados da avaliação do impacto do CONPEF no cotidiano da sala de aula. Os critérios analisados foram: a) Adequabilidade dos trabalhos apresentados em relação ao impacto da investigação nas práticas pedagógicas; b) Grau de inovação dos trabalhos apresentados em relação às práticas pedagógicas; c) Adequabilidade das Palestras para as práticas pedagógicas; d) Adequabilidade dos temas das Mesas Redondas para as práticas; e) Grau de inovação das palestras em relação às práticas pedagógicas; f) Grau de inovação dos temas das Mesas Redondas em relação às práticas pedagógicas; g) Articulação entre Investigação e Práticas pedagógicas; h) Linhas de investigação dos trabalhos em relação à prática pedagógica; i) Grau de inovação dos cursos/oficinas em relação às práticas pedagógicas.

Os resultados (quadro 03), nos faz pensar que a UEL está cumprindo com sua missão e finalidade definidas em seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI) (UEL, 2010). Destacam-se, novamente, as indicações de que o CONPEF **satisfaz bem** e **satisfaz muito bem** aquilo que o professorado espera. Os professores buscam formas de capacitação que lhes permita autoavaliar suas práticas e serem avaliados pelos pares. Isto somente é possível quando se colocam em situação aberta e compromissada com a docência, revelando que a autonomia e identidade profissional está em processo de construção e em base sólida. Com certeza, esta possibilidade também se deve ao grau de respeito, coerência e confiança que permeia o processo.

Quadro 03 - Indicadores gerais dos critérios referentes Dimensão em termos do impacto do CNPEF na pratica docente

Dimensões e critérios no domínio da avaliação em termos do impacto na prática docente					
Não Satisfaz	Satisfaz Muito Pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
4	0	20	80	134	122

Alguns posicionamentos apresentados a seguir às questões abertas que buscaram saber do impacto do CONPEF na prática docente, ratificam o resultado encontrado, embora nem todos professores tenham se expressados:

- *Contribui diretamente para qualificação docente, oferecendo recursos que visam à construção de uma intervenção pedagógica significativa para as aulas de Educação Física (IBI02).*
- *Para os que realmente aproveitam o congresso isso são fontes de aprendizagem, estímulo para continuarmos fazendo sempre o melhor pelos alunos (IBI05).*
- *No Congresso é possível as trocas e conhecimentos de experiências, dos profissionais na nossa área (IBI09).*
- *Importância para a formação continuada e novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem (IBI11).*
- *Por diversos motivos, momento de reflexão sobre sua própria ação, com a análise das apresentações, como espaço para discutir sua realidade, suas dificuldades e suas realizações (LDN03).*
- *Pelo encontro com demais professores da área e possibilidade de reflexão sobre a área de conhecimento da educação física e as suas funções na escola (LDN 04).*

- Forma de possibilitar a formação inicial e continuada, para que se reflita, se tematize, se discuta sobre a área da educação física em particular e suas relações com outros temas que possuem nexos com a nosso campo específico de estudos e atuação profissional (LDN08).

- Uma ótima oportunidade de contato e troca de experiências com outros professores. Atualização e discussão pertinente à área de atuação (LDN10).

- Atualização de conhecimentos e troca de experiências e vivências (CNP04).

Grande relação pode ser atribuída entre a Dimensão Científica e Prática Docente. Os professores, ao reconhecerem que suas ações, além de serem operadas pelos conhecimentos que possuem, e,, em sua maioria, decorrentes da formação inicial recente, encontram nos trabalhos dos pesquisadores da área um farto terreno de argumentação positiva e também propositiva.

Na formação inicial e continuada de professores, estruturadas num sentido emancipatório, tem-se a educação para o crescimento das estruturas cognitivas superiores, em que a educação não será considerada neutra e que nada existe antes que a consciência o forme. Quando ao sujeito-docente é possibilitado a construção da extensão da sua consciência profissional, poderá construir habilidades na aprendizagem de ensinar e aprendizagem de pensar, portanto, isso se dará pelo alargamento do sistema cognitivo, com o aumento dos esquemas de diferenciação e compreensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU MANTENDO A COERÊNCIA

Avaliar se constitui uma das atividades que tem exigido dedicação e tempo da comunidade educacional e científica. Pela avaliação se busca além de informar sobre o que se fez; ela indica procedimentos para novas ações; mostra efeitos positivos; demonstra as fragilidades bem como as possibilidades de correção.

Temos evidenciado também que quando o tema ou assunto é avaliação parece que se mostra um caminho em terreno arenoso, confuso, incompleto e complexo; repleto de subidas e descidas, claridade e penumbra. Esse cenário, faz com que, ao se assumir a tarefa de avaliar, deve-se fazê-la com muita responsabilidade, desprendimento e descentração. Responsabilidade por se tratar de uma prática social compromissada com a realidade e com a verdade; desprendimento por saber que o resultado poderá não ser aquele que almejamos ou desejamos; descentração pois deve-se considerar que existem diferentes pontos de vistas e posicionamentos sobre o mesmo fenômeno. Embora, também saibamos, que um processo avaliativo não estará imune, neutro e isento de interferências do modo de pensar do avaliador, pois quem avalia é um ser humano, com concepções ontológicas e

epistemológicas construídas a respeito do fenômeno. Ainda mais quando o que se avalia são ações do próprio avaliador. Assim começamos o final dessa parte da nossa história que foi denominada em uma pesquisa mais ampla de ***Trajetória institucional e a legitimação epistemológica e política do Congresso Norte-Paranaense de Educação Física Escolar - (CONPEF 2004-2013) na formação de educadores e na pesquisa no campo da Educação Física e Escola: impactos, desafios e contradições.***

Podemos afirmar que o CONPEF tem conseguido o propósito almejado para todas as edições favorecendo aos participantes o aprofundamento e o avanço de seus conhecimentos sobre a Educação e a Educação Física, principalmente no ensino dos conteúdos da matéria e seu compromisso social. Temos certo que o formato do evento, que privilegia para todos os participantes conferências, palestras, mesas redondas, cursos e oficinas, tem favorecido, para o professorado, a identificação, observação, e discussão das certezas e dos problemas do cotidiano da sala de aula e da escola; que muitos profissionais também estão na mesma situação e com disposição para uma prática dialógica na busca de inovações pedagógicas e promissoras possibilidades educativas.

Quisemos nesse caminhar construir uma interação dialógica, aberta e franca com o professorado, sendo esta a razão pela qual o CONPEF existe. Buscamos estabelecer uma aproximação maior, mais densa e quase plena, de uma IES, a Universidade Estadual de Londrina, com sua comunidade, especificamente, a escola de educação básica e sua dinâmica: sala de aula de Educação Física. Ainda, reforçamos que o conhecimento e sua construção também representam um espaço político de ação do coletivo dos professores e de seu movimento. Portanto, não se configura uma avaliação descompromissada, com fim nela mesma, apenas.

Tivemos neste caminhar, momentos que nossos olhares cruzaram, mas também momentos em que se desviaram, mesmo assim, podíamos nos avistar, pois tínhamos, como caro, o princípio da reversibilidade: o olhar que vê deve e pode ser visto. Por isso, em uma prática avaliativa que se tem a cooperação, a responsabilidade e a reciprocidade como princípios fundamentais não se espera ter contornos definidos, retos, mas contornos que, harmoniosamente distribuídos, representam uma totalidade.

Como nosso problema central foi: **quais as possíveis influências e inspirações do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar para o ensino da Educação Física na Região norte do Paraná?** optamos por respondê-lo utilizando como fonte de informações professores que haviam participado de no mínimo, uma das edições do CONPEF. Consideramos altamente adequado, o instrumento para a coleta de dado que foi o questionário com questões fechadas e abertas, pois dessa forma, obtivemos

informações que foram as mais próximas possível da realidade e que nos permitiu estabelecer interrelações entre elas.

Ao adotarmos esse procedimento tínhamos claro o objetivo pretendido: - **Identificar a influência do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar na organização e ensino da Educação Física em municípios da região norte do Paraná.**

A forma cordial, profissional e solidária com a qual fomos recebidos pelos Professores e pela Secretária de Educação dos Municípios merece destaque. Talvez, por entenderem que nosso propósito seria de contribuir tanto com a formação continuada dos envolvidos quanto da melhora em termos qualitativos desse processo formativo, além de fortalecer vínculos institucionais.

Em todas as edições do CONPEF, desde sua idealização, preparação e implementação, nosso empenho foi manter a coerência, com o pensamento de desenvolver um processo que tivesse uma integração na formação e qualificação de professores em formação inicial e continuada, e que proporcionasse, a construção de saberes centrados em três campos de domínios: campo disciplinar (domínio da ciência – o que ensinar); campo didático (domínio da técnica- como ensinar); campo sócio-cultural (domínio do sistema simbólico - humanização/educação - para que ensinar).

A relação que o docente estabelece com esses campos se constitui essencial para a construção e conformação da identidade profissional e da prática profissional: a docência. Quando um processo de formação continuada, pensado e desenvolvido nas dimensões de complexidade, integração e profundidade o que se espera é um processo formativo emancipatório. O resultado desse processo favorecerá a construção de novidades e de reconstrução, pelos envolvidos, do saber, fazer, saber-fazer, da relação pedagógica, do contexto educacional, seus efeitos e relações e coordenações. Chamamos isso de aprendizagem significativa e que passará a ser compreendida como um processo de apropriação permanente acontecida como um desenvolvimento cognitivo associado a um mundo de significações que são reconstruídas na diversidade de saberes e que deve responder às necessidades, mediatas e dos professores e do processo educacional escolarizado, nesse sentido, retroalimenta, crítica e reflexivamente, o processo da formação inicial e continuada de professores.

Procuramos destacar também que quando os professores são estimulados em seu fazer pedagógico nota-se avanços em suas ousadas criativas; na forma de conceber e organizar o currículo, como também na segurança da socialização dessas novidades construídas.

A preocupação em focar e potencializar o coletivo dos professores e suas autorias permitiram o avanço e grande relação das atividades do CONPEF com a prática pedagógica, bem como seu reconhecimento pelos gestores que, ao favorecerem a participação dos docentes sem que isso tivesse ônus para eles, investiram na qualidade do trabalho pedagógico do ensino da Educação Física. Fato que nos permite afirmar que a área está reconhecida como importante no processo educacional e que os professores têm apresentado uma docência compromissada com o projeto social emancipatório presente nos Projetos Pedagógicos Curriculares das escolas.

Observamos pelos posicionamentos que os professores ao se considerarem presentes como avaliadores dos processos de ensino-aprendizagem a que são submetidos, posicionam-se capazes de criar, inventar, serem construtores de novidades pedagógicas. Recusando assim, a definição de meros executores de ações predefinidas pelas Equipes Pedagógicas das Secretarias de Educação.

Notamos que os professores, ao serem reconhecidos como construtores de riqueza experienciais didático-pedagógicas, pois foram docentes em cursos e oficinas, se fortalecem na busca da construção da identidade e da autonomia, tanto profissional como pedagógica.

A apropriação ativa, como atividade intelectual favorecida pelas diversas possibilidades no CONPEF, deu ao professor, pelas respostas aos nossos questionamentos, maior sensação de pertencimento social. Consideramos que agindo assim foi favorecida a capacidade de se relacionar com a área, com os outros, e com os saberes de forma significativa. Isso desmitifica, e coloca para fora, posições reducionistas de que o professor não sabe pensar, muito menos pensar sobre o que pensa.

Identificamos que os objetivos do CONPEF, foram alcançados, ainda que parcialmente, pois sua jornada não está completa, e consideramos que não há final definido. Foram avaliados apenas 10 anos de existência, muito ainda tem de ser feito! Nossos objetivos gerais e específicos sempre buscaram um processo formativo que atendesse, no mínimo, dois tipos de qualidade: a qualidade formal, que se resume na habilidade para manusear meios, técnicas, instrumentos, utilizar procedimentos quando os desafios surgirem decorrentes do desenvolvimento; e a qualidade política, que se configura com a condição do sujeito em entender-se e se constituir participante ativo do processo histórico da sociedade a qual pertence, incluindo aqui os objetivos de sua atividade profissional.

O CONPEF, como atividade intencional do Departamento de Estudos do Movimento Humano, está vinculado, orgânica e politicamente, com as premissas do Projeto Pedagógico Institucional da UEL. Assume a responsabilidade não só pela formação inicial, mas com a oferta de processos de formação

continuada do professorado e esta deve ser entendida como componente social inerente aos processos de profissionalização e profissionalidade docente.

Se já tínhamos uma preocupação epistemológica com a educação e com a áreas, consideramos também, agora, que o CONPEF assume compromissos políticos e sociais com o Plano Nacional de Educação, em cuja meta 16 se preocupa com a formação continuada de todos os professores.

Temos como certo que outro aspecto a considerar na idealização e implementação dos próximos CONPEFs é que devemos continuar a atender as Diretrizes Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores em Nível Superior, entendendo que são dimensões que se relacionam reciprocamente.

Destacamos que o CONPEF tem se pautado na valorização do magistério à medida que avança para além da área específica e a considera como integrada na totalidade da educação entendida na perspectiva social mais ampla.

Como, pela sua história, o CONPEF se configura como um dos eventos mais duradouros da área Educação Física Escolar, com temas propositivos extraídos da prática social, manteremos a intencionalidade de nossas ações sem perder de vista que seu tratamento e comprometimento deverá acontecer em termos coletivos. E agora, certos de que sua trajetória o legitima epistemológica e politicamente, nossas pretensões para os próximos eventos será favorecer, ainda mais, a construção de um projeto social e educacional, bem como na identidade profissional docente dos professores de Educação Física, mantendo, com prudência e decência, **a esperança na coerência!**

REFERÊNCIAS

BRACHT, V.. A.. A constituição das Teorias Pedagógicas da Educação Física. In CADERNOS CEDES 48, CORPO E EDUCAÇÃO, 1999, p: 69-88.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada: Resolução CNE/CP n.º 02, de 01 de julho de 2015, do Conselho Nacional da Educação, Brasília, 2015a.

BRASIL. Lei Nº 13.005, de 25 junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação-PNE e dá outras providências. DOU de 26.6.2014 - Edição extra, 2014.

BRASIL. Parecer das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. CNE/CP 9 de 08 de maio de 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em Educação Básica: Resolução CNE/CP n.º 01, de 18 de fevereiro de 2002, do Conselho Nacional da Educação, Brasília, 2002. A.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em Educação Básica: Resolução CNE/CP n.º 02 de 19 de fevereiro de 2002, do Conselho Nacional da Educação, Brasília, 2002. B.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96) . Brasília: Senado Nacional, MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009, do Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica – MEC.. Diretrizes Curriculares Nacional para a Educação Infantil.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, do Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica – MEC.. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 7 de 14 de dezembro de 2010, do Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica – MEC.. Diretrizes Curriculares Nacional para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012, do Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica – MEC.. Diretrizes Curriculares Nacional para o Ensino Médio.

CASTELLANI FILHO, Lino. Educação Física no Brasil: a história que não se conta. Campinas: Papirus, 1988.

CESÁRIO, M.. Formação de professores de Educação Física da Universidade Estadual de Londrina: tradução do projeto curricular pelos professores. São Carlos, S.P. Tese de doutorado, São Carlos: UFSCar, 2008.

CONTRERAS, J. Autonomia de professores. São Paulo, Cortez, 2002.

MEDINA, J. P. S.. A Educação Física cuida do corpo...e “mente”: bases para a renovação e transformação da Educação Física. 4ªed. Campinas, Papirus, 1983.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação. São Carlos, EdUFSCar, 2002.

PACHECO, José A. e FLORES Maria A. Formação e avaliação de professores. Porto, Pt : Porto Editora, 1999.

PALMA, J. A. V. A educação continuada do professor de Educação Física: possibilitando práticas reflexivas. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, 2001.

PALMA, J. A. V.. Formação inicial e desenvolvimento profissional contínuo de professores de Educação Física: integrando possibilidades de pesquisa, ensino e extensão. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL (CIFPEF) E VI SEMINÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO CAMPO DA EDUCAÇÃO FÍSICA (SEPEF). Florianópolis, Anais...2012.

PALMA, J. A. V & PALMA, A. P. T. V. Formação e desenvolvimento profissional docente: profissionalização e profissionalidade. In. FIEP BULLETIN, V. 77. Special Edition, p. 05-08, jan. 2007.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. (Org.) Pesquisa Educacional: quantidade qualidade. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. A.. Pesquisa Qualitativa: superando tecnicismos e falsos dualismos. Contrapontos - volume 3 - n. 3 - p. 393-405 - Itajaí, set./dez. 2003

SÁNCHEZ GAMBOA, S. A ..Saberes, conhecimentos e as pedagogias das perguntas e das respostas: atualidade de antigo conflitos. Práxis educativa, Ponta grossa, V.4, n.1, p.9-19, jan.jun. 2009, disponível em <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>. Acesso em 10/08/2014

STENHOUSE, L. Investigación y desarrollo del currículo. Madrid, Morata, 1984

STENHOUSE, L. La investigación como base de la enseñanza. Madrid, Morata, 1987.

UEL. Projeto Pedagógico Institucional 2010-2015. Londrina - PR, 2010. Aprovado pelo CEPE em 25/11/2010. Disponível em www.uel.br/proplan/pdi. Acesso em: 01 set. 2014.

VEIGA, I. P. A. Inovações e projeto político-pedagógico: uma relação reguladora ou emancipatória? Caderno Cedes, Campinas, v. 23, p. 267-281, dezembro de 2003. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso: 10/07/2014.

ZEICHNER, K & TABACHNICK, B. R. “Reflections on Reflective Teaching”. In: TABACHNICK, B. R. & ZEICHNER, K. (orgs.). Issues and Practices. Inquiry-oriented Teacher Education. Londres, Falmer Press, 1993, p. 1-21.

ZEICHNER, K. Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90”. In: NÓVOA, A. (org.). Os professores e sua formação. 2ª ed. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.

Capítulo 3



10.37423/240408865

REFLEXÕES SOBRE OS DESAFIOS DO CONTAR HISTÓRIAS NA CONTEMPORANEIDADE

JOSICLEIDE CABRAL DA SILVA GUEDES

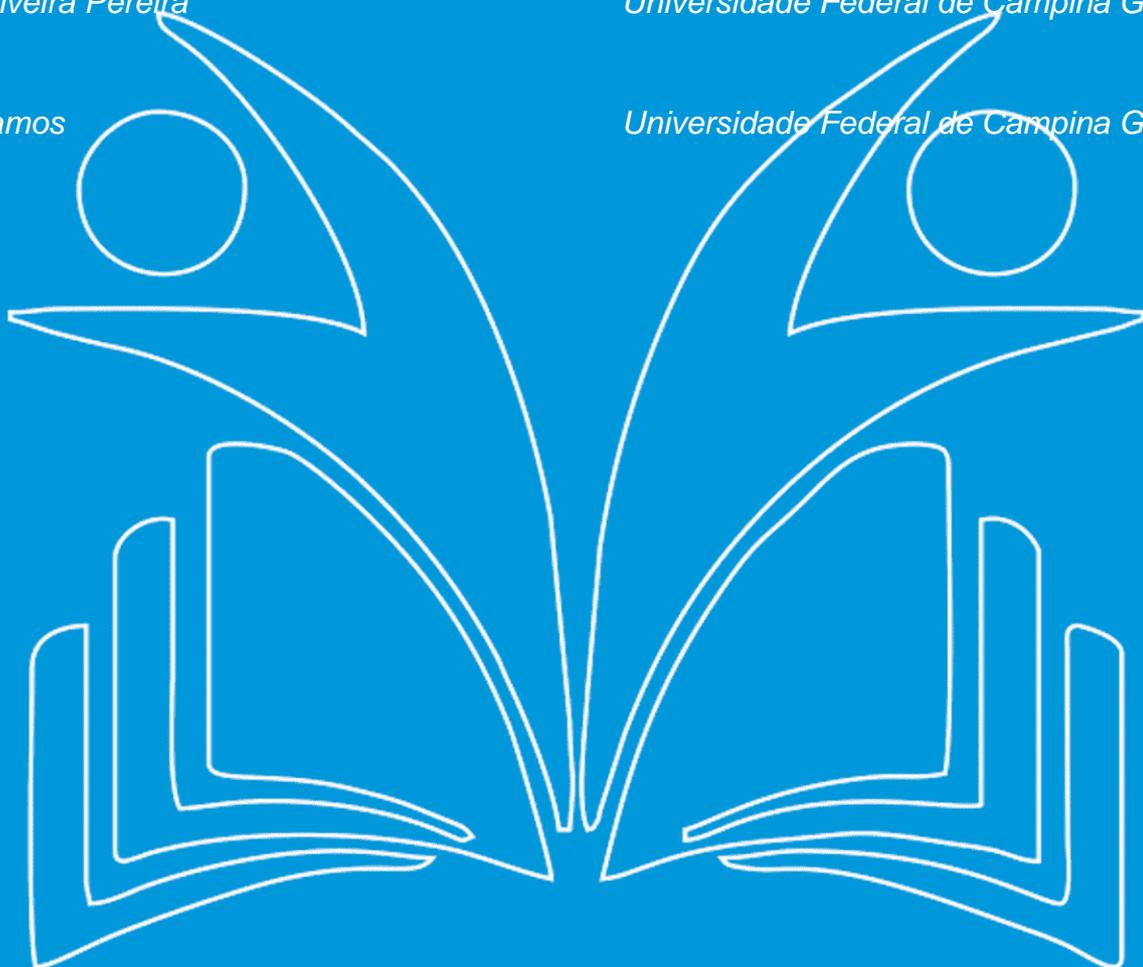
Universidade Federal de Campina Grande-PB

Jozelma Oliveira Pereira

Universidade Federal de Campina Grande-PB

Fabiana Ramos

Universidade Federal de Campina Grande-PB



Resumo: O contar de histórias vem trilhando novos caminhos diante dos avanços da tecnologia, pois nesse contexto surge o contador moderno, que não se restringe apenas ao uso de ferramentas, como voz, gestos e recursos literários, mas tem incorporado novos elementos ao ato de contar histórias, a exemplo de cenários, iluminação, musicalidade, performance elaborada, além de buscar a utilização de novas técnicas de aprimoramento do seu fazer. O estudo aqui apresentado foi fruto de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa que teve como objetivo refletir sobre o contar histórias na atualidade, diferenciando o contador de histórias tradicional do moderno, abordando algumas concepções de histórias, bem como destacando os desdobramentos da contação de histórias através de recursos digitais disponibilizados no ciberespaço. Para efetivar a pesquisa, nos apoiamos em artigos e dissertações obtidas nas bases de dados Scielo, BDTD e CAPES, e nos escritos de Busato (2013), Moraes (2012), Matos (2009), dentre outros. Realizamos apontamentos e fichamentos dos dados obtidos e uma análise crítica dos mesmos. Diante disso, concluímos que na contemporaneidade novos elementos foram agregados à contação de histórias e que tempo, memória e receptividade foram ressignificados no ciberespaço. No entanto, a contação de histórias continua cumprindo o papel de encantar, pois, seja através do contador tradicional ou do contador moderno as histórias ganham vida no imaginário dos ouvintes/participantes que as ressignificam a partir de suas experiências.

Palavras-chave: Contação de histórias, oralidade, ciberespaço.

INTRODUÇÃO

A contação de histórias figura entre os fazeres mais antigos da humanidade, como aborda Farias (2011). Segundo o autor, essa prática começou como uma tentativa de organização social e compreensão do mundo, quando os primeiros coletores e caçadores se reuniam em volta da fogueira em chamas com o intuito de contar histórias uns para os outros, histórias estas que abordavam suas aventuras de luta pela sobrevivência, apresentando eventos naturais e sobrenaturais.

A contação de histórias estabelece uma forte relação do ser humano com a linguagem e suas formas de representação, como as pinturas rupestres, os grunhidos e a fala propriamente ditas.

e costumes comuns a grupos sociais foram difundidos através da contação de histórias e a humanidade foi se relacionando e construindo sua cultura.

Assim como muitos autores definem o que é contar história, Sisto (2012) afirma que:

Contar histórias é dialogar em várias direções: na Arte, na do outro, na nossa! Os objetivos podem mudar – recrear, é informar, é transformar, é curar, é apaziguar, é interagir – podem se alternar, mas nunca acabar com o prazer de escutar! De participar! De criar junto! (SISTO, 2012, p. 86-87).

No decorrer do tempo, a contação de histórias ganhou novos espaços e possibilidades, no entanto, o prazer do encantamento a partir da escuta, do afloramento de sentimentos e emoções permaneceram vivos.

O contador tradicional que priorizava a transmissão das histórias fazendo uso exclusivamente da sua voz e do seu corpo, viu surgir o contador moderno, que acrescenta ao contar histórias uma vestimenta elaborada, adereços e uma performance precisa. Atualmente, conta-se histórias nos mais variados ambientes, praças, clubes, festas de aniversários, escola, dentre tantos outros. Tanto aumentou a diversidade de ambientes onde as histórias são contadas, como essa prática passou a fazer uso de diversos materiais de apoio com cenários bem elaborados, musicalização, iluminação, adereços como tapetes, luvas, fantoches, palitoches, dedoches, caixas, malas, painéis, livros gigantes, aventais, e tantos outros.

Durante muito tempo a contação de histórias foi realizada com a presença física tanto dos contadores como dos ouvintes participantes, no entanto, com o passar do tempo ela também passou a acontecer no ciberespaço.

Esse trabalho foi fruto de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa que teve como objetivos refletir sobre o contar histórias na atualidade, diferenciando o contador de histórias tradicional do moderno,

abordando algumas concepções de histórias, bem como destacando os desdobramentos da contação de histórias através de recursos digitais disponibilizados no ciberespaço.

Cabe ressaltar que a relevância desse trabalho se situa no fato de que realizar uma pesquisa acerca sobre contação de histórias na Contemporaneidade é promover a reflexão acerca da temática, ampliando as discussões sobre ela.

Diante disso, concluímos que na contemporaneidade novos elementos foram agregados à contação de histórias e que tempo, memória e receptividade foram ressignificados no ciberespaço. No entanto, a contação de histórias continua cumprindo o papel de encantar, pois, seja através do contador tradicional ou do contador moderno as histórias ganham vida no imaginário dos ouvintes/participantes que as ressignificam a partir de suas experiências.

METODOLOGIA

Esse trabalho pesquisa bibliográfica, qualitativa que teve como objetivos refletir sobre o contar histórias na atualidade, diferenciando o contador de histórias tradicional do moderno, abordando algumas concepções de histórias, bem como destacando os desdobramentos da contação de histórias através de recursos digitais disponibilizados no ciberespaço, para isso nos apoiamos em artigos e dissertações obtidas nas bases de dados Scielo, BDTD e CAPES, e nos escritos de Busatto (2013), Moraes (2012), Matos (2009), dentre outros. Gil (2008) pontua que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado. Ele destaca que

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

Realizar essa pesquisa foi muito importante para obtermos dados, principalmente sobre o contar histórias no ciberespaço, pois é uma temática nova com pouco material produzido sobre ela. Após a obtenção dos dados realizamos apontamentos e fichamentos e uma análise crítica dos mesmos.

REFERENCIAL TEÓRICO

CONTADORES DE HISTÓRIAS TRADICIONAIS E MODERNOS

A contação de histórias não é uma prática que surgiu na sociedade contemporânea, pelo contrário, é bastante antiga e, oposto ao que se esperava - diante do cenário tecnológico e conectado à internet

em que vivemos - não se perdeu na História, ao invés disso, foi estreada como profissão no final do século XX (CARVALHO, 2015). O contador de histórias tem como um dos objetivos prender a atenção do ouvinte, bem como despertar seu interesse pela escuta.

Segundo Busatto (2013), a contação de histórias, também denominada narração de histórias, é entendida como a ação de contar histórias. Em sua obra, ela distingue o contador tradicional do contador contemporâneo. O primeiro está associado à oralidade primária ou mista, em que a narração propriamente dita é realizada na rotina diária. Já no segundo caso, o contador

contemporâneo é aquele que se utiliza da oralidade secundária, em que se verifica uma cultura letrada, e explora a escrita, a impressão e as tecnologias disponíveis.

O narrador de histórias principalmente o tradicional narra as histórias porque gosta do que faz, narrar o faz se sentir bem. O contador tradicional é o contador que utiliza a oralidade, os gestos e expressões corporais para encantar ou ouvintes/ participantes das histórias. Com o passar do tempo, a contação de histórias ganhou novos adereços, surgiu o contador moderno, que incrementa o contar histórias com diversos elementos, mas que não tirou de campo o contador tradicional.

O contador moderno busca sempre aprimorar suas técnicas de contação através de capacitações, está sempre buscando inovar, estudar cada parte da história, fazer usos de cenários, iluminação, adereços e vestimentas elaboradas. Atualmente, o contador de histórias não conta histórias apenas guardadas na memória, mas também as histórias presentes nos livros e utiliza diversos recursos como instrumento para contar, como por exemplo, as rádios, tvs, vídeos, canal de youtube, celular, computador, dentre outros. Busatto (2013) vem reforçar a ideia supracitada, afirmando que:

O contador contemporâneo atua num regime de oralidade secundária, ou seja, encontra-se inserido no contexto de uma cultura letrada, se apropria da escrita, da impressão e das novas tecnologias. O contador contemporâneo agenda e se prepara para sua apresentação, ajusta-se ao espaço físico, muitas vezes usa um figurino que o caracteriza enquanto personagem-narrador, aguarda o público entrar, e só então inicia o espetáculo, em alguns casos permeados por aparatos cênicos.

As performances utilizadas pelos contadores da atualidade estão cada vez mais incrementadas, ao ponto de, em alguns casos, a contação se confundir com apresentação teatral, pois há toda uma preparação para que ela aconteça. Muitos desses contadores se especializam fazendo cursos para realizarem as contações. Também estudam as histórias que serão contadas, definem figurinos específicos para isso, outros adotam um personagem para realizarem a contação. Alguns geralmente utilizam cenário, iluminação, sonorização e musicalização para contar. Há também quem inclui na

contação objetos como aventais, luvas, tapetes, malas, sombrinhas caixas, dentre outros, mas, sobre a importância da escolha da história a se contada concordo com Moraes (2009, p.103) Ela é o grande astro, o rei que iluminará os olhos de quem narra, de quem escuta”.

CONCEPÇÕES DE CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

A narração de histórias figura entre os fazeres mais antigos da humanidade, como aborda Farias (2011). Segundo o autor, essa prática começou como uma tentativa de organização social e compreensão do mundo, como podemos observar na citação a seguir:

Tudo começou em uma caverna, quando os primeiros caçadores e coletores se reuniram em volta das chamas da fogueira para contar histórias uns aos outros, sobre suas aventuras na luta pela sobrevivência, para dar voz à percepção fenomenológica dos eventos naturais e sobrenaturais, e assim, entrar em conformidade com a ordem social e cósmica (FARIAS, 2011, p.19).

Até hoje, povos e culturas, de diferentes épocas e regiões do mundo, cultivam a prática de elaborar e compartilhar narrativas e, através delas, aprendemos mais sobre nós mesmos e sobre o mundo a nossa volta.

Rodrigues (2005, p.4), por sua vez, destacando a relação entre realidade e ficção, presente na atividade de contar histórias, afirma:

A contação de histórias é atividade própria de incentivo à imaginação e o trânsito entre o fictício e o real. Ao preparar uma história para ser contada, tomamos a experiência do narrador e de cada personagem como nossa e ampliamos nossa experiência vivencial por meio da narrativa do autor. Os fatos, as cenas e os contextos são do plano do imaginário, mas os sentimentos e as emoções transcendem à ficção e se materializam na vida real.

Dessa forma, a contação de histórias proporciona a ativação de habilidades que só o ser humano possui, como, por exemplo, a capacidade de criar, de memorizar e de imaginar, também fazendo com que possamos despertar nossas emoções, contribuindo para nos humanizar.

Através da oralidade, o narrador leva as crianças à palavra escrita, que as pode conduzir às leituras dos livros onde habitam as histórias. A partir da escuta atenta de outras histórias, pode surgir o interesse em conhecer/ler histórias diferentes e recontar essas histórias de forma simples para cada criança. A palavra contada apresenta particularidades, sobre essa questão Matos (2009, p. 4) afirma que “A palavra contada não é simplesmente fala. Ela é carregada de significados que lhe atribuem, o gestual, o ritmo, a entonação, a expressão facial e até o silêncio que, entremeando-se ao discurso, integra-se a ela. O valor estético da narrativa oral, está, portanto, na conjugação harmoniosa de todos esses elementos.”

Várias são as concepções de contação de histórias adotadas por contadores profissionais e demais pessoas, as concepções de contação de histórias abordadas por Santos e Oliveira (2021), como: educativa, como entretenimento, terapêutica, intersubjetiva, que tratam da existência humana, como performance e de incentivo à leitura. As autoras destacam que as concepções de prazer, gosto e entretenimento refletem o uso utilitário das Contações de Histórias (função pedagógica). Já a concepção na perspectiva intersubjetiva é vista como reafirmação da condição humana, pela relação entre sujeitos através da linguagem, logo também apresenta traços pedagógicos. Em relação à concepção na perspectiva terapêutica, há a possibilidade de a contação de histórias dialogar com as crianças sobre seus sentimentos, uma vez que ela possibilita uma profundidade de expressão que se configura no domínio da imaginação. Já as concepções nas perspectivas indígena e a africana se confundem como fundantes e dizem respeito à maneira de relacionar e de conhecer a existência humana.

O CONTAR HISTÓRIAS NO CIBERESPAÇO

Atualmente presenciamos o surgimento de um terceiro tipo de contadores de histórias, os contadores virtuais que se articulam pela interferência direta de um navegador. As histórias que antes eram guardadas na memória das pessoas, passa a ser guardada na memória física de um computador, de um celular, de um tablete, entre outros meios que exercem essa função.

Quando tratamos do contar histórias no ciberespaço, o conceito de memória nos chama atenção, principalmente quando refletimos sobre memória humana e memória digital (memória física). A memória humana é responsável por reter as impressões íntimas do momento da narração, retém as significações. No meio digital a memória atua como uma rede e as conexões acontecem por meio das sinapses.

O tempo também merece destaque em relação ao contar nos meios digitais. Ele pode ser o elo entre os ouvintes e os narradores seja no momento real ou virtual. Busatto (2013) destaca que

Tempo e espaços são únicos. Não há fronteiras para a realidade virtual. A virtualidade transfigura a noção de realidade, propõe diferentes vivências, uma nova maneira de lidarmos com os afetos, e traz a elaboração e a fruição do tempo sob uma visão sistêmica, no qual o olhar se dirige para o contexto e para as situações relacionais oferecidas pelos dispositivos do sistema, com a relação estabelecida entre criador e interlocutor da obra permeada pela estética digital. Os dois interagem num único sistema, em que a parte já é o todo. Porém, há uma ruptura daquela noção de tempo concebido e conhecido, e já confortável, da narração presencial.

Se tratando de espaço em tempos passados, a transmissão de saberes ocorriam em dois momentos: O momento do descanso e o momento do trabalho. Atualmente não difere muito, podemos está realizando um trabalho no computador e ao mesmo tempo abrimos outra página para ouvir uma história. O espaço continua sendo o mesmo, as mediações é que são mudadas.

No que se refere a recepção da narração, destaca-se que que o meio interfere na produção de sentidos e que produzir arte no meio digital é um trabalho em equipe. Já a recepção da história no meio virtual é quase sempre uma ação individual, um sujeito desfrutando de uma história em frente a uma máquina. Aqui reforça-se a importância do contador, pois o mesmo continua exercendo o papel de ponte entre o ouvinte e as histórias, independente do meio onde essa história é contada.

Em relação ao oral e ao escrito no ciberespaço, o que podemos destacar é que a narração oral modifica o texto primário, ou seja, a história passa por diversas etapas e alterações para que seja contada no meio virtual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obtenção dos dados aqui descritos, foram obtidos nas bases de dados BDTD, CAPES e SCIELO. Para efetuar a pesquisa utilizamos aos descritores. Os primeiros descritores utilizados foram: “Contação”, “histórias” e “contemporaneidade”. Utilizando esse descritores, encontramos um número reduzido de produções e apenas na base de dados BDTD, sendo 3 dissertações e 1 tese.

Fazendo uso dos descritores “Concepções” e “contação de histórias” encontramos 14 artigos na base de dados da CAPES e 3 dissertações na base BDTD.

Pesquisando os descritores “Contação de histórias” e “ciberepaço”, encontramos 3 artigos na base de dados da CAPES e 2 dissertações na base de dados BDTD, como apresentado abaixo.

Descritores: "Contaçãõ", "histórias", "contemporaneidade".			
TRABALHOS	BDTD	CAPEIS	SCIELO
DISSETAÇÕES	3	---	---
TESES	1	---	---

Descritores: "Concepções" "Contaçãõ de histórias".			
TRABALHOS	BDTD	CAPEIS	SCIELO
ARTIGOS	---	14	---
DISSERTAÇÕES	3	---	---

Descritores: "Contaçãõ de histórias", "ciberespaço"..			
TRABALHOS	BDTD	CAPEIS	SCIELO
Artigos	---	3	---
Dissertações	2	---	---

Percebemos que a quantidade de produções encontradas a partir dos descritores citados acima, mostra como ainda é discreta a produção científica sobre o contar histórias na Contemporaneidade utilizando o ciberespaço como suporte para que a contaçãõ aconteça. Todas as produções apontam para a importância contar histórias e para o seu possível surgimento. No que se refere às concepções de contaçãõ, 17 trabalhos abordam a temática, sendo que 1 faz isso com mais precisão e 16 trabalhos citam as concepção de forma discreta. Sobre o contar na contemporaneidade encontramos 4 produções que deram uma ênfase maior nos cuidados com cenário, iluminação, utilização de objetos para contaçãõ como, tapetes, caixas, luvas, aventais, fantoches, dentre outros. Essas produções também focaram na utilização de performance por parte dos contadores de histórias. Em relação ao contar histórias no ciberespaço foram encontrados 5 trabalhos e, o que nos chamou a atenção as abordagens trazidas por eles sobre tempo, espaço, receptividade, oral e escrito e memória e destacados por Busatto (2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do contador tradicional ou do contador moderno as histórias ganham vida no imaginário dos ouvintes/participantes que as ressignificam a partir de suas experiências. Muitas são as concepções adotadas pelos contadores que buscam diferentes possibilidades para o contar. Na contemporaneidade a contaçãõ no ciberespaço vem ganhando espaço no últimos anos e pontos como desafios enfrentados pelos contadores, memória, espaço, tempo, interação, histórias (orais e escrita) são apontadas por alguns autores com certa desconfiança. No entanto, a contaçãõ de histórias

continua cumprindo o papel de encantar, seja através de qualquer voz, de qualquer suporte, do contador tradicional ou moderno.

REFERÊNCIAS

- BUSATTO, Cléo. A arte de contar histórias no século XXI: tradição e ciberespaço. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- CARVALHO, M. E. Afinal, quem é esse contador de histórias? Reflexões, dinâmicas e exercícios que estimulam sua descoberta. Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica. Universidade Federal do Piauí, teresina, v. 3, n. 2, p. 19-32, 2015.
- FARIAS, Carlos Aldemir. Contar histórias é alimentar a humanidade da humanidade. In: PRIETO, Benita (org.) Contadores de Histórias: um exercício para muitas vozes. Rio de Janeiro: s. ed., 2011
- FEITOZA, . S. A.; SOUZA, . M. B. .; SOUSA, . . P. de. Análise de estudos recentes sobre a formação de professores alfabetizadores com a leitura e com a contação de histórias. Anuário de Literatura, [S. l.], v. 27, p. 01–18, 2022. DOI: 10.5007/2175-7917.2022.e86175. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/literatura/article/view/86175>. Acesso em: 3 Ago. 2023.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos e pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- _____. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MATOS, G. A. O ofício do Contador de Histórias. 1ª ed., São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.
- MÉLO, Fernanda da Silva Araújo. Cartografias de uma narratriz: performances entre contação de histórias, teatro e educação. 2020. 195f. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
- MORAES, Fabiano. Contar histórias: a arte de brincar com as palavras. São Paulo: Vozes, 2012.
- RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira. Cultura, arte e contação de histórias. Goiânia, 2005.
- ROSA, Tainã do Nascimento. Decolonialidade e Ancestralidade: Os recursos materiais de contação de histórias em performance. 2021. 106 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/235988/001138282.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 4 Set.. 2023.
- SANTOS, A. de A. .; OLIVEIRA, R. L. de. Contação de histórias : Algumas considerações sobre suas concepções. Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 159–175, 2021. DOI: 10.34024/olhares.2021.v9.11124. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/olhares/article/view/11124>. Acesso em: 3 Ago. 2023.
- SISTO, Celso. Textos e pretextos sobre a arte de contar histórias. 3 ed. Belo Horizonte: Aletria, 2012.

Capítulo 4



10.37423/240408866

NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE FABRICAÇÃO DIGITAL SOB A PERSPECTIVA DA CULTURA MAKER

Francisco Levi Pereira Braga

Gylly Peterson Fernandes Lima

José Ricardo Barros de Lima

Luiz Paulo Fernandes Lima

Francisco Augusto Silva Nobre

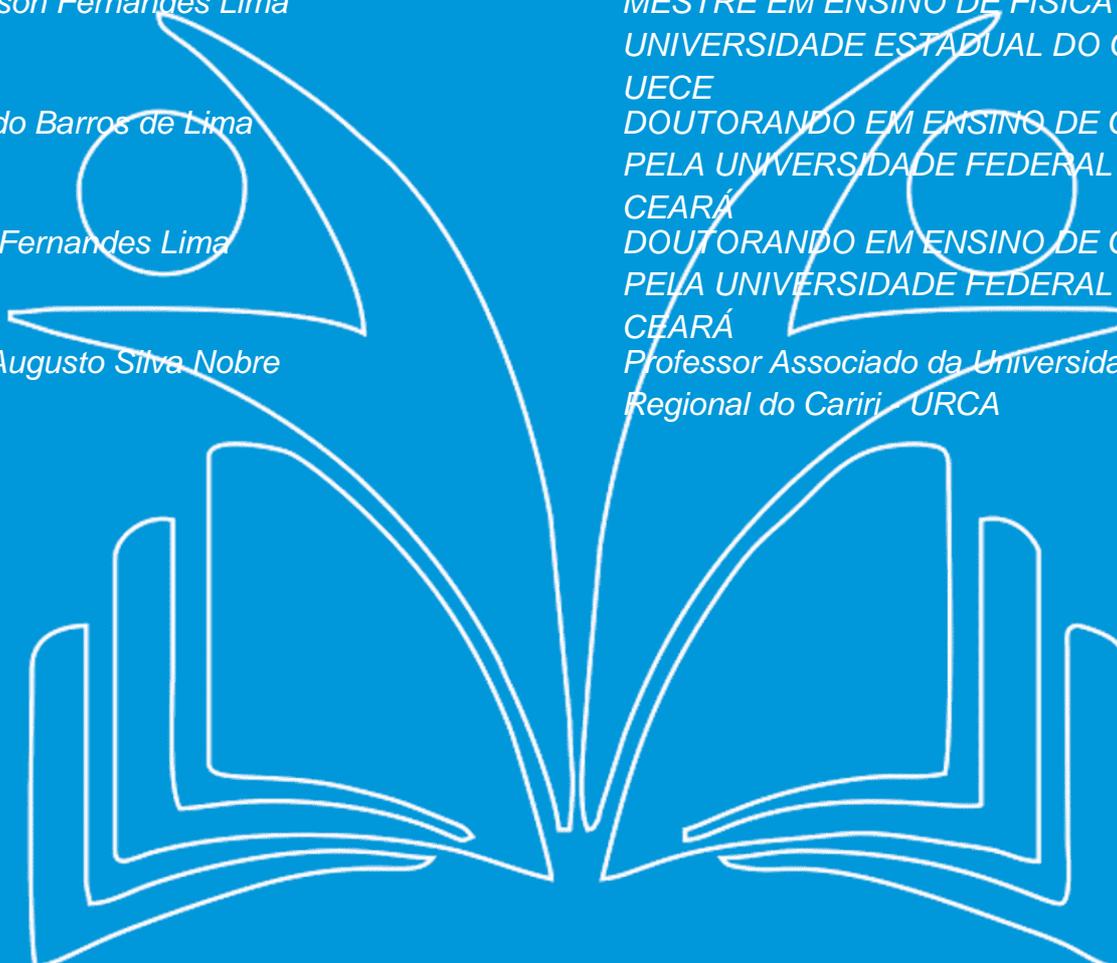
*DOUTORANDO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ -
UFC*

*MESTRE EM ENSINO DE FÍSICA PELA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ -
UECE*

*DOUTORANDO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ*

*DOUTORANDO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ*

*Professor Associado da Universidade
Regional do Cariri - URCA*



1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos são fatos que estão presentes em nossas vidas, e os jovens acabam sofrendo uma influência, bastante significativa, oriundas desses avanços. Levando em conta esse aspecto, faz-se necessário que o professor adquira uma formação com aspectos especiais, não atendo-se somente a uma formação tradicionalista, em que o aluno caracteriza-se por ser um agente passivo, ou seja, que só tenha papel de receber as informações, e o professor apenas transmita o conhecimento sem levar em conta fatores sociais, humanos e biológicos dos discentes.

Na visão da neurociência o docente deve perceber a importância de uma readequação paradigmática da prática em sala de aula, em outras palavras, as metodologias que, até então, eram centradas no professor devem ser transferidas para o aluno. Devem ser aplicadas novas práticas pedagógicas que consigam envolver o discente de forma realmente ativa, para que ele possa construir o seu conhecimento e ter como consequência uma análise crítica e profunda. Para uma aprendizagem ser significativa, o aluno deve reter as informações e conseguir estabelecer uma conexão com sua vida cotidiana, talvez estejamos falando de uma quebra de paradigma para os que ensinam e para os que aprendem. (Fregni, 2019)

Faz-se necessário uma democratização do sistema educacional, em que se atenda as exigências da sociedade atual, permitindo que todos tenham a oportunidade de desenvolver as suas múltiplas capacidades perante uma educação inclusiva que possibilite os mais diversos aspectos. Reformular a pedagogia que existe no chão da escola, auxiliar no desenvolvimento cognitivo individual do aluno, dentre outras coisas, é oferecer a oportunidade de participação ativa dos estudantes na sociedade. E para atender essas peculiaridades individuais de cada ser na sala de aula, a Neurociência Educacional vem ganhando bastante destaque nos últimos avanços científicos, pois estudos do funcionamento do cérebro e de como ele pode ajudar ou interferir no aprendizado é de grande valia para ajudar na compreensão do sistema complexo que é a aprendizagem. (Carvalho, 2011).

Este trabalho vem apresentar uma proposta de sequência didática (SD), baseado na Teoria das Sequências Didáticas (TSD), para o ensino de alguns conceitos básicos da neurociência com a utilização de materiais de fabricação digital produzido com equipamentos disponíveis em FabLabs sob uma perspectiva da cultura Maker. Com este intuito o aluno poderá materializar algumas figuras que envolvem o assunto de neurociência, como um neurônio ou o próprio cérebro, em uma impressora

3D ou feitos na máquina de corte a laser, e poderá modelar o objeto em estudo com os programas necessários auxiliando no seu entendimento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O SISTEMA NERVOSO

Todos os seres vivos estão em direto contato com o meio que estão inseridos, as interações que eles experimentam o estimulam a sofrer adaptações que garantam a sua sobrevivência e a perpetuação de sua espécie. O principal órgão do sistema nervoso é o cérebro, ele nos permite adquirir, através dos dados que chegam pelos nossos sentidos, interpretar o que está acontecendo a nossa volta. Além disso o cérebro nos permite sentir as emoções como alegria, tristeza etc. e adaptar nosso comportamento com o decorrer da nossa vida.

Tais fatos supracitados, são feitos por meio de complexos circuitos nervosos constituídos por neurônios, que nada mais são que dezenas de bilhões de células que foram se adaptando com o passar da evolução animal, sendo responsáveis pela condução e recepção de informações e se organizando de modo cada vez mais complexo. Os neurônios conseguem realizar essas transmissões através impulsos elétricos devido a mudança na polaridade da membrana que encontra-se revestindo tais células. Isso tudo acontece de maneira bem rápida e seguidas vezes (dezenas de vezes por segundo). O axônio é o nome dado a estrutura localizada na parte final do prolongamento do neurônio, e a região onde ocorre a transmissão das informações entre essas células são denominadas de sinapses, que é explicado por produção de substâncias químicas chamadas de neurotransmissores. Este último quando liberado na região da sinapse pode produzir um efeito de excitação ou até mesmo de inibição no outro neurônio, que chamaremos de membrana pós-sináptica. Na região do axônio existe uma capa nomeada de mielina, e a bainha de mielina cobre toda esta parte da célula. (figura 1) Isso pode fornecer uma eficiência na transmissão das informações em termos de velocidade comparada a outro neurônio que não possui a bainha de mielina. (Guerra, 2011).

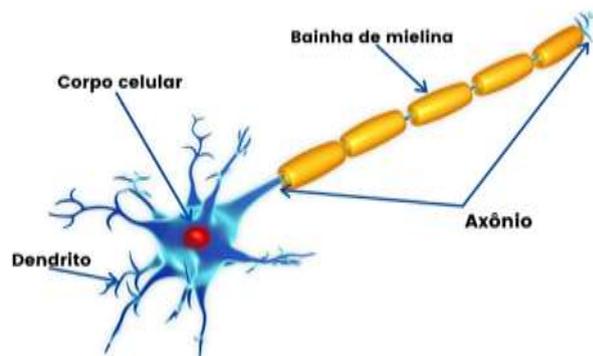


Figura 1 - Representação de um neurônio com seus pontos principais.

Fonte: <https://blog.varsomics.com/wp-content/uploads/2021/06/neuronio-1536x864.jpg>

Acesso 28/10/2023

Podemos observar, ainda na figura 1, que existem prolongamentos que recebem informações vindas do axônio, são os dendritos. Neste local, mas especificamente nas sinapses, existem proteínas para cada neurotransmissor denominadas receptores, existem uma variedade de neurotransmissores e receptores, e alguns são envolvidos no processo da memória.

A substância branca do cérebro é uma parte do sistema nervoso que tem grande configuração de axônios dos neurônios, lá estão localizadas as fibras mielinizadas, o local de predominância dos neurônios é a área da substância cinzenta (figura 2). O córtex cerebral é responsável por algumas funções como a linguagem, memória, planejamento de ações etc. isto se deve pelo fato de que essa região contém bilhões de neurônios que estão dispostos em estruturas muito complexas. Ele é dividido em partes que são chamadas de lobos que por sua vez são nomeados de frontal, parietal, temporal e occipital. (Guerra, 2011)

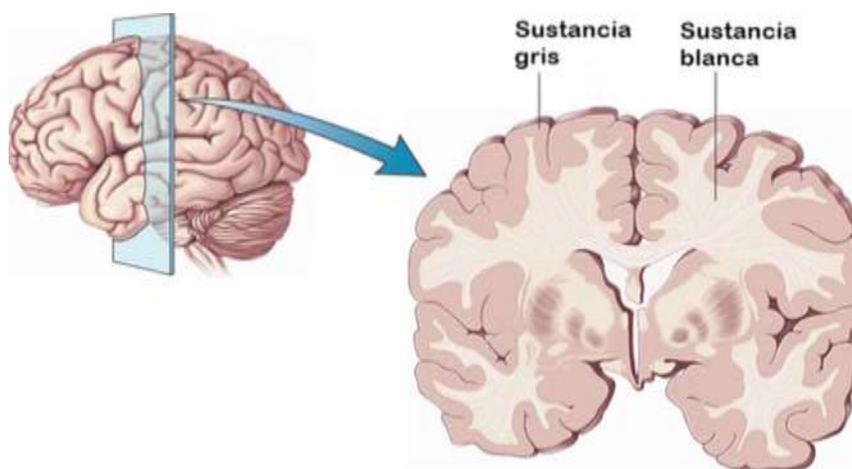


Figura 2 - Secção de um cérebro humano mostrando a substância branca e cinzenta.
https://pokemongoplanet.com/storage/img/images_4/sustancia-blanca-cerebral-funcin-y-estructura-con-imgenes.png Acesso em 13/11/2023

2.2 O SISTEMA LÍMBICO

Talvez todos nós poderíamos saber o que é a emoção de forma intuitiva, como o que é o medo, alegria, raiva, tristeza etc. porém conceituá-la e justificar a sua existência não é algo tão trivial. Quando existe algum tipo de emoção é porque temos algo que possamos considerar importante em nossas vidas, é através delas que podemos ficar, por exemplo, em estado de atenção, em outras palavras, ocorre uma alteração da fisiologia. Quando sentimos emoção podemos observar respostas periféricas, que pode corresponder em estado de alerta, alterações na face, e alterações internas como taquicardia ou um “frio no estômago”. Todas essas demonstrações de emoções têm sua origem no cérebro, sendo que cada um tem seu processamento especificado em determinados circuitos diferentes, com isso se um acontecimento com um valor emocional relevante, irá chamar a atenção atingindo as regiões corticais pré-determinadas, sendo recebido e identificado tornando-a consciente. Após isso as informações são direcionadas a uma parte do cérebro que tem uma substância cinzenta subcortical do lobo temporal: a amígdala (figura 3). Trata-se de um conjunto de neurônios que apresentam uma organização muito complexa, tendo conexões com diversas áreas do próprio sistema nervoso. A amígdala consegue enviar comandos que podem deixar o indivíduo em nos estados de alerta comentados anteriormente e também secreta hormônio da glândula suprarrenal, que se destaca no que tange as emoções como a raiva e o medo. Por existir também uma interação com córtex cerebral, a amígdala identifica a emoção o que pode ocasionar que um estado de humor possa aparecer e até mesmo persistir. (Guerra, 2011).

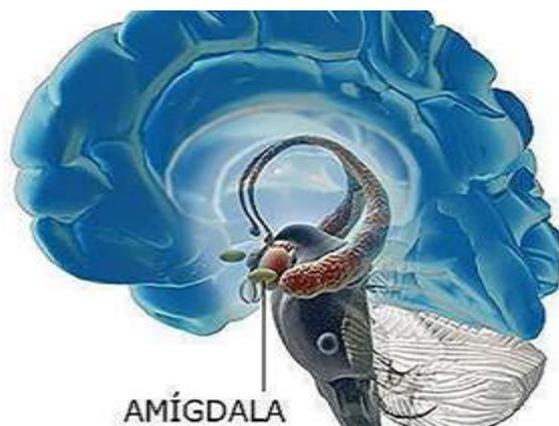


Figura 3 - Amígdala Cerebral Fonte: https://kinemez.com/wp-content/uploads/2020/07/big_crop_amigdala.jpg Acesso em 27/11/2023

Paul Broca realizou estudo que voltou-se para anatomia dos sulcos e giros dos cérebros dos mamíferos, com isso conseguiu descrever o “grande lobo límbico” como uma estrutura que é formada pelos giros do cíngulo e parahipocampal, assim como a fissura límbica é formada pelos sulco do cíngulo, sulco subparietal e o sulco parietal. James Papez afirmou que a parte formada pelo giro do cíngulo, parahipocampal, hipocampo, fórnix, corpo mamilar, núcleos anteriores do tálamo e giro do cíngulo fazem parte do circuito básico das emoções, tais ideias foram aperfeiçoadas por Paul MacLean que definiu o conceito de cérebro visceral, que por sua vez tem características comum em todos os mamíferos e é responsável pelos atos básicos de comer, beber e reproduzir-se. Os bulbos olfatórios recebem as informações provindas dos órgãos receptores olfativos através das fibras eferentes e através das áreas cerebrais ligadas diretamente por estas terminações. (Ribas, 2006)

2.3 TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS – TSD

A didática utilizada em uma abordagem conceitual pode fazer toda a diferença no processo de ensino aprendizagem, uma abordagem bem elaborada e embasada em teorias de ensino é fator de grande relevância para obter-se sucesso no objetivo proposto pelo professor. E com isso é, neste trabalho, é proposto a abordagem da Teoria da Situação Didática (TSD) de Guy Brousseau.

Segundo Brousseau (2008) a humanidade e o ser humano não adquirem conhecimentos com as mesmas circunstâncias e de acordo com os mesmos processos:

“A concepção ou o estudo de um fato didático depende do conhecimento que é objeto de ensino e exige acomodações originais e apropriadas desse conhecimento; o ensino produz nos alunos formas de conhecimentos que variam com as condições didáticas e que diferem dos saberes de referência.”
(Brousseau, 2008, pag. 7)

Brousseau define o conceito de didática como algo que se relaciona especificamente entre conteúdos de ensino assim como a maneira de os alunos conseguem adquirir o conhecimento e os métodos utilizados. E com isso desenvolveu uma teoria que possibilitou compreender as relações existentes entre aluno, professor e o conhecimento em sala de aula, propondo situações que foram experimentadas e analisadas. Com isso a TSD nos remete o fato de que tanto aluno como o professor são peças fundamentais em todo o processo que relaciona o ensino e aprendizagem assim como também o meio em que a situação didática está imersa. Ele partiu de características das atividades culturais que vão produzir, de forma precisa, o conhecimento matemático que é ensinado, estabelecendo possibilidades que vão convergir para que possa aculturar em um jovem iniciante. Brousseau também nos fala que algumas situações requerem conhecimentos anteriores e outras não.

Um fato importante para uma situação didática é o meio em que vai acontecer tudo isso. Este meio deve ser favorável a aprendizagem, podendo tratar-se de uma atividade, jogo, texto etc. (Teixeira, 2013)

Ainda segundo Teixeira, quando se tem o “domínio” da realidade é possível disponibilizar o conhecimento em ação num referido contexto, galgando a construção do saber, sendo insuficiente aprender o que ele chama de “verdade da realidade”, ou seja, o conhecimento, mas sim construir a “realidade da verdade” que seria o saber. Em outras palavras se o discente está vivenciando uma realidade, então estará, ao mesmo tempo, trazendo o conhecimento desta, e utilizando este conhecimento ele constrói de maneira independente o seu próprio saber.

Brousseau (2008) organizou uma topologia de situações didáticas de acordo com as análises das atividades principais da aprendizagem de matemática, essa topologia segue as seguintes sequência:

- ✓ Situação didática de devolução;
- ✓ Situação didática de ação;
- ✓ Situação didática de formulação;
- ✓ Situação didática de validação.
- ✓ Situação de institucionalização.

Na situação didática de devolução o aluno receberá do professor uma parte da responsabilidade pela sua própria aprendizagem, tornando-se protagonista do jogo e assumindo as possíveis consequências por esse fato. A situação didática de ação é o momento em que o aluno terá que realizar uma reflexão sobre o contexto do problema e sugerir possíveis soluções para a problemática com intermédio do meio, nisso ele tem autonomia de tomar as decisões para organizá-las. Na situação didática de formulação o discente poderá ficar um pouco livre da formalidade da linguagem científica, criando uma comunicação em que podem se entenderem da melhor forma possível. A situação didática de validação vai permitir que os alunos tentem demonstrar e convencer os colegas sobre a eficácia dos conceitos que elaboraram, nesse momento é importante uma linguagem apropriada. Aqui pode-se dizer que existe uma situação adidática, em que o docente não revela suas reais intenções e permite que o discente trilhe os seus caminhos de descoberta. Na situação de institucionalização o professor mostra seus objetivos, é nesse momento que o docente assumi a responsabilidade que inicialmente cedeu para os alunos, conferindo o que está de acordo com a verdade e descartando o que não está

se adequando ao momento. Aqui o profissional oferece o objeto ao aluno, reconhecendo e proporcionando uma aprendizagem real. (Texeira, 2013)

2.4 A CULTURA MAKER

Podemos considerar a cultura maker como aquela que tem como filosofia o “aprender fazendo”. Com a chegada de uma crise econômica, os americanos tiveram um estímulo para adaptar as suas próprias coisas dando origem ao que se chama de “Do it Yourself” (DiY,), ou seja, “faça você mesmo”. Isso permitiu que surgissem várias revistas que trouxeram esse cenário para a cultura americana, em especial a revista make magazine criada por Dale Dougherty em 2005. No movimento maker pessoas comuns tem a capacidade de consertar, construir, modificar e até mesmo fabricar diversos objetos com as próprias mãos ou com maquinários que permitem a fabricação digital. Mesmo com o aparato citado anteriormente, a pessoa tem que pôr a “mão na massa” para desenvolver algum produto que possa lhe ser útil. O movimento maker tem como características a criatividade, sustentabilidade, originalidade, colaboração, escalabilidade, democratização da informação e empoderamento. (Souza, 2021)

Ainda segundo Souza, os espaços físicos que trabalham a cultura maker (espaços maker) podem ser classificados como os Fab Lab. Eles surgiram por volta de 2003 em uma universidade americana chamada The Center For Bits And Antoms Mit, trata-se de um local destinado a aprender a utilização das ferramentas disponíveis sendo que o indivíduo que o manipula tem autonomia para colocar em prática suas ideias. Trata-se de laboratórios abertos a comunidade que possibilita a construção dos mais diversos itens com a utilização de equipamentos como a impressora tridimensional, cortadora a laser e a plotter de recorte. Em resumo podemos definir um espaço maker como sendo aquele que diversos profissionais que estão em processo de aprendizagem tornam-se realmente aprendizes, com absoluta liberdade para colocar em prática sua criatividade de forma segura e podem ser auxiliados por técnicos desenvolvendo o seu trabalho criativo. (Rossi, 2019)

2.5 O CONSTRUCIONISMO

O uso do computador no ambiente escolar teve uma grande expansão nas últimas décadas, com isso o processo de ensino-aprendizagem teve grande desafios como a de questionar as teorias de aprendizagem que tem ditado as regras há bastante tempo no ensino. Com isso Papert expões os problemas que o ensino tradicional vem demonstrando, uma valorização excessiva do abstrato em detrimento do concreto, e isso torna-se um empecilho para o progresso educacional. Então a sua

teoria construcionista realiza uma reformulação do construtivismo tendo suas origens nos pensamentos de Piaget que defende que o conhecimento não é algo pronto e transferido de uma pessoa para a outra. (Wisnieski, 2022)

Seymour Papert foi pioneiro no que tange as tecnologias educacionais, pois mesmo antes da existência de computadores pessoais, já vislumbrava a sua utilização por parte dos alunos na sala de aula, considerando-os um instrumento de extrema importância e facilitador do ato de aprender, acarretando um aumento da criatividade dos discentes. Para Papert uma dinâmica de modelos a assimilação pode auxiliar na aprendizagem, isto é, um modelo concreto facilita as ideias abstratas. O aspecto afetivo também é um fator importante, pois trata-se de situações significativas que a pessoa assimila vivenciando, conseguindo utilizar outros aprendizados. De forma objetiva, ele acreditava que o computador utilizado no ambiente educacional poderia oferecer situações facilitadoras para a aprendizagem dos modelos intelectuais, pois este equipamento possui uma universalidade e o poder de realizar simulações, tornando-se uma importante influência sobre o ser humano. (Massa, 2022)

3.METODOLOGIA

Tomando como referencial teórico a Teoria das Situações Didáticas (TSD), este trabalho propõem uma sequência didática (SD) para a abordagem de conceitos de neurociência que poderá ser aplicada a educação. Para a relação do aluno com o meio deve ocorrer três fatores:

1. Troca de informações não codificadas ou sem linguagem (ações e decisões). Aqui o aluno tem interação com o meio e vai tomar decisões, elaborar alguma estratégia para solucionar o problema proposto.
2. Troca de informações codificadas em uma linguagem (mensagens), ou seja, o discente deve ter uma interação com seus pares (colegas) para melhor se relacionar com o meio, com isso pode traçar novas estratégias.
3. Trocar opiniões (sentenças referentes a um conjunto de enunciados que exercem o papel da teoria), e assim gerar conjecturas e validá-las.

Esta SD utilizará de materiais de fabricação digital feitos em equipamentos disponíveis em um FabLab: Impressora 3D e máquina de corte a laser. Os materiais que foram utilizados, são de fácil acesso como o papelão. A impressora 3D trabalha com o filamento do tipo PLA. A figura de um neurônio pode ser materializada na impressora tridimensional (Figura 4) e a cortadora a laser pode fabricar uma espécie de “quebra-cabeça” onde o aluno terá que identificar os pontos principais do neurônio (figura5) e do cérebro humano (figura 6), assim como também fazer a montagem de um painel do sistema límbico de acordo com as informações descritas em pontos específicos (figura7). O fato de que o aluno já tenha

tido um contato com o assunto de neurociências é de extrema importância, pois servirá de conhecimento prévio para a resolução dos questionamentos das atividades envolvidas nessa proposta de sequência didática.



Figura 4 - Neurônio feito em uma impressora 3D. Fonte própria



Figura 5 – Quebra-cabeça com as principais partes de um neurônio fabricado na máquina de corte a laser.

Fonte própria

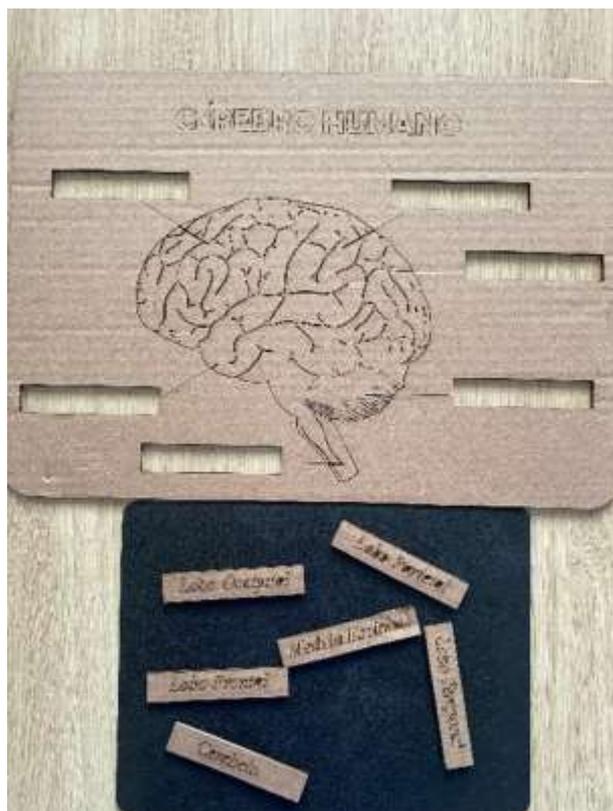


Figura 6 - Quebra-cabeça com partes do cérebro humano feito da cortadora a laser. Fonte própria.



Figura 7 - Quebra cabeça com partes principais do sistema límbico feito na máquina de corte a laser.

Fonte própria

É sugerido que se divida a turma que será trabalhada em, no mínimo, dois grupos, organizando o tempo de uma aula de maneira que possa atender a todos os momentos da tipologia das situações didáticas. O primeiro momento da SD trata-se da situação didática de devolução, aqui o professor poderá fornecer alguma fonte, como uma reportagem, que aborde um acontecimento em que o embasamento teórico seja a neurociência, ou seja, o aluno irá receber essa leitura e a partir dela resolver os questionamentos feitos, logo o meio em que os alunos estarão em contato serão a leitura da reportagem e os materiais de fabricação digital sugeridos para a abordagem da neurociência, para isso 15 minutos é um tempo suficiente. Deve-se frisar que nesse momento o professor ficará apenas observando se abstendo de sua função. Propõe-se uma reportagem vinculada na BBC NEWS BRASIL que mostra um caso em que um homem aparenta ser desprovido de emoções. Nela descreve-se a doença ALEXITIMIA que foi diagnosticada pela primeira vez em 1972. (O homem que não consegue sentir emoções - BBC News Brasil). Essa reportagem pode vislumbrar o sistema límbico e o seu funcionamento, e com isso oferecer subsídios para que o aluno possa identificar as suas partes e como elas são responsáveis pelos mais variados tipos de emoção.

Após a leitura dessa reportagem os grupos devem receber a **ATIVIDADE 1** com algumas perguntas que devem ser solucionadas nesta situação de devolução.

ATIVIDADE 1

- I. De acordo com a leitura da reportagem intitulada: “O HOMEM QUE NÃO CONSEGUE SENTIR EMOÇÕES”, destaque no texto os possíveis componentes do cérebro que você consegue identificar?
- II. Como o sistema límbico pode estar relacionado com os sintomas do personagem principal da reportagem?
- III. Relacione os componentes principais do sistema límbico que você consegue recordar, relacionando cada ponto com as suas funções.
- IV. Quais os componentes principais de um neurônio?

Em um segundo momento que é definido como situação didática de ação, os alunos devem refletir e simular tentativas que possam gerar um procedimento de resolução dentro de um esquema de adaptação, por intermédio da interação com o meio, tomando decisões que possam organizar a resolução do problema. Com isso deverão buscar as soluções dos questionamentos da atividade. Para este momento sugere-se o tempo de 10 minutos.

Os materiais de fabricação digital produzidos com os equipamentos devem ser apresentados após a situação didática de ação, aqui o professor deve disponibilizar a **ATIVIDADE 2** que orienta o manuseio

dos materiais produzidos. Neste momento ele poderá utilizar uma linguagem menos formal que o deixem mais à vontade e de forma coletiva eles vão discutir entre eles sobre a melhor forma de realizar a montagem dos quebra-cabeças de acordo com as instruções recebidas. Pode acontecer o fato de as respostas de uma determinada equipe diverja das demais, e a mensagem do discente será de forma codificada e expressa, por exemplo, na forma oral. Esse momento é conhecido como situação de formulação, o tempo para este instante pode ser de 10 minutos.

ATIVIDADE 2

- I. Realize uma discussão entre seus pares e defina os pontos principais que você conhece do neurônio observando a sua representação através da peça produzida da impressora 3D.
- II. Monte os “quebra-cabeças” do neurônio e do cérebro humano, impressos na máquina de corte a laser, onde tem por finalidade encaixar as peças nos seus respectivos pontos corretos.
- III. Observe o “quebra-cabeça” de papelão fabricado na cortadora a laser e encaixe cada peça no seu local adequado de acordo com as informações disponibilizadas nos números.

Em seguida os grupos, através de seu representante, devem tentar convencer uns aos outros da veracidade das afirmações que eles elaboraram na situação de formulação, neste caso devem expor as respostas do questionário e como a equipe montou o quebra cabeça do neurônio, partes principais do cérebro e o sistema límbico. Aqui é importante que se mantenha uma linguagem científica adequada, pois os alunos irão expressar os argumentos para convencer os demais, tentando provar que suas ideias são coerentes. isso é o que definido como situação de validação e a sugestão é que, no caso de dois grupos, o tempo para cada equipe seja de 5 minutos.

Por último teremos a situação de institucionalização, é neste momento que o professor retoma o comando de suas responsabilidades que tinha cedido anteriormente aos alunos, ou seja, ele demonstra a seu real intencão. Ele observará e acatará as respostas corretas e, caso exista, descartará as que não podem ser utilizadas por estarem erradas. O docente deverá organizar os conhecimentos de forma sistemática, validando as conjecturas dos alunos, tendo o professor 5 minutos para realizar esse momento.

Após esses momentos o professor poderá avaliar a eficácia da sua sequência didática de forma qualitativa ou quantitativa, refletir sobre os métodos utilizados e de como a tecnologia pode auxiliar no processo ensino-aprendizagem. É interessante a aprendizagem, por parte do docente, do conhecimento das teorias de aprendizagem abordada neste trabalho, assim como um

aprofundamento sobre o manuseio do maquinário utilizado, pois eles têm um elevado potencial pedagógico para tornar a aprendizagem realmente significativa.

4. CONCLUSÃO

A neurociência educacional é de extrema importância para que o professor possa buscar novos métodos que possam auxiliar na sua prática em sala de aula. Em contrapartida é um assunto bastante complexo e extenso e que sempre está sofrendo reformulações consequentes dos avanços dos estudos relacionados a esse tópico. Mas ela pode auxiliar a tornar a educação um ato de inclusão, pois muitos dos alunos podem apresentar alguns sintomas que prejudiquem sua aprendizagem e com isso nortear o profissional da educação, que acompanham estes discentes, para uma tomada de decisão mais adequada nas suas metodologias.

Também podemos observar a importância das tecnologias na autonomia dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, a cultura Maker tem real intensão que o indivíduo coloque a sua “mão na massa”, deixando de ser um ser que apenas se comporta como receptor de informações, diferenciando-se do ensino tradicional que ainda é tão vigente nas escolas. Para isso, a proposta principal do artigo mostra uma abordagem diferenciada utilizando materiais de fabricação digital, embasada em algumas teorias de aprendizagem, pois elas são de extrema importância para um ensino exitoso por parte do professor.

Vale ressaltar que esta proposta utiliza alguns tipos de materiais de fabricação digital específicos, mas o professor pode utilizar materiais de seu interesse de acordo com a maneira que pretende abordar a neurociência educacional. Para isso deve buscar formação em tecnologias que envolvam a utilização destes materiais, e assim melhorar sua prática.

5. REFERÊNCIAS

Carvalho, Fernanda Antoniolo Hammes - NEUROCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO: UMA ARTICULAÇÃO NECESSÁRIA NA FORMAÇÃO DOCENTE - Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 8 n. 3, p. 537-550, nov.2010/fev.2011.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre (RS): Artmed, 2011

FREGNI, F. Critical thinking in teaching and learning: the nonintuitive new science of effective learning. Edição Kindle, 2019

Massa, Nayara Poliana; Oliveira, Guilherme Saramago; Santos, Josely Alves - O CONSTRUCIONISMO DE SEYMOUR PAPERT E OS COMPUTADORES NA EDUCAÇÃO - Cadernos da Fucamp, v.21, n.52, p.110-122/2022

ROSSI, B. F.; SANTOS, E. M. S.; OLIVEIRA, L. S. A cultura maker e o ensino de matemática e física. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], v. 8, n. 1, dez. 2019. ISSN 2317-0239. Disponível em: <https://url.gratis/WAJHV>. Acesso em: 05 fev. 2021.

Teixeira, Paulo Jorge Magalhães; Passos, Claudio Cesar Manso - Um pouco da teoria das situações didáticas (tsd) de Guy Brousseau - Zetetiké – FE/Unicamp – v. 21, n. 39 – jan/jun 2013

Ribas, Guilherme Carvalhal - As bases neuroanatômicas do comportamento: histórico e contribuições recentes – Brazilian Journal of Psychiatry. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006005000025>

Souza, Laís dos Santos - A CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO: PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA - Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática, VALPARAÍSO DE GOIÁS - GO 2021.

Wisnieski, Ramiro Tadeu - A TEORIA CONSTRUCIONISTA - RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218, publicado em 04/2022.

Capítulo 5



10.37423/240408867

COLOCANDO A MÃO NA MASSA E A TEORIA DA PRÁXIS NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ LEÔNICIO FERREIRA DE SIQUEIRA, EM BENEVIDES/PA

Igor Barbosa Marques

Universidad San Carlos

Luziane de Lima Solon Oliveira

Prefeitura Municipal de Benevides

Ana Eugenia González Chena

Universidad San Carlos



Resumo: Este trabalho tem o objetivo de apresentar as práticas de ensino e aprendizagem realizadas na sala de experimentação da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira, localizada na cidade de Benevides, estado do Pará, no que tange, em especial, aos desdobramentos efetivados por meio da Educação Maker. Ressalta-se a importância de estudos influenciados através das vivências dos alunos, transformando o método tradicional de ensino em uma metodologia participativa e construtivista – a partir da ótica de Piaget (1978). Logo, o formato de ensino “mão na massa”, apresentado por meio da Educação Maker, torna-se um caminho imprescindível na formatação de espaços de transformação social, cultural e educativa. Vale frisar, que a cidade de Benevides segue na promoção de educação diferenciada, refletida e respaldada no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, cuja encontra-se em 1º lugar no Estado do Pará e Região Norte do Brasil. Para isso, entende-se que esses resultados são construções contínuas e coletivas. Logo, discutir sobre as práticas de ensino “mão na massa” faz parte da construção de ações educativas mais eficazes, respaldados no pressuposto da Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire (1996), na vertente de ensino e didática de Libâneo (2006), e ações de vivências artísticas de Ane Cauquelin (2005), como forma de reafirmar a necessidade de protagonizar o aluno como sujeito de sua própria aprendizagem.

Palavras-chaves: Mão na massa. Práticas educativas. Experimentação. Ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um estudo sobre a práxis de ensino e aprendizagem na sala de experimentação da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira, localizada em Benevides, Pará. O foco recai sobre a Educação Maker e sua contribuição para a autonomia do aluno, fundamentando-se nas perspectivas de Piaget, Paulo Freire, Libâneo e Ane Cauquelin. A pesquisa revela como as práticas Maker têm permitido transformar os estudantes em protagonistas de sua própria aprendizagem, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

A Educação Maker tem ganhado destaque nas discussões pedagógicas atuais, uma vez que oferece um ambiente propício para o desenvolvimento da autonomia do aluno e sua atuação ativa na construção do conhecimento. No contexto da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira, em Benevides/PA, a sala de experimentação se configura como um espaço de aprendizagem inovador, onde a metodologia Maker é implementada visando à formação de cidadãos críticos e criativos.

Esta pesquisa apresenta fundamentação teórica debruçada em Piaget (1978), devido a sua teoria construtivista como fundamental para compreender a importância da participação ativa do aluno em sua própria aprendizagem. Piaget enfatiza a assimilação e acomodação como processos centrais na construção do conhecimento, evidenciando que o aluno precisa interagir com o meio, experimentar e manipular objetos para desenvolver suas habilidades cognitivas.

Ressalta-se, também a acuidade de Paulo Freire (1996), pois a sua abordagem pedagógica destaca a importância da emancipação e da conscientização do aluno. A "Pedagogia da Autonomia", por exemplo, defende que o ensino deve ser baseado no diálogo e na problematização, incentivando os estudantes a questionar, refletir e agir sobre a realidade. Nesse contexto, a sala de experimentação se torna um espaço propício para a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento.

Sobre as práticas educativas, destaca-se Libâneo (2006), que contribui para a discussão com a abordagem didática, enfatizando a importância do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem. Através de estratégias pedagógicas diversificadas, o docente deve adaptar-se às necessidades dos alunos, permitindo que estes se tornem sujeitos ativos na construção do saber.

No que tange as práticas artísticas, reafirma-se que Ane Cauquelin (2005) é o norte desta pesquisa, porque as vivências artísticas propostas por Ane Cauquelin reforçam a necessidade de proporcionar experiências sensoriais e criativas aos estudantes. A abordagem artística na educação pode inspirar a

exploração, a experimentação e a expressão individual, o que se alinha perfeitamente à filosofia Maker.

1 CONHECENDO BENEVIDES: TERRA DA LIBERDADE E *LÓCUS* DA PESQUISA

Benevides é um município localizado no estado do Pará, na região Norte do Brasil. Fundada em 1758, a cidade possui uma rica história que remonta ao período colonial, quando foi estabelecida como uma vila devido ao seu potencial econômico e localização estratégica.

Para conhecer melhor o *lócus* desta pesquisa, subdivide-se esta seção em partes:

1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS:

Benevides está situada na região metropolitana de Belém, capital do Pará. A cidade ocupa uma área de aproximadamente [inserir valor] quilômetros quadrados e faz limites com outros municípios, como Ananindeua, Marituba e Santa Bárbara do Pará. A região é banhada por rios importantes, como o Rio Guamá, que influencia na vida socioeconômica dos moradores.

1.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:

De acordo com o último censo realizado em 2021, Benevides tem uma população estimada de [inserir valor] habitantes. A composição étnica da cidade é diversificada, com uma mistura de diferentes grupos culturais e étnicos, incluindo indígenas, afrodescendentes e população de origem portuguesa e outras etnias.

1.3 ECONOMIA E PRINCIPAIS ATIVIDADES:

A economia de Benevides é diversificada, combinando atividades agrícolas, industriais e comerciais. A agropecuária é uma atividade importante, com destaque para o cultivo de mandioca, milho, banana, entre outros produtos agrícolas. Além disso, a cidade possui indústrias de pequeno e médio porte, contribuindo para a geração de empregos e renda.

1.4 EDUCAÇÃO:

A cidade de Benevides possui uma rede de ensino que abrange escolas de educação básica, como creches, ensino fundamental e ensino médio. O sistema educacional busca oferecer um ensino de qualidade para os jovens e crianças da região, com desafios e oportunidades que podem ser explorados para a pesquisa sobre a educação maker e o incentivo à criatividade.

Devido o seu modelo educacional, a cidade tem se destacado como um exemplo notável de sucesso na área da educação, com uma trajetória que culminou na conquista da maior nota no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) na Região Norte do Brasil. Esse feito é o resultado de esforços coordenados, políticas educacionais bem elaboradas e o compromisso constante em melhorar a qualidade da educação para os cidadãos benevidenses.

Benevides enfrentou, como muitas outras localidades, desafios significativos em seu sistema educacional. Questões como a falta de infraestrutura adequada, recursos limitados e desigualdades sociais e econômicas afetaram a qualidade da educação por muitos anos. No entanto, a partir de uma abordagem estratégica e colaborativa, a cidade conseguiu transformar esses desafios em oportunidades.

O IDEB é um indicador que reflete a qualidade da educação oferecida em um país ou região. A cidade de Benevides, por meio de sua abordagem holística e esforços incansáveis, alcançou um resultado notável, obtendo a maior nota no IDEB na Região Norte do Brasil. Esse marco não apenas valida as estratégias educacionais adotadas, mas também demonstra que investir em educação é investir no futuro da comunidade. Para isso, destacam-se os seguintes fatores que levaram a cidade ao topo da educação no Norte do país:

- a) **Gestão Educacional Eficaz:** A gestão educacional comprometida e competente desempenhou um papel crucial. A administração municipal priorizou a educação e investiu recursos para melhorar a infraestrutura escolar, a formação de professores e o acesso a materiais didáticos atualizados;
- b) **Formação de Professores:** A capacitação constante dos professores foi uma prioridade. Oficinas, treinamentos e programas de desenvolvimento profissional foram implementados para aprimorar as práticas de ensino e atualizar os educadores sobre metodologias inovadoras;
- c) **Enfoque na Aprendizagem Significativa:** A cidade adotou uma abordagem pedagógica centrada no aluno, buscando uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Isso permitiu que os alunos se envolvessem mais ativamente em suas próprias jornadas educacionais;
- d) **Integração de Tecnologia:** A introdução de tecnologia nas salas de aula também desempenhou um papel crucial. A implementação de recursos digitais e plataformas de ensino ajudou a engajar os alunos e proporcionou novas formas de aprendizado;

e) Envolvimento da Comunidade: A participação da comunidade foi essencial. A criação de parcerias entre escolas, pais, autoridades locais e organizações da sociedade civil fortaleceu o sistema educacional e garantiu um ambiente de apoio à aprendizagem.

f) Planejamento Estratégico: Uma abordagem estratégica, com metas claras e ações coordenadas, é essencial para melhorar a qualidade da educação;

g) Participação da Comunidade: A participação ativa da comunidade e o envolvimento de todos os stakeholders fortalecem o sistema educacional.

A história de Benevides destaca que, mesmo em face de desafios, é possível alcançar excelência educacional por meio de esforços concertados, liderança comprometida e a crença de que a educação é o alicerce para o progresso social e econômico.

1.5 CULTURA E TRADIÇÕES:

Benevides é conhecida por sua rica cultura e tradições, com festas populares, danças, manifestações folclóricas e gastronomia típica. As festividades religiosas e cívicas também fazem parte da identidade cultural da cidade.

Um dos eventos mais significativos para a cultura benevidense é o "30 de Março", que carrega um significado profundo e emocional para a cidade de Benevides, no estado do Pará. É uma data que marca a libertação dos escravos em Benevides e representa uma jornada de luta, resistência e conquista para a comunidade afrodescendente da região. A celebração do 30 de março é um tributo à memória daqueles que sofreram e uma oportunidade de refletir sobre a importância da justiça social e da igualdade.

O 30 de março de 1884 marcou um momento crucial na história de Benevides.

Nessa data, a Lei Provincial nº 1035 foi promulgada, determinando a libertação dos escravos na cidade. Essa lei foi uma resposta a um movimento crescente de reivindicações por liberdade, igualdade e direitos básicos por parte da população negra e dos abolicionistas. A libertação dos escravos em Benevides refletiu as mudanças sociais e políticas que estavam ocorrendo em todo o Brasil, à medida que o movimento abolicionista ganhava força e pressionava por reformas significativas. A luta pela emancipação dos escravos não apenas desmantelou um sistema opressor, mas também permitiu que gerações futuras desfrutassem de uma vida livre e com oportunidades mais equitativas. Anualmente celebrado em Benevides como um feriado municipal e uma oportunidade de refletir sobre a história

da escravidão, a luta por liberdade e a importância contínua de combater todas as formas de discriminação e opressão. A data também presta homenagem às contribuições da comunidade afrodescendente para a cidade e para o país como um todo.

As celebrações do 30 de março envolvem uma série de atividades, incluindo desfiles, apresentações culturais, manifestações artísticas, palestras educativas e cerimônias religiosas. Esses eventos buscam manter viva a memória dos acontecimentos históricos que levaram à libertação dos escravos e promover a conscientização sobre a importância da igualdade racial, da justiça social e da inclusão.

O 30 de março não é apenas uma celebração local, mas também um símbolo de resistência e superação que ressoa além das fronteiras de Benevides. A libertação dos escravos e a subsequente celebração da data destacam a importância da memória histórica na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. A celebração do 30 de março serve como um lembrete de que a luta pelos direitos humanos e pela igualdade deve ser contínua, e que as conquistas do passado moldam o presente e o futuro. Assim, o 30 de março em Benevides é muito mais do que uma simples celebração; é um testemunho da força da comunidade, da resiliência do povo e da capacidade de transformar momentos sombrios da história em oportunidades de inspiração e progresso.

1.6 DESAFIOS E PERSPECTIVAS:

Assim como muitas outras cidades brasileiras, Benevides enfrenta desafios sociais e econômicos, como a infraestrutura urbana, a qualidade da educação, o acesso à saúde e a preservação do meio ambiente. A pesquisa sobre educação *maker* e incentivo criativo pode representar uma oportunidade para aprimorar a educação local, engajando os alunos e desenvolvendo habilidades relevantes para a vida e o mercado de trabalho. Em suma, Benevides é uma cidade com uma história rica, diversidade cultural e desafios típicos de muitas localidades brasileiras. O estudo sobre educação *maker* na cidade pode contribuir para o aperfeiçoamento da educação, proporcionando uma abordagem inovadora e criativa para os estudantes, com potencial para impactar positivamente a comunidade local e além.

2 SALA MAKER E A PRÁXIS

A Educação *Maker* tem se destacado como uma abordagem inovadora no campo educacional, enfatizando o aprendizado prático, a criatividade, a resolução de problemas e o protagonismo dos estudantes na criação de projetos. Neste capítulo, abordaremos a importância da Educação *Maker* dentro das escolas públicas da cidade de Benevides, no estado do Pará, Brasil. Exploraremos os

benefícios que essa abordagem pode trazer para o desenvolvimento educacional dos alunos, considerando o contexto específico da região.

A Educação Maker é uma abordagem educacional que promove o aprendizado através do fazer, construir e criar, utilizando tecnologias, ferramentas e materiais diversos. Nesse contexto, os alunos são incentivados a explorar seus interesses, desenvolver habilidades práticas e artísticas, e trabalhar em projetos que têm significado e relevância para eles. A educação maker valoriza a experimentação, o erro como parte do processo de aprendizado, e a colaboração entre os estudantes, particularmente relevante para o incentivo à criatividade dos estudantes. Ao possibilitar que eles desenvolvam projetos pessoais, a abordagem permite a expressão de ideias e soluções originais para problemas reais ou imaginários. A criatividade é um aspecto fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais, e a educação maker oferece um ambiente propício para que os alunos se tornem agentes ativos e criativos em seu processo de aprendizado.

Nas escolas públicas de Benevides, assim como em outras regiões, o engajamento e a motivação dos alunos podem ser desafios enfrentados pelos educadores. A Educação Maker tem se mostrado eficaz na promoção do engajamento dos estudantes, uma vez que as atividades são mais relevantes e envolventes. Ao criar projetos com seus próprios interesses e paixões, os alunos se tornam mais motivados e comprometidos com o processo de aprendizagem, o que pode resultar em um melhor desempenho acadêmico.

A abordagem da Educação Maker alinha-se com as demandas da sociedade atual, que exige habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração, criatividade e competência digital. Ao utilizar ferramentas e tecnologias modernas, a educação maker prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e se tornarem cidadãos ativos, capazes de contribuir para o desenvolvimento social e econômico de Benevides.

Outro aspecto relevante da Educação Maker é sua capacidade de promover a inclusão e a democratização do conhecimento. Ao permitir que os alunos trabalhem em projetos personalizados, a abordagem valoriza as habilidades e talentos individuais, contribuindo para a valorização da diversidade dentro do ambiente escolar. Além disso, a Educação Maker pode proporcionar uma educação mais acessível e inclusiva, ao envolver os estudantes em atividades práticas e significativas.

A Educação Maker representa uma oportunidade única para enriquecer o ensino nas escolas públicas de Benevides, estimulando a criatividade, o engajamento e o desenvolvimento de habilidades do século XXI nos alunos. Ao proporcionar uma abordagem inovadora e relevante para o contexto local,

a Educação Maker pode contribuir significativamente para o aprimoramento da educação e a formação de cidadãos mais preparados e comprometidos com o futuro de Benevides e da sociedade como um todo.

A Educação Maker tem emergido como um paradigma educacional inovador, redefinindo o papel do aluno como um participante ativo na construção do seu próprio conhecimento. Neste contexto, o conceito de práxis desempenha um papel fundamental, pois não apenas enfatiza a aplicação prática do conhecimento teórico, mas também promove a reflexão crítica e ação transformadora. Nesta dissertação, exploraremos os conceitos de práxis e sua importância na Educação Maker, destacando como essa abordagem pode potencializar o aprendizado significativo e promover habilidades essenciais para o século XXI.

A práxis, termo cunhado pelo filósofo marxista Karl Marx e posteriormente elaborado pelo filósofo crítico da educação Paulo Freire, refere-se à interação dinâmica entre teoria e prática. Em seu sentido mais amplo, a práxis engloba a reflexão crítica sobre a realidade, a tomada de decisão informada e a ação transformadora para promover mudanças positivas. Na Educação Maker, esse conceito ganha vida, pois os alunos são incentivados a explorar, experimentar e criar de forma prática, enquanto refletem sobre suas experiências e buscam soluções para problemas do mundo real.

Uma das características distintivas da Educação Maker é a ênfase na aprendizagem baseada em projetos. Os alunos são desafiados a identificar problemas, conceber soluções e prototipar suas ideias utilizando uma variedade de ferramentas e tecnologias. Nesse processo, a práxis está intrinsecamente presente, pois os alunos aplicam conceitos teóricos em situações práticas, testam suas hipóteses e refinam suas abordagens com base em feedbacks e iterações contínuas.

Além disso, a práxis na Educação Maker promove a colaboração e o trabalho em equipe. Os alunos frequentemente trabalham em projetos multidisciplinares, onde cada membro contribui com suas habilidades e conhecimentos únicos. Esse ambiente colaborativo não apenas simula contextos de trabalho do mundo real, mas também incentiva a troca de ideias e a co-construção de conhecimento entre os participantes.

Outro aspecto crucial da práxis na Educação Maker é a promoção da resolução de problemas autênticos. Ao enfrentar desafios reais, os alunos são incentivados a pensar de forma crítica, a buscar soluções criativas e a aprender com os fracassos. A falha é vista como parte integrante do processo de aprendizado, fornecendo oportunidades para refletir, ajustar estratégias e perseverar na busca por soluções.

Além de desenvolver habilidades técnicas, a práxis na Educação Maker também promove competências socioemocionais essenciais. Os alunos aprendem a comunicar suas ideias de forma eficaz, a colaborar com os outros, a gerenciar o tempo e os recursos de forma responsável, e a cultivar a resiliência diante dos desafios. Essas habilidades são fundamentais para o sucesso não apenas na escola, mas também na vida pessoal e profissional.

É importante ressaltar que a práxis na Educação Maker não se limita apenas ao domínio de habilidades técnicas ou à produção de artefatos. Ela também engloba uma dimensão ética e crítica, onde os alunos são encorajados a considerar o impacto de suas criações na sociedade e no meio ambiente. Isso envolve questionamentos sobre questões de sustentabilidade, inclusão, ética e justiça social, preparando os alunos para se tornarem cidadãos conscientes e responsáveis.

Em suma, a práxis desempenha um papel fundamental na Educação Maker, proporcionando uma abordagem holística e integrada ao aprendizado. Ao combinar teoria e prática, reflexão e ação, essa abordagem promove um entendimento profundo e duradouro dos conceitos, habilidades e valores essenciais para o século XXI. Portanto, investir na promoção da práxis na Educação Maker não apenas prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, mas também os capacita a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e além.

2 METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO MAKER NA ESCOLA JOSÉ LEÔNCIO

A sala de experimentação da escola José Leôncio adota práticas *Maker* como base metodológica, incentivando os alunos a desenvolverem projetos que envolvem a criação, montagem e resolução de problemas práticos. O espaço é equipado com ferramentas, materiais diversos e tecnologias de prototipagem, permitindo que os alunos materializem suas ideias, transformando alunos em protagonistas da aprendizagem por meio do estímulo à criatividade e inovação, pois a abordagem *Maker* promove a criatividade ao desafiar os alunos a conceberem e executarem projetos originais. A experimentação constante incentiva a geração de novas ideias e soluções criativas para os problemas enfrentados; Através do desenvolvimento do pensamento crítico, ao enfrentarem obstáculos durante a criação de seus projetos, os alunos são incentivados a pensar criticamente, analisar diferentes perspectivas e buscar soluções eficazes. Isso estimula a capacidade de resolver problemas de maneira independente e reflexiva; fortalecendo a aprendizagem colaborativa, porque a sala de experimentação proporciona um ambiente propício para a colaboração entre os alunos. Através de projetos em grupo, eles aprendem a trabalhar em equipe, compartilhar conhecimentos e habilidades,

e negociar ideias, promovendo a aprendizagem coletiva; obtendo resultados e impactos, pois os resultados obtidos na sala de experimentação demonstram que a Educação Maker tem impactado positivamente a aprendizagem dos alunos. A abordagem prática e hands-on tem gerado maior engajamento, interesse e motivação, refletindo em um melhor desempenho acadêmico e na formação de cidadãos mais preparados para os desafios contemporâneos.

A sala de experimentação da Escola José Leôncio exemplifica a aplicação bem sucedida dos princípios da Educação Maker. Ao adotar práticas maker como base metodológica, a escola proporciona um ambiente dinâmico e estimulante, onde os alunos são incentivados a se tornarem protagonistas de sua própria aprendizagem.

Equipada com ferramentas, materiais diversos e tecnologias de prototipagem, a sala de experimentação se torna um espaço de liberdade criativa, onde as ideias podem tomar forma tangível e os conceitos abstratos se transformam em experiências concretas.

A abordagem Maker fomenta a criatividade ao desafiar os alunos a conceberem e executarem projetos originais. Ao invés de simplesmente absorverem informações pré-determinadas, os alunos são encorajados a explorar, experimentar e inovar, cultivando assim sua capacidade de pensar de forma independente e fora da caixa. A experimentação constante na sala de experimentação estimula a geração de novas ideias e soluções criativas para os problemas enfrentados, preparando os alunos para os desafios de um mundo em constante mudança.

Além disso, a Educação Maker promove o desenvolvimento do pensamento crítico. Ao enfrentarem obstáculos durante a criação de seus projetos, os alunos são incentivados a pensar criticamente, analisar diferentes perspectivas e buscar soluções eficazes. Essa prática fortalece a capacidade dos alunos de resolverem problemas de maneira independente e reflexiva, habilidade essencial para o sucesso em qualquer campo de atuação.

A aprendizagem colaborativa também é valorizada na sala de experimentação.

Por meio de projetos em grupo, os alunos aprendem a trabalhar em equipe, compartilhar conhecimentos e habilidades, e negociar ideias. Esse ambiente colaborativo promove a aprendizagem coletiva, onde todos os participantes contribuem para o sucesso do projeto e aprendem uns com os outros. Essa habilidade de colaboração é fundamental não apenas para o ambiente educacional, mas também para o sucesso futuro dos alunos em suas carreiras e na sociedade em geral.

Os resultados obtidos na sala de experimentação demonstram claramente os impactos positivos da Educação Maker na aprendizagem dos alunos. O maior engajamento, interesse e motivação dos alunos refletem-se em um melhor desempenho acadêmico e na formação de cidadãos mais preparados para os desafios contemporâneos. Além disso, os projetos desenvolvidos pelos alunos frequentemente têm impactos tangíveis na comunidade, demonstrando o potencial transformador da Educação Maker além das paredes da sala de aula.

Em suma, a sala de experimentação da Escola José Leôncio exemplifica o poder da práxis na Educação Maker. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem hands-on, colaborativo e criativo, a escola capacita os alunos a se tornarem agentes ativos de sua própria aprendizagem e prepara-os para enfrentarem os desafios de um mundo em constante transformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira, em Benevides/PA, reforça a importância da Educação Maker como ferramenta para a promoção da autonomia do aluno e o desenvolvimento de habilidades essenciais. A integração das perspectivas de Piaget, Paulo Freire, Libâneo e Ane Cauquelin amplia a compreensão sobre como a educação pode ser revolucionada, colocando o estudante como protagonista de sua própria jornada de aprendizagem. A sala de experimentação se configura como um espaço inspirador e transformador, onde os alunos podem verdadeiramente colocar a mão na massa e construir o próprio conhecimento de forma criativa e significativa.

A experiência da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira, localizada em Benevides, Pará, oferece uma perspectiva inspiradora sobre a transformação da educação por meio da abordagem Maker. Ao integrar as visões de importantes teóricos da educação, como Piaget, Paulo Freire, Libâneo e Ane Cauquelin, a escola amplia sua compreensão sobre os processos de aprendizagem e como estes podem ser revolucionados para promover a autonomia do aluno e o desenvolvimento de habilidades essenciais.

Jean Piaget, renomado psicólogo suíço, enfatizou a importância da interação ativa do aluno com o ambiente para a construção do conhecimento. Sua teoria do desenvolvimento cognitivo destaca que o aprendizado ocorre por meio da assimilação e acomodação de novas informações, e a Educação Maker proporciona um ambiente propício para esse processo. Ao manipularem materiais, experimentarem e criarem, os alunos na sala de experimentação da Escola José Leôncio estão

engajados em atividades que estimulam sua curiosidade, criatividade e pensamento crítico, em conformidade com os princípios piagetianos.

Paulo Freire, por sua vez, trouxe à tona a importância da práxis na educação, defendendo uma abordagem que englobe a reflexão crítica e a ação transformadora.

A Educação Maker na Escola José Leôncio adota essa perspectiva, incentivando os alunos não apenas a aprenderem conceitos teóricos, mas também a aplicá-los na prática para resolver problemas reais. Dessa forma, os estudantes não são apenas receptores passivos de informações, mas sim agentes ativos de sua própria aprendizagem, participando ativamente na construção do conhecimento e na transformação de suas realidades.

José Carlos Libâneo, conhecido por suas contribuições para a pedagogia crítica, enfatiza a importância da contextualização e da problematização no processo educacional. Na sala de experimentação da Escola José Leôncio, os alunos são desafiados a identificar problemas concretos em suas comunidades e a desenvolver soluções inovadoras por meio de projetos práticos. Essa abordagem contextualizada e orientada para a resolução de problemas não apenas torna o aprendizado mais significativo, mas também prepara os alunos para enfrentarem os desafios do mundo real de forma proativa e criativa.

Ane Cauquelin, por sua vez, destaca a importância da experiência estética na educação, argumentando que a arte e a criatividade desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem. Na sala de experimentação da Escola

José Leôncio, os alunos têm a oportunidade de explorar sua expressão criativa por meio da criação de projetos que envolvem arte, design e tecnologia. Essa abordagem não apenas estimula a imaginação e a inovação, mas também promove uma maior conexão emocional com o processo de aprendizagem, tornando-o mais envolvente e pessoal para os alunos.

Assim, a integração das perspectivas de Piaget, Paulo Freire, Libâneo e Ane Cauquelin na prática educacional da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira fortalece a abordagem Maker como uma ferramenta poderosa para promover a autonomia do aluno e o desenvolvimento de habilidades essenciais. A sala de experimentação se configura não apenas como um espaço físico, mas como um ambiente inspirador e transformador, onde os alunos podem verdadeiramente colocar a mão na massa e construir o próprio conhecimento de forma criativa e significativa. Essa abordagem não apenas prepara os alunos para os desafios do século XXI, mas

também os capacita a se tornarem cidadãos críticos, reflexivos e engajados em suas comunidades e além.

Em conclusão, a experiência da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Leôncio Ferreira de Siqueira em Benevides, Pará, ilustra vividamente o potencial transformador da Educação Maker quando combinada com as perspectivas pedagógicas de Piaget, Paulo Freire, Libâneo e Ane Cauquelin. Ao adotar uma abordagem que coloca o aluno como protagonista de sua própria jornada de aprendizagem, a escola não apenas proporciona um ambiente estimulante e inspirador, mas também promove o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para enfrentarem os desafios do século XXI. A integração da teoria com a prática, a ênfase na reflexão crítica e a ação transformadora, bem como a valorização da criatividade e da expressão artística, convergem para criar uma experiência educacional rica e significativa que vai além da mera transmissão de conteúdo.

Portanto, a sala de experimentação da Escola José Leôncio representa mais do que apenas um espaço físico; é um símbolo do compromisso com uma educação que vai ao encontro das necessidades e aspirações dos alunos. À medida que os estudantes exploram, criam e colaboram na sala de experimentação, eles não apenas desenvolvem habilidades técnicas e cognitivas, mas também cultivam valores como autonomia, responsabilidade e empatia. Essa abordagem holística e integrada não apenas prepara os alunos para serem bem-sucedidos em suas trajetórias acadêmicas e profissionais, mas também os capacita a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e na sociedade como um todo. Portanto, a experiência da Escola José Leôncio serve como um exemplo inspirador e uma chamada à ação para todas as instituições educacionais que buscam promover uma educação mais relevante, significativa e transformadora para os alunos do século XXI.

REFERÊNCIAS

Cauquelin, A. (2005). A invenção da arte: Uma história cultural. Editora Unesp.

Freire, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra.

Libâneo, J. C. (2006). Didática. Cortez Editora.

Piaget, J. (1978). O equilíbrio das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Zahar.

Capítulo 6

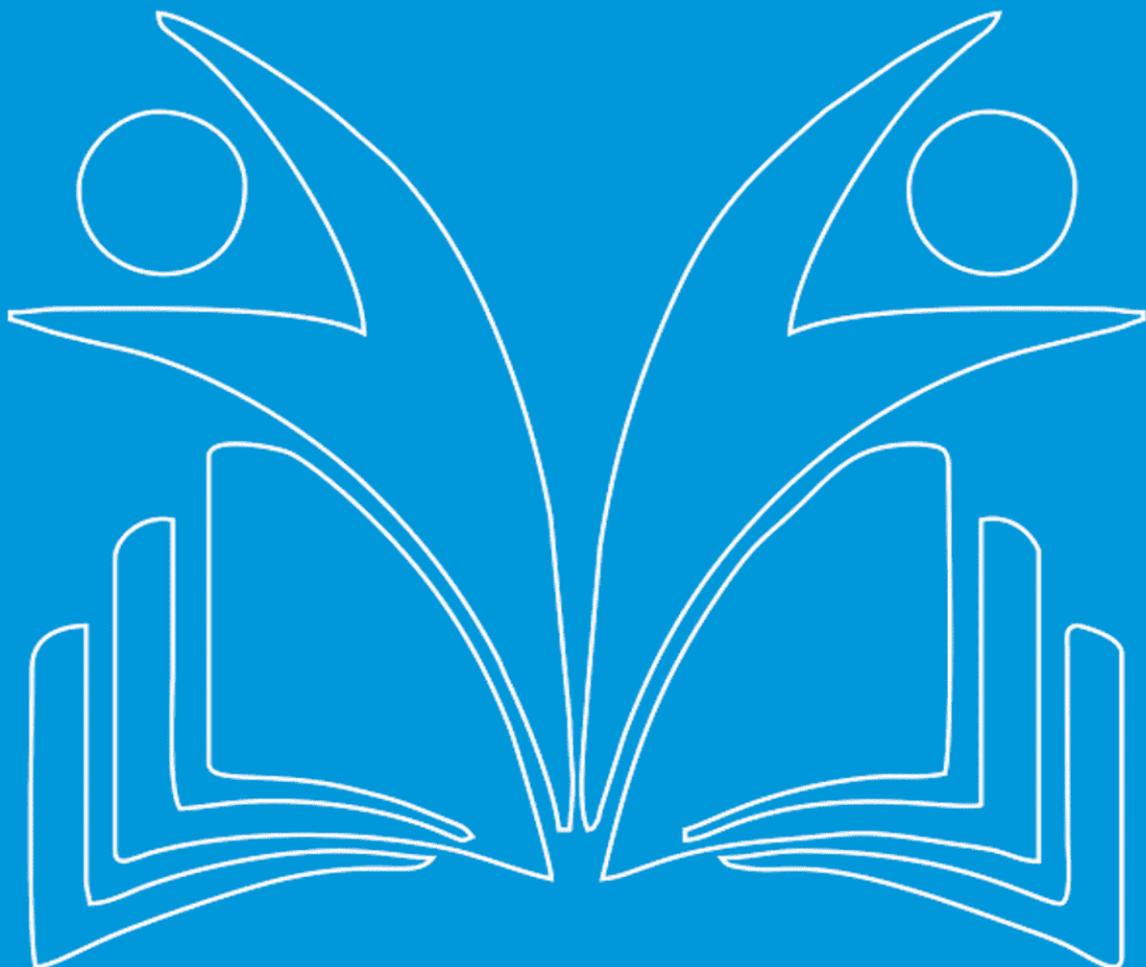


10.37423/240408868

PROCESSOS TERMODINÂMICOS EM UM POÇO DE POTENCIAL INFINITO

Alessandro Ramos Júnior

Universidade Federal de Goiás



Resumo: Utilizando como base os conceitos da termodinâmica clássica objetivou-se encontrar expressões para a pressão e temperatura tomando como base um sistema quântico formado por uma partícula presa em um poço potencial unidimensional. De início é apresentado um apanhado histórico das máquinas térmicas, sua utilidade prática e como as mesmas evoluíram ao longo dos séculos. Em seguida a problemática é apresentada, o sistema e seus componentes são descritos e a equação que define seu estado energético é descrito. Utilizando as equações encontradas foram deduzidas relações que, para o poço potencial unidimensional infinito, são análogas aos conceitos de temperatura e pressão. Posteriormente são apresentados dois ciclos térmicos (ciclo de Carnot e o Ciclo de Stirling), as curvas que os formam é apresentada e seus processos são descritos com base nos conceitos estabelecidos no decorrer do trabalho. Os resultados obtidos foram satisfatórios pois além de apresentar concordância dimensional com o que foi a priori proposto a abordagem possibilitou uma expansão da teoria já bem fundamentada na literatura [1] ao introduzir duas expressões que são análogos quânticos a conceitos estabelecidos para sistemas clássicos.

Palavras-chave: Termodinâmica Quântica, Poço potencial, Processos térmicos.

INTRODUÇÃO



Figura 1.1: Desenho esquemático da Eolípila de Heron.

O desafio de se gerar movimento, por meio do calor, teve início ainda no século I, com os antigos gregos. O filósofo e matemático grego, Heron de Alexandria (10 d.C - 80 d.C), foi um dos precursores dessas iniciativas [3]. Uma das descrições mais famosas de Heron é a chamada Eolípila, veja figura 1.1, uma esfera oca que recebe vapor de um recipiente abaixo contendo água fervendo. Os dois canos diametralmente opostos expõem vapor d'água fazendo com que a esfera gire em seu eixo.

A primeira tentativa, bem-sucedida, de substituição do trabalho humano ou animal por uma máquina foi realizado por Thomas Savery, em 1698. Devido às frequentes inundações em minas de carvão na Inglaterra, a retirada de água nas escavações era um trabalho realizado por bombas à vácuo parcial, seguindo o princípio da bomba de Galileu conhecida na época. Com o intuito de tornar o processo mecanizado, Thomas Savery desenvolveu uma máquina que gerava vácuo em um cilindro, por meio da queima de carvão, e assim poderia sugar água das minas, seguindo o esquema ilustrado na figura 1.2.

Na máquina de Savery, figura 1.2, inicialmente as válvulas A e B são abertas permitindo que vapor d'água adentre o cilindro empurrando água contida na altura h_2 , enquanto as válvulas C e B permanecem fechadas. Em seguida a válvula C é aberta para que o cilindro esfrie, mantendo as válvulas A e B fechadas. Desta forma é gerado um vácuo parcial e o registro D é aberto para que a água dentro da mina, à profundidade h_1 , seja sugada para o cilindro e expulsa novamente seguindo o procedimento da primeira etapa. Com esse mecanismo se podia retirar água de uma mina até no máximo 10 m de profundidade da máquina, que é o limite para uma bomba de Galileu operar [1].

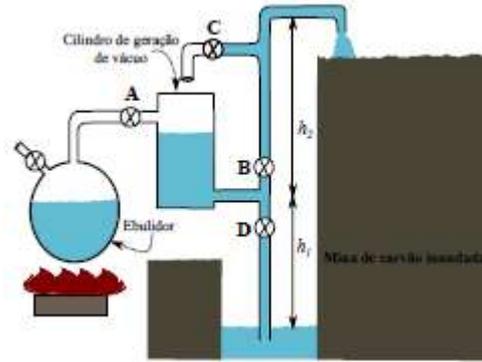


Figura 1.2: Máquina térmica de Thomas Savery usada para bombear águas das minas alagadas.

As dificuldades naturais, impostas à máquina de Savery, foram resolvidas em 1712 no projeto bem-sucedido de Thomas Newcomen que desenvolveu a primeira máquina térmica a gerar trabalho contínuo, operando em ciclos. Neste projeto, como descrito na figura 1.3, vapor de água entra no cilindro, pela válvula B, empurrando o pistão para cima, ajudado pelo contrapeso que se movimenta em um cavalete, puxando o pistão.

Quando o cilindro é completamente cheio, a válvula A é aberta e água fria é borrifada neste compartimento, criando vácuo parcial sugando o pistão de volta, empurrado pela pressão atmosférica. Com esse movimento o pistão traciona uma bomba hidráulica no final do cavalete, que puxa, mecanicamente, água da mina, sem a necessidade da sucção exigida nas máquinas Savery.

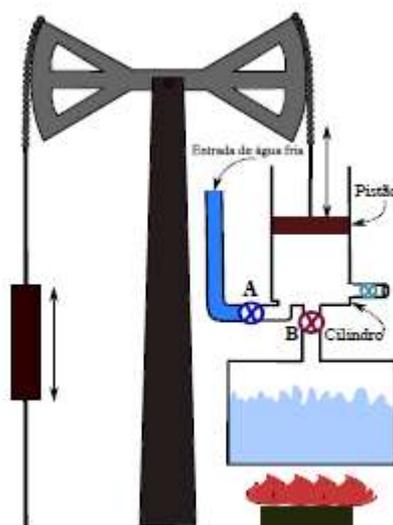


Figura 1.3: Máquina térmica de Thomas Newcomen.

Em 1764, o escocês James Watt tomou conhecimento do funcionamento das máquinas Newcomen examinando uma maquete. Watt percebeu um grande desperdício de energia nesse projeto, pois no

funcionamento da máquina o cilindro era aquecido com a introdução de vapor e em seguida resfriado gerando vácuo parcial, para iniciar um novo ciclo o cilindro deveria ser novamente aquecido evitando a condensação do vapor introduzido. Nesse processo, muito calor era desperdiçado aquecendo e resfriando o cilindro com o pistão. Para resolver essa ineficiência, Watt desenvolveu o conceito do Condensador, veja figura 1.4, um grande tanque para resfriar o vapor d'água para ser novamente aquecido na caldeira. No projeto de James Watt, não se utiliza o princípio de formação de vácuo parcial como nos motores Newcomen, como descrito na figura 1.4, em vez disso, na primeira etapa abrimos as chaves C e B, mantendo A e D fechadas fazendo com que o vapor realize trabalho empurrando o pistão. Em seguida as chaves A e D são abertas mantendo B e C fechadas fazendo com que o vapor empurre o pistão para sua posição inicial. Com isso o vapor sempre está movimentando o pistão para que este transmita movimento para ser utilizado em uma bomba d'água, ou outro mecanismo que poderia se beneficiar deste trabalho útil [3].

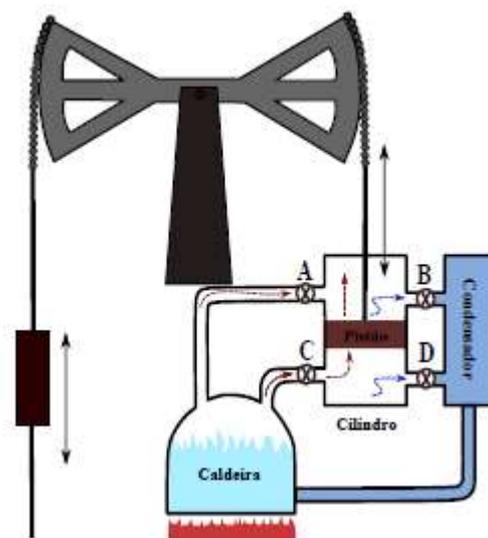


Figura 1.4: Esquema simplificado da máquina térmica de James Watt.

Historicamente a eficiência e potência das máquinas térmicas são propriedades primordiais no planejamento e concepção destes artefatos. Mesmo que do ponto de vista estrutural uma máquina térmica apresente inúmeras partes mecânicas como tubos, conexões, eixos móveis, válvulas, entre outros, observando teoricamente seu funcionamento, vemos que essas máquinas são dispositivos que convertem a energia que lhe é fornecida, através de um reservatório a alta temperatura (TQ), em trabalho mecânico (W), sendo necessário rejeitar parte dessa energia a uma fonte fria de baixa temperatura (TF), para que um novo processo tenha início.

Apesar de ser um processo que a muitos anos vem sendo utilizados pelos engenheiros e entusiastas da área os processos que norteiam o funcionamento de uma máquina térmica ainda apresentam uma grande barreira a ser ultrapassada que é a sua eficiência. Ao longo dos anos de desenvolvimento as máquinas térmicas sempre apresentaram um altíssimo grau de desperdício de energia. Tomando como exemplo um equipamento presente em nosso dia a dia, o motor a combustão de um automóvel movido a gasolina, a eficiência do mesmo permeia valores de 26% a 30%, isto é, de toda a energia "armazenada" em seu combustível cerca de 70% não é transformada em movimento [4]; é perdida através de som, calor e desgaste mecânico, apenas para citar alguns exemplos. Em contrapartida carros elétricos, cuja fonte de movimento não está baseada nos processos termodinâmicos, mas sim, em processos eletromagnéticos exibem uma eficiência de aproximadamente 90%. no início do século XIX o engenheiro militar francês Nicolas Léonard Sadi Carnot, propôs um sistema teórico capaz de realizar trabalho e cuja eficiência é perfeita. A teoria foi desenvolvida com o objetivo de abordar a seguinte questão: Como tornar uma máquina térmica que opera em ciclos o mais eficiente possível?

Para que tal esquema seja transposto da teoria para a prática, deve-se tomar um pistão e fazer com que o mesmo opere entre um par de reservatórios, o primeiro tendo como função fornecer calor devido a sua elevada temperatura (TH) e o segundo reservatório, dotado de uma menor temperatura (TC), sendo responsável por receber o excesso de calor que foi transferido para o sistema.

Entretanto apesar da aparente simplicidade segundo Carnot, o rendimento máximo de uma máquina será sempre inferior a 100%, devido à limitação da quantidade de trabalho que ela pode realizar em comparação com a quantidade de calor que recebe.

O modelo teórico do motor proposto por Carnot é ideal, porém a sua construção e aplicação prática se mostra inviável devido aos seguintes fatores a seguir: I) Para que ocorra troca de calor de forma adequada o tempo necessário deveria ser infinito, sendo assim, analisando em termos de potência temos, a mesma seria nula. II) Devido as perdas inerentes do sistema para que o gás volte para a condição inicial, é necessária uma quantidade de energia superior àquela descrita pelo modelo de Carnot. Dessa forma a eficiência do motor já se torna reduzida e, a cada ciclo, a mesma apresenta uma maior porcentagem de déficit de energia.

No final do século XIX e início do século XX ocorreu uma das maiores revoluções científicas da história da humanidade.

O desenvolvimento da mecânica quântica foi motivado por uma série de observações e problemas experimentais que não podiam ser explicados pelas teorias físicas clássicas da época, como a mecânica

newtoniana e a eletrodinâmica clássica (Lei de Coulomb e teoria eletromagnética de Maxwell). Dentre outros algumas das principais razões que levaram ao desenvolvimento da mecânica quântica incluem:

- **Problemas na Física Clássica:** A física clássica funcionava bem em muitas situações, mas começou a mostrar suas limitações em escalas microscópicas, altas velocidades e em interações de partículas subatômicas.
- **Radiação de Corpo Negro:** A falha das teorias clássicas em explicar o espectro de radiação de corpo negro foi um problema importante. As previsões da física clássica não concordavam com as observações experimentais, e isso levou a busca por uma nova teoria que pudesse explicar esse fenômeno.
- **Efeito Fotoelétrico:** As observações do efeito fotoelétrico, em que elétrons são ejetados de um material quando exposto à luz, não podiam ser explicadas adequadamente pelas teorias clássicas da luz (teoria eletromagnética). A ideia de que a luz consiste de partículas discretas de energia (fótons), proposta por Einstein, foi uma das primeiras pistas para a necessidade de uma nova teoria.
- **Estabilidade dos Átomos:** A eletrodinâmica clássica não conseguia explicar por que os elétrons não deveriam perder energia continuamente enquanto orbitavam o núcleo, o que os faria colapsar nos núcleos. O modelo de Bohr para o átomo resolveu parte desse problema, mas ainda era uma solução semi-clássica e apresentava limitações.

Todas essas razões, entre outras, conduziram os físicos a buscar uma nova teoria que pudesse descrever adequadamente o comportamento das partículas em escalas microscópicas, levando ao desenvolvimento da mecânica quântica[5].

O trabalho proposto é segmentado da seguinte forma; no primeiro capítulo é exposto uma introdução histórica da termodinâmica e das máquinas térmicas e como as principais máquinas e conceitos evoluíram com o passar dos séculos . O segundo capítulo apresenta a base teórica do trabalho, nesta sessão é apresentado o sistema onde será feito o estudo e as equações deduzidas a partir das condições iniciais. No terceiro capítulo temos a apresentação dos processos termodinâmicos clássicos e de seus análogos. Em seguida, no quarto capítulo, são apresentados dois ciclos termodinâmicos (Carnot e Stirling) e, ademais, como suas etapas são descritas tomando-se como base a mecânica quântica.

ENERGIA DE UMA PARTÍCULA EM UM POÇO POTENCIAL INFINITO

Com o intuito de fazer a transposição de propriedades termodinâmicos para um sistema quântico, para tanto foi considerado como base o sistema quântico mais simples, o poço de potencial infinito. Inicialmente tomou-se uma partícula de massa m , confinada em um poço potencial unidimensional cuja largura vale L . Como ilustrado na figura 2.1, a função potencial, $V(x)$, desse poço é descrita como:

$$V(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } 0 < x < L \\ \infty, & \text{se } x \geq L \\ \infty, & \text{se } x \leq 0. \end{cases} \quad (2.1)$$

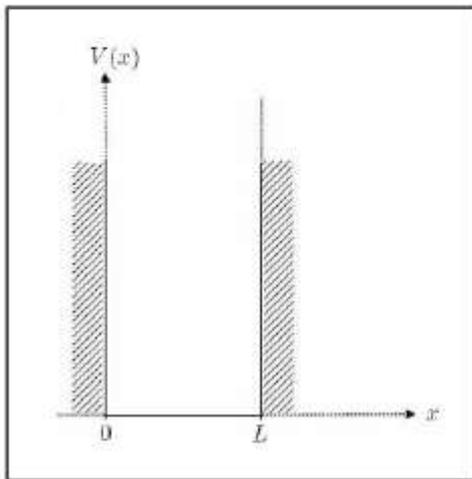


Figura 2.1: Representação de um poço de potencial infinito. Nesse potencial temos potencial infinito fora do intervalo $[0 : L]$ e zero para as regiões fora do poço.

Para a função 2.1, no intervalo $[0, L]$, a equação de Schrodinger independentemente do tempo pode ser escrita como:

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} \psi(x) = E\psi(x) \quad (2.2)$$

Onde de início temos definido que

$$k^2 = \frac{2mE}{\hbar^2}$$

O que, ao isolar o termo E e, em seguida, substituir na equação 2.2, chegamos a conclusão que:

$$\frac{d^2}{dx^2}\psi(x) = -k^2\psi(x) \quad (2.3)$$

A solução geral da equação diferencial acima (Eq. 2.3) é a função de onda $\psi(x)$ [5] da partícula dentro da caixa que, de forma geral pode ser escrita da forma:

$$\psi(x) = A \sin(kx) + B \cos(kx) \quad (2.4)$$

Para que a mesma apresente continuidade é necessário que sejam satisfeitas as condições de fronteira, ou seja, é exigido que $\psi(0) = \psi(L) = 0$. O resultado de tal imposição é que espera-se que a partícula apresente movimento apenas no interior da região de interesse, sendo impossível que a partícula apresente movimento fora do intervalo $[0, L]$. Utilizando tais condições de fronteira obtemos que $A = 0, B = 0$ e $k = n\pi/L$, onde $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Com a quantização imposta para a constante k temos que a energia do sistema também é quantizada e também depende do comprimento L do sistema [2], de tal forma que a energia em função do comprimento L e do número de ondas n é matematicamente definido como sendo:

$$E_n = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{2mL^2} \quad (2.5)$$

Impondo que a função de onda de um sistema quântico deve ser normalizada em todo o espaço de domínio dessa função[6], podemos determinar a constante A fazendo

$$\int_0^L |\psi|^2 dx = 1 \Rightarrow |A|^2 \int_0^L dx \sin^2\left(\frac{n\pi}{L}x\right) = 1 \Rightarrow |A|^2 = \frac{2}{L} \quad (2.6)$$

Uma vez obtido o valor da constante A encontramos que as funções de onda que descrevem o comportamento da partícula, são descritas pela equação:

$$\phi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi}{L}x\right). \quad (2.7)$$

2.0.1 TEMPERATURA ASSOCIADO AOS ESTADOS QUÂNTICOS

Utilizando como fundamento os conceitos clássicos da termodinâmica [7] e tendo como objetivo encontrar um análogo quântico para a função de estado temperatura iniciamos esta sessão tomando

como sistema de estudo um gás ideal constituído por N moléculas monoatômicas de massa m , confinados em uma caixa de lados, bem definidos, de comprimento L , volume $V = L^3$, pressão p e temperatura T .

No sistema em questão vamos considerar que uma das paredes do poço potencial tem a capacidade de se movimentar ao longo de seu comprimento, tornando-o um análogo, em escala quântica, de um pistão unidimensional, assim L é atribuído a função de definir o volume do sistema termodinâmico quântico.

$$L \Leftrightarrow V \quad (2.8)$$

Desta forma, quaisquer que forem as variações infinitesimais no comprimento L haverá variações no valor da energia $E(L)$, auto-função (ψ) e auto-estados ($\phi(x)$). Como consequência direta de tais mudanças a Hamiltoniana do sistema

$$E(L) = \langle \psi | H | \psi \rangle \quad (2.9)$$

Também sofre uma mudança infinitesimal em seu valor. Pela teoria clássica [8] temos que o número de mols é definido como sendo:

$$n = N/N_A \quad (2.10)$$

Onde $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ moléculas/mol, conhecido como número de Avogadro.

O macroestado desse sistema é bem definido pelas variáveis (p, V, T) e a energia total desse sistema [7], seguindo o princípio da equipartição de energia e considerando 3 graus de liberdade translacionais é definida matematicamente pela equação 2.11.

$$E = \frac{3}{2}nRT. \quad (2.11)$$

Para apenas um grau de liberdade translacional, L , a energia por molécula é matematicamente descrita por:

$$\frac{E}{N} = \frac{1}{2}k_B T, \quad (2.12)$$

Sendo $k_B = 1,38 \times 10^{-23}$ J/K a já bem estabelecida na literatura constante de Boltzmann.

Na Eq. (2.5), temos a energia por partícula em relação a cada estado quântico, considerando um grau de liberdade. Na Eq. (2.12) encontramos também a energia por partícula considerando também um grau de liberdade, L . Como ambas as equações são representações da energia da partícula em questão, podemos facilmente igualar ambas e assim obter a seguinte expressão:

$$\frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{2mL^2} = \frac{1}{2} k_B T. \quad (2.13)$$

Dessa igualdade podemos encontrar uma grandeza que identificamos como a temperatura associada a cada estado quântico do poço de potencial:

$$T = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{k_B m L^2} \quad (2.14)$$

Como é feito no modelo cinético molecular, realizamos a análise do comportamento de uma partícula e estendemos esses resultados para N partículas, com o intuito de encontrar as grandezas pressão e temperatura, que são quantidades que somente fazem sentido para um coletivo de partículas. No caso do poço de potencial, podemos ampliar nossa análise para N partículas, uma vez encontrado a energia por partícula. Desta forma, a Eq.(2.14) é interpretada como a temperatura, por nível energético E_n , de um coletivo de N partículas, sendo que cada uma está submetida ao perfil de potencial do poço infinito.

A equação 2.14 é de grande importância pois a mesma além de ser um equação nova em relação ao que foi apresentado na bibliografia a mesma indica que o que foi concebido como sendo a temperatura da partícula depende exclusivamente do nível energético da partícula e do comprimento do sistema em que a mesma está contida.

2.0.2 PRESSÃO ASSOCIADA AOS ESTADOS QUÂNTICOS

A pressão que um gás exerce sobre o recipiente onde está contido pode ser definida como sendo a média temporal da transferência de momento linear das moléculas que compõe o gás para a parede o sistema. A figura 2.2 representa o caso idealizado onde existe apenas uma única molécula presente em uma caixa de dimensões l .

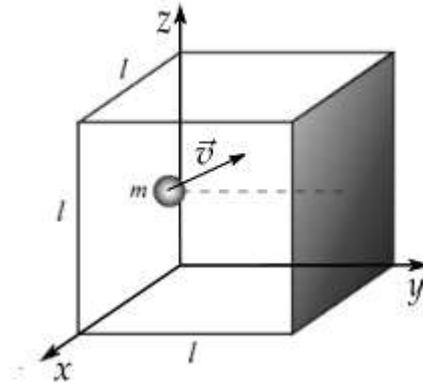


Figura 2.2: Esquema representando uma caixa em 3 dimensões contendo uma única molécula

Inicialmente foi considerado que a molécula presente na caixa está em constante movimento e se choca com as paredes do recipiente, o momento associado a essa partícula antes e depois da colisão [9] pode ser escrita como sendo:

$$\Delta p_{i,x} = -mv_{i,x} - mv_{i,x} = -2mv_{i,x} \quad (2.15)$$

Agora, levando-se em consideração que a partícula se encontra no ponto de origem do sistema de coordenadas, e assumindo, também, que o tempo necessário para que ela se choque com a parede do recipiente e volte para a posição de origem é $\Delta t = \frac{2l}{v_{i,x}}$ temos que a força que essa partícula exerce sobre a parede da caixa é matematicamente dada por

$$F_{i,x} = \frac{mv_{i,x}^2}{l} \quad (2.16)$$

Partindo do caso idealizado podemos generalizar e assumir que, ao invés de existir uma única partícula dentro da caixa, existem N moléculas distribuídas em n mols. Fazendo as devidas correções matemáticas concluímos que a pressão exercida sobre uma das faces da figura 2.2, devido as N moléculas, pode ser reescrita como sendo:

$$p = \sum_{i=1}^N \frac{F_{i,x}}{l^2} = \frac{nm}{V} \bar{v}_x^2 \quad (2.17)$$

Onde, consideramos n como sendo o número de mols do gás, m a sua massa, N_A o número de Avogrado e $\bar{v}_x^2 = \frac{\bar{v}^2}{3}$ a velocidade de deslocamento de cada ente constituinte do gás. É possível ainda reescrever a relação da seguinte forma

$$p = \frac{nM}{3V} \bar{v}^2 \quad (2.18)$$

A partir dessa introdução, a pressão de um gás em um modelo clássico, podemos extrapolar o conceito para o sistema composto de uma única partícula em um poço potencial unidimensional. Para tanto, levando-se em consideração que estamos lidando com uma partícula cujo movimento está restrito a apenas uma única dimensão a ela podemos relacionar a energia cinética e , pelo teorema da equipartição da energia de uma molécula em um gás, e energia $E = \frac{1}{2}k_B T$, dessa forma ficamos com:

$$\frac{1}{2}m\bar{v}^2 = \frac{1}{2}k_B T \quad (2.19)$$

Com um simples rearranjo dos termos e, substituindo do termo \bar{v}^2 na equação da pressão 2.17, encontramos que para um gás clássico a pressão pode ser escrita da seguinte forma:

$$p = \frac{nN_A k_B T}{L} \quad (2.20)$$

Substituindo, nesta expressão, a já dada, expressão da temperatura 2.14 chegamos, por fim, a uma expressão que representa a pressão devido ao coletivo de partículas presente no estado energético n e restritas ao poço unidimensional de comprimento L :

$$p_n = \frac{Nn^2 \pi^2 \hbar^2}{L^3 m} \quad (2.21)$$

A equação acima encontrada foi deduzida utilizando processos termodinâmicos, o mesmo resultado foi deduzido nas referências [2, 10, 11, 12] utilizando-se de princípios da mecânica quântica.

2.0.3 EQUAÇÃO GERAL DOS GASES PARA UM SISTEMA TERMODINÂMICO QUÂNTICO

Para um sistema termodinâmico clássico temos que a equação geral dos gases, também conhecida como "Equação do Gás Ideal" ou "Equação de Estado dos Gases Ideais", é uma equação cuja aproximação é válida em condições em que as partículas do gás estão suficientemente distantes umas das outras e onde as interações entre elas são consideradas insignificantes. A equação relaciona as variáveis de pressão (p), volume (V), temperatura (T) e quantidade de substância ou número de mols (n) para um gás ideal. Esta equação pode ser definida como sendo.

$$pV = nRT \quad (2.22)$$

p é a pressão do gás (geralmente em pascal, Pa, em unidades do Sistema Internacional); V é o volume ocupado pelo gás (geralmente em metros cúbicos, m³); n é a quantidade de substância, que é medida em moles (mol); R é a constante dos gases ideais, que é a mesma para todos os gases e tem um valor aproximado de 8.314 J/(mol·K) (joules por mol por kelvin); T é a temperatura absoluta do gás, medida em kelvin (K) [7].

Essa equação é uma representação simplificada do comportamento dos gases em condições ideais, onde as interações entre as moléculas do gás são negligenciadas e o volume das moléculas individuais é considerado desprezível em relação ao volume total ocupado pelo gás. Em condições próximas às reais, o comportamento dos gases pode desviar-se dessa equação, especialmente em altas pressões ou baixas temperaturas, quando as interações entre as moléculas se tornam mais significativas. Esta equação é válida apenas quando trata-se de sistemas clássicos, uma vez considerados efeitos quânticos sua validade é perdida.

Com base com o que foi até o momento demonstrado a cerca da pressão e temperatura é possível demonstrar uma equação geral de um gás quântico, estando o mesmo preso a uma única dimensão, para tanto tomando como base as equações 2.21 e 2.14 é possível, igualando e substituindo os termos pertinentes, desenvolver a seguinte relação:

$$T = \frac{1}{k_B} \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{mL^3} L = \frac{pL}{k_B} \quad (2.23)$$

Ou ainda

$$\frac{pL}{T} = k_B \quad (2.24)$$

Na equação 2.24 o termo k_B representa a constante de Boltzmann, cujo valor é $1,38 \times 10^{-23}$ J/K. Os termos p , L e T representam a pressão, comprimento e temperatura associada aos estados quânticos respectivamente. Realizando a análise dimensional dos termos temos que a pressão apresenta unidade de Newton, o comprimento tem sua unidade em metros e a temperatura, assim como seu análogo clássico, apresenta unidade em Kelvin. Apesar de apresentar a mesma unidade de seu análogo clássico vale ressaltar que a temperatura neste caso não tem o mesmo sentido, isto é, a temperatura neste caso não é a temperatura de um estado termodinâmico em equilíbrio e sim, a representação da

temperatura efetiva associada a cada estado quântico derivada dos autovalores de energia destes estados. É importante notar a semelhança entre a equação aqui deduzida que relaciona as variáveis termodinâmicas em um poço potencial unidimensional e a mesma equação para o gás ideal clássico (equação 2.22).

CAPÍTULO 3 PROCESSOS TERMODINÂMICOS

3.0.1 PROCESSOS ADIABÁTICOS

Utilizando como base a teoria da termodinâmica clássica, é possível interpretar os processos adiabáticos como sendo tais que não ocorrem a transferência de calor ou massa entre o sistema, que está termicamente isolado, e seus arredores. Neste tipo de processo um pistão em uma máquina tem a possibilidade de se movimentar pois uma característica do processo é que apenas a energia na forma de trabalho é capaz de ser trocado.

Considerando o sistema quântico inicialmente proposto podemos fazer uma analogia com a termodinâmica clássica onde, as paredes do poço potencial infinito podem ser vistas como pistões, unidimensionais, isto é, as paredes tem a capacidade de se movimentar ao longo de seu eixo, e o gás presente na teoria clássica é, neste caso, uma única partícula monoatômica.

Inicialmente o estado de uma partícula em um poço potencial infinito pode ser descrito como sendo combinação de seus auto estados.

$$\psi(x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \phi_n(x) \quad (3.1)$$

Como dito anteriormente o sistema em estudo tem a capacidade de movimentação de suas fronteiras, dessa forma, uma vez que o sistema permanece fora de equilíbrio estático os termos $|a_n|$ tem seu valor absoluto mantidos constantes. Com isso esperamos que não ocorra nenhuma transição de estados energéticos da partícula durante o processo adiabático. Fazendo uma rápida análise das equações já apresentadas é possível observar que conforme o comprimento L do sistema sofre uma alteração, os auto-estados ϕ e, conseqüentemente, seus autovalores E_n também sofrem alterações.

Admitindo que o comprimento do sistema (L) cresce, o valor esperado da Hamiltoniana do sistema é:

$$E = \sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2 E(n), \quad (3.2)$$

Tomando como base a equação acima e aplicando uma diferencial em relação a n , chegamos a seguinte equação:

$$\Delta E = \sum_{i=1}^{\infty} \underbrace{(\Delta |a_n|^2)}_Q E_n + \sum_{i=1}^{\infty} \underbrace{|a_n|^2 \Delta E_n}_W \quad (3.3)$$

Analisando a equação 3.3 é possível identificar o calor no processo de variação ΔE como sendo:

$$Q = \sum \Delta(a_n)^2 E_n \quad (3.4)$$

Assumindo um ganho de energia do sistema temos que, uma vez que a única possível variação da energia ocorre através do termo que representa o calor, obrigatoriamente que $\Delta |a_n|^2 \neq 0$. É possível ainda concluir que sendo $Q = 0$ os termos $\Delta |a_n|^2 = 0$ ou ainda que $\Delta |a_n| = 0$, esta última indicando que os módulos dos coeficientes da expansão permanece constantes.

Voltando, novamente, nossa atenção para os processos clássicos da termodinâmica é necessário ter em mente que, a partir da primeira lei da termodinâmica temos que para o processo adiabático a relação existente entre a pressão e o volume é a seguinte [2].

$$pV^\gamma = \text{constante} \quad (3.5)$$

Onde o termo γ é definido como sendo a razão entre C_p e C_v , sendo os mesmos os calores específicos quando pressão e volume são mantidos a um valor constante. A dedução da equação está incluída no anexo do trabalho.

Extrapolando o sistema para o caso unidimensional, e assumindo, novamente, que o volume V é agora definido pelo comprimento L do sistema temos que a seguinte relação $pV^3 = \text{constante}$ $V \rightarrow 1$ nos leva a seguinte equação

$$p = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{mL^3} \quad (3.6)$$

A equação acima, diferente da equação 2.19 foi encontrada para apenas uma única partícula. Rearranjando os termos ficamos, por fim, com

$$pL^3 = n^2 \pi^2 \hbar^2 \rightarrow \text{cte} \quad (3.7)$$

A equação 3.7 representa o processo adiabático no poço potencial unidimensional.

De forma semelhante ao que ocorre no gás ideal é possível, em nosso sistema, ser feito um diagrama que relaciona a temperatura e o volume no processo adiabático, tal relação pode ser encontrada de acordo com se segue

$$\frac{pV}{T} = NR \quad (3.8)$$

$$pV^\gamma = p_0V_0^\gamma \rightarrow \text{constante} \quad (3.9)$$

Tendo em mente que inicialmente temos

$$P = \frac{NRT}{V} \quad (3.10)$$

Ao substituir a equação 3.10 em 3.9 encontra-se

$$\frac{NRT}{V}V^\gamma = \frac{NRT_0}{V_0}V_0^\gamma \quad (3.11)$$

Rearranjando os termos chegamos a equação:

$$TV^{\gamma-1} = T_0V_0^{\gamma-1} = \text{constante} \quad (3.12)$$

Para o sistema unidimensional da partícula no poço temos:

$$pL^3 = n^2\pi^2\hbar^2 \quad (3.13)$$

Onde, inicialmente, temos a seguinte relação

$$\frac{pL}{T} = k_B \Rightarrow p = \frac{k_B T}{L} \quad (3.14)$$

Substituindo a última expressão na equação antecessora chegamos por fim a relação

$$TL^2 = \frac{n^2\pi^2\hbar^2}{k_B} \quad (3.15)$$

Na equação acima é importante ressaltar que o termo 2 que acompanha o comprimento L está representando o fator $\gamma - 1$

3.0.2 PROCESSOS ISOBÁRICOS

À luz dos conceitos clássicos da termodinâmica temos que um processo isobárico é uma transformação termodinâmica que ocorrem em um sistema mantido a pressão constante. Nesse tipo de processo, a pressão do sistema não varia, permitindo que outras grandezas, como volume e temperatura, possam mudar livremente em resposta às trocas de calor e trabalho realizadas pelo sistema [2].

Em nosso sistema de referência temos, portanto que:

$$p = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{mL^3} = \text{constante} \quad (3.16)$$

No processo de aquisição de energia o termo n^2 cresce na mesma proporção que L^3 também aumenta, caso semelhante ao do gás ideal.

Quando $Q \rightarrow cp$ o calor entra com a realização de trabalho e também a temperatura aumentando.

Quando transportamos o sistema do modelo tridimensional para o modelo unidimensional temos a seguinte razão:

$$\frac{L}{T} = \text{constante} \quad (3.17)$$

3.0.3 PROCESSOS ISOTÉRMICOS

Para um gás ideal que realiza um processo isotérmico, sabemos que o produto pressão-volume é uma constante. Denotando esta constante por C , temos

$$PV = C \quad (3.18)$$

No caso em questão, sabemos que a energia interna é somente uma função da temperatura. Assim, um processo à temperatura constante também é um processo à energia constante. Para nosso processo isotérmico quântico, o valor médio da energia será mantido constante. Neste processo, será permitido que a parede do poço em $x = L$ possa se movimentar. Por meio dos resultados obtidos na seção anterior vemos que à medida que a parede do poço se move, a energia varia; pois a energia média é uma função de L e cai com o inverso do quadrado da largura do poço, isto é [2] [10]:

$$E(L) = \sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2 E_n = \sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2 \frac{\pi^2 \hbar^2 n^2}{2mL^2} \quad (3.19)$$

Já que, por definição, no processo isotérmico a energia média deve ser constante devemos fornecer energia para a partícula quântica – a substância de trabalho - de modo a manter o produto $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|^2 E^n$ constante. Esse tipo de energia necessária para manter a energia média constante vem de uma fonte externa e varia unicamente o termo a_n .

Em um gráfico que representa a relação entre pressão e volume (p-V), o processo isotérmico é identificado por uma curva distinta conhecida como isoterma, a qual se manifesta como uma linha horizontal. Durante esse tipo de transformação termodinâmica, a pressão e o volume do sistema variam, porém, como mencionado, o produto entre pressão e volume mantém-se constante.

Para o sistema em questão temos que

$$T = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{k_B m L^2} \quad (3.20)$$

Analisando a equação acima e tendo em mente a definição de processo isotérmico temos que com a absorção de calor no sistema os termos obedecem a seguinte ordem

$$\frac{n^2}{L^2} \rightarrow \text{constante} \quad (3.21)$$

Pois conforme n sofre variações temos proporcionalmente a mesma variação para o comprimento L . Assim, podemos inferir que o produto do análogo da pressão e do comprimento é constante, isto é,

$$pL = \text{constante} \quad (3.22)$$

3.0.4 PROCESSOS ISOCÓRICOS

O processo isocórico, também conhecido como processo isovolumétrico, é uma transformação termodinâmica que ocorre a volume constante, isto é $L \rightarrow \text{constante}$.

Nesse processo, o sistema não realiza trabalho mecânico ($W = 0$) nem há mudança no volume, pois ele é mantido fixo [7]. A energia transferida para o sistema é somente na forma de calor, e a temperatura do sistema pode variar. No gráfico de pressão versus temperatura (p - T), o processo isocórico é representado por uma linha vertical, pois a pressão pode variar, mas o volume permanece inalterado. Assim sendo, para este processo temos que

$$\frac{P}{T} = \text{constante} \quad (3.23)$$

Capítulo 7



10.37423/240408869

JOGANDO E APRENDENDO: O LÚDICO NO ENSINO DE ECOLOGIA

Cynara Carmo Bezerra

Universidade do Estado do Amazonas

Iracélia Guimarães de Sousa Leite

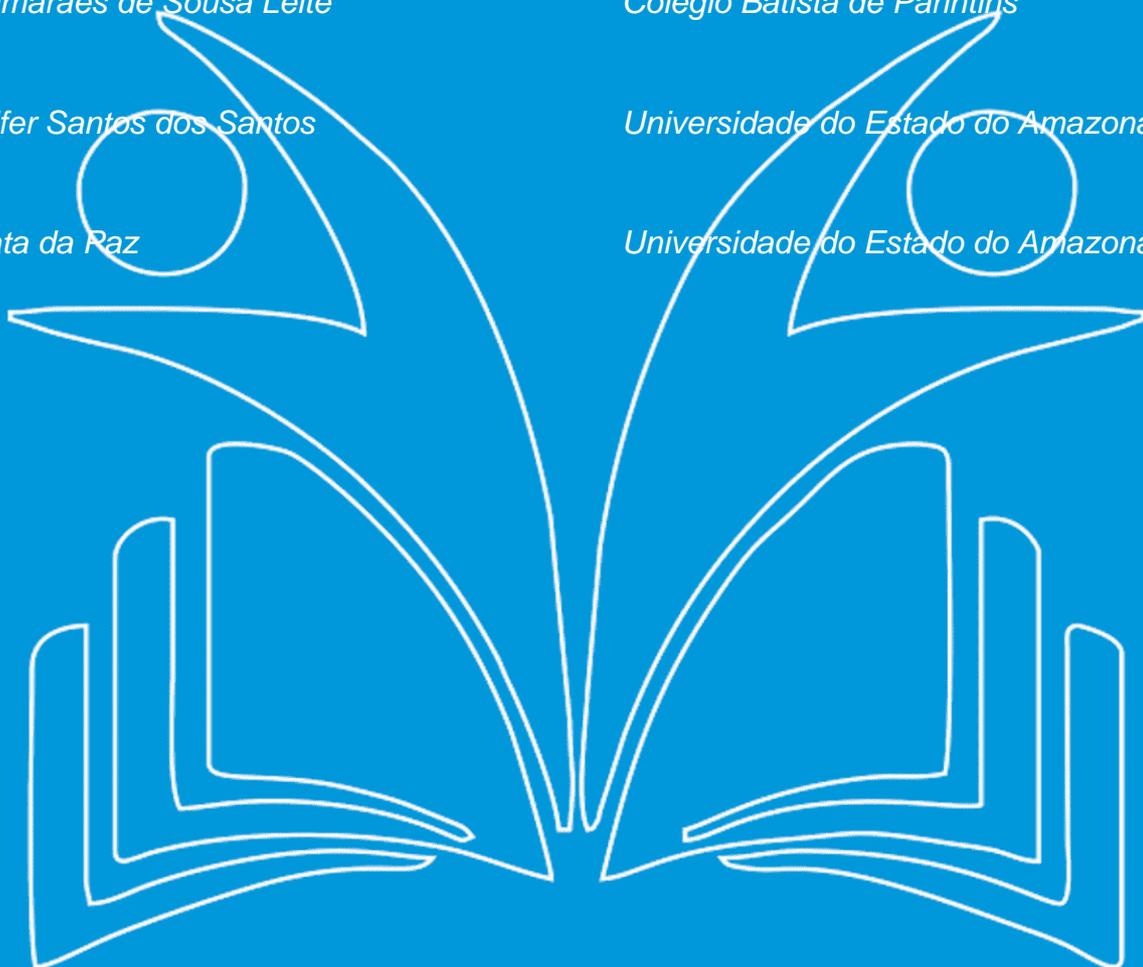
Colégio Batista de Parintins

Anna Jennifer Santos dos Santos

Universidade do Estado do Amazonas

Débora Prata da Paz

Universidade do Estado do Amazonas



Resumo: Os jogos didáticos caracterizam-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, por favorecer a construção do conhecimento ao aluno. Neste trabalho, foram utilizados recursos de baixo custo, simples e práticos, com o objetivo de proporcionar aos alunos condições para atingir um ótimo desempenho escolar. Através dos jogos didáticos, uma aula se enriquece de interesses e de participação dos alunos de uma forma mais dinâmica e divertida. Este trabalho foi desenvolvido no Colégio Batista de Parintins-AM, com uma turma do 1º Ano do Ensino Médio. A aplicação do jogo didático como processo de ensino e de aprendizagem, utilizando estratégias criativas, despertou o interesse dos discentes, de modo que os métodos aplicados e as práticas permitiram que os alunos aprendessem com maior facilidade os conteúdos de Ecologia, abordados na disciplina de Biologia.

Palavras-chave: Educação; Jogos Didáticos; Interação.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o modelo empregado na capacitação de profissionais da educação tem sido delineado de acordo com metodologias tradicionais de ensino-aprendizagem. Paulo Freire, ao denominá-lo de "bancária", critica a abordagem que se limita à transferência unilateral de conhecimento do professor para o aluno. No entanto, essa abordagem revela-se insuficiente para atender às diversas necessidades individuais e à formação abrangente dos profissionais (Freire, 2011).

Diante da constante evolução tecnológica e da sua inevitável influência nos meios e mecanismos de informação, tornou-se crucial que as estratégias pedagógicas estejam alinhadas a essa nova realidade. Nesse contexto, é imperativo que todos os participantes do processo educacional estejam conscientes e capacitados para enfrentar esse desafio emergente. No entanto, é reconhecido que essa não é a única questão a ser abordada na realidade da educação brasileira. Desafios como a baixa qualidade do ensino, a evasão escolar, questões políticas na gestão, a estrutura do ambiente escolar e familiar, entre outras possíveis causas, também demandam atenção (Pinto, 2009).

Na atual conjuntura social, observa-se que a percepção de mundo está em constante mutação, configurando uma rede dinâmica sujeita a inúmeras transformações. Diante desse cenário, as instituições de ensino têm debatido a necessidade preeminente de redefinir seu papel social e o processo de ensino-aprendizagem, que continua relevante, buscando incentivar cada vez mais o pensamento crítico e a autonomia do estudante (Marin, Güllich, 2015; Miranda et al., 2016).

Diante desses desafios, evidencia-se o papel do professor e sua capacidade de contribuir para a criação de abordagens que possam enfrentar esses obstáculos, atenuando seus problemas associados. Apresentar estratégias que envolvam, mobilizem e despertem o interesse do aluno para o aprendizado, o ambiente escolar e, por conseguinte, para a sala de aula torna-se essencial. Nestes métodos, o educador deve buscar a colaboração mútua com os educandos, pois a flexibilidade é uma característica fundamental. Estar sempre aberto a mudanças, acréscimos e à criação de novas abordagens é crucial para que os alunos possam aprender e apreciar o conhecimento de forma prazerosa. A realidade atual já não se assemelha ao antigo modelo, onde o professor transmitia informações e o aluno simplesmente anotava. É necessário reavaliar as formas de ensinar e aprender, para que estejamos aptos a atender às demandas do conhecimento na sociedade contemporânea (Deschamps, 2012; Longo, 2012).

Os educadores que têm a preocupação com o desenvolvimento de seus educandos buscam metodologias que estimulem o aprendizado no contexto do Ensino de Ciências, considerando-as como o ideal. Segundo a perspectiva de Gagné (1971), os materiais didáticos que integram o ambiente de aprendizagem desempenham o papel de estímulos para os alunos e constituem os alicerces para os professores.

O uso de jogos didáticos deve ser encarado como uma maneira de simplificar ou, até mesmo, de associar o conteúdo abordado em sala de aula a algo mais tangível e cativante para os alunos. Essa abordagem pode ser empregada para alcançar objetivos pedagógicos específicos. De acordo com Gomes e Friedrich (2001), os jogos são considerados uma alternativa para melhorar o desempenho dos alunos em conteúdos que apresentam maior grau de complexidade.

“A brincadeira é o lúdico em ação. Enquanto tal tem a propriedade de liberar a espontaneidade dos jogadores, o que significa colocá-los em condições de lidar de maneira peculiar e, portanto, criativa com as possibilidades definidas pelas regras, chegando eventualmente até a criação de outras regras e ordenações. Nesta perspectiva a brincadeira deixa de ser “coisa de criança” e passa a se constituir em “coisa séria”, digna de estar presente entre recursos didáticos capazes de compor uma ação docente comprometida com os alvos dos processos de ensino e de aprendizagem que se pretende atingir” (Penteado, 1997, p. 167).

O jogo didático é capaz de alcançar diversos objetivos relacionados às funções cognitivas, que englobam processos ligados ao desenvolvimento da inteligência e da personalidade, sendo fundamentais para a construção de conhecimento. Esses objetivos incluem a promoção de afetividade, atuando no sentido de estreitar os laços de amizade entre os alunos; a socialização, melhorando a vida em grupo tanto dentro quanto fora da escola; a motivação, aumentando o interesse por determinados assuntos e estimulando a curiosidade; e a criatividade (Silva, 2018; Miranda, 2001).

Jogos pedagógicos, portanto, são elaborados com o objetivo primordial de proporcionar aprendizagem de maneira completamente lúdica, afastando-se do uso constante de materiais pedagógicos tradicionalmente empregados ao longo de um ano letivo (Silva, 2018). Nesse contexto, é crucial que o professor tire proveito de todas as ferramentas disponíveis para auxiliar os alunos a aprender e compreender, não de maneira imposta, mas preferencialmente de forma prazerosa. Dessa forma, a escola pode ser reconhecida como um ambiente de convivência e formação. Este trabalho tem como objetivo destacar a importância da utilização de jogos na disciplina de biologia,

contextualizando os jogos nos conteúdos de Ecologia, como os mesmos podem contribuir para assimilação e fixação de conteúdos e auxiliar e facilitar a aprendizagem de alunos do Ensino Médio.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma experiência de atividade realizada pelos Residentes do Curso de Ciências Biológicas, durante participação no Programa Residência Pedagógica, realizada com uma turma de 1º Ano do Ensino Médio, do Colégio Batista de Parintins. O grupo de Residentes pertence ao projeto de Biologia, do Centro de Estudos Superiores de Parintins/CESP, da Universidade do Estado do Amazonas/UEA. A investigação objetiva destacar a importância da utilização de jogos na disciplina de biologia, contextualizando os jogos nos conteúdos de Ecologia, buscando alternativas inovadoras de se pensar o contexto educacional emergente.

A escolha dos temas (Biomias brasileiros, Reinos dos Seres Vivos e Cadeia Alimentar) baseou-se em observações realizadas durante as aulas da preceptora. Os residentes, observando que a turma demonstrava dificuldades na compreensão dos conteúdos, optaram por elaborar metodologias que contribuíssem nesta compreensão. Esta fase funcionou como uma revisão e reforço dos conteúdos também para os residentes, concedendo maior segurança no desenvolvimento e na fase de aplicação do recurso em sala de aula. Optou-se por trabalhar o lúdico e foi criado o “Jogando e Aprendendo”, um jogo de perguntas e respostas, selecionadas através de uma dinâmica de acertos no alvo. Todos os materiais utilizados são de baixo custo (Isopor, cartolina, papel madeira, tinta guache, cola de isopor, pincel, revistas, caixas de pizza, entre outros). Os protótipos foram aperfeiçoados com materiais resistentes e duráveis (Sobras de madeira). Para este jogo foram elaboradas 25 perguntas e respostas relacionadas aos três temas selecionados. Também foram confeccionadas duas caixas de isopor, com base de madeira (40x40), com total de 9 furos esféricos (tamanho suficiente para passar uma bola de ping-pong) com números de 2 a 10. O objetivo é jogar a bola dentro da caixa, através dos furos. Cada furo é numerado e o número corresponde à pergunta que está nas mãos do professor.

COMO JOGAR:

A dinâmica do jogo permite a participação individual ou em equipes, definidas de acordo com o tamanho da turma e a critério do professor, que atua como mediador. No caso de ser aplicado a uma turma, ela deverá ser dividida em 2 grupos, tendo cada grupo um representante.

- A ordem das equipes deve ser definida no par ou ímpar;

- O primeiro jogador que arremessar a bola ao alvo com numerações e acertar, escolhe um número de 1 a 25 para responder à pergunta relacionada aos temas do jogo;
- Se o jogador ou equipe erra a pergunta, perde ponto;
- Acertando a pergunta, a equipe ganha ponto de acordo com o número acertado;
- Em seguida, a próxima equipe continuará o jogo;
- E assim prossegue o jogo até que todas as perguntas sejam respondidas;
- No final do jogo é feita a contagem da pontuação de cada equipe, vencendo o jogo, aquela que acumular maior número de pontos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade pedagógica foi realizada em duas aulas de Biologia, envolvendo 31 alunos do 1º Ano do Ensino Médio, os quais demonstraram completo envolvimento e interesse pelo jogo (Figuras 01 e 02). Ficou evidente a satisfação dos alunos em participar, bem como a interação entre eles e a fixação do conteúdo das perguntas do jogo. Houve momentos de intensa competição entre os alunos para determinar quem conseguia acertar mais respostas e garantir os pontos. Além disso, observou-se que os alunos trocavam perguntas entre si sobre o conteúdo de Ecologia abordados anteriormente em sala de aula pela professora, chegando até mesmo a revisar algumas regras do jogo para uma melhor compreensão e diversão. Os alunos pediram que fosse estipulado um tempo de 1 min para que o jogador escolhido pudesse pensar e consultar os demais de sua equipe, caso não soubesse responder de imediato a pergunta sorteada.

Ao longo do jogo foi possível observar que as perguntas sobre o conteúdo sobre os Biomas Brasileiros foi o conteúdo com maior número de acertos e o conteúdo sobre Cadeia Alimentar, o que apresentou maior número de erros nas respostas. Mesmo assim, de modo geral, a quantidade de acertos foi superior em 80%.

Ao fim do jogo, os alunos foram questionados sobre se haviam gostado do jogo e 100% afirmaram que sim e que o jogo, foi uma atividade que fez diferença em relação ao ensino tradicional, a qual estão habituados, ajudando na compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula. Segundo o aluno A1 “foi uma revisão do assunto de forma divertida e descontraída”. Para o aluno A2, “tivemos que nos esforçar para ganhar o jogo e lembrar o conteúdo”. O aluno A3 afirmou que “o meu grupo queria muito ganhar o jogo mas, para isso tivemos que ler várias vezes os conteúdos”. Para o aluno A4,

“precisamos realizar mais vezes este tipo de atividade, pois os conteúdos de biologia são muito extensos e difíceis”.

Figura 01: Jogo Lúdico: Jogando e Aprendendo



Fonte: SANTOS, 2023

Frequentemente, ferramentas como os jogos são empregadas para suprir as deficiências percebidas na abordagem muitas vezes inflexível da educação moderna. O uso de jogos didáticos destaca-se ao fomentar a construção colaborativa de conhecimento por meio de atividades em grupo, facilitando a socialização entre os estudantes. Além disso, essa abordagem contribui de maneira significativa para a formação de conhecimentos mais complexos e elaborados.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 2000, destaca-se a importância dos jogos educativos ao proporcionarem aos alunos desafios autênticos, fomentando simultaneamente maior interesse e prazer nas disciplinas. Portanto, torna-se essencial incorporá-los nos currículos escolares, incumbindo aos educadores a análise e avaliação das habilidades de ensino e dos objetivos curriculares almejados.

Nesse contexto, o uso de jogos na biologia estimula de maneira positiva a participação dos alunos. É também por meio das brincadeiras que os estudantes elaboram conceitos e constroem relações práticas e sociais mais sólidas. Kishimoto (2003) destaca que, ao empregar a inteligência, as crianças buscam uma motivação extra, esforçando-se para superar desafios cognitivos e emocionais, aprimorando seu desempenho no jogo. O professor, como mediador ativo, desempenha um papel fundamental no processo de ensino por meio dos jogos, efetivamente desencadeando o aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizando o jogo como recurso didático, possibilitou aos alunos e residentes uma forma de revisão divertida sobre os conteúdos de Ecologia, já abordados anteriormente e, que foi possível verificar uma melhor fixação após a aplicação dos jogos. Os resultados obtidos, comprovam que os jogos são ferramentas que desafiam os alunos, instigam a competição, contribuem com a fixação de conteúdos aplicados pelos professores e melhoram o rendimento dos alunos. Através deles os alunos conseguem assimilar melhor os conteúdos, principalmente porque a disciplina de biologia possui um vocabulário diferenciado, muitas vezes complexo, o que acaba dificultando a assimilação dos conteúdos.

REFERÊNCIAS

- DESCHAMPS, L. M. (2012). O papel da Escola e do Educador dos/nos tempos atuais. Disponível em: <http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/dc-na-sala-de-aula/noticia/2012/08/o-papel-da-escola-e-do-educador-dosnos-tempos-atuais48036.html>, acesso em 12/01/2024.
- FREIRE, P. (2011). Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra; 2001. Participação dos autores Rodrigo Caetano participou da concepção, organização e execução da pesquisa, além da redação final do texto. Volnei Garrafa, como orientador, participou de todas as etapas da pesquisa.
- GAGNÉ, R. M. Como se realiza a aprendizagem. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1971.
- GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p. 389-92.
- KISHIMOTO, Tikuzo M. A importância dos jogos na educação infantil, (1993, p.15). Disponível em <https://www.meuartigo.brasilecola.uol.com.br> Acesso em dez. de 2024.
- MARASINI, A.B. A utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia. 2010.28f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS, 2010.
- MARIN, J. C., & da COSTA GÜLLICH, R. I. (2015) Estratégias do Pibid: jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. Anais do SEPE–Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão. Vol V.
- MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. Ciência Hoje, v. 28, 2001, p. 64-66.
- NOGUEIRA, A. M.; BARCELOS DE SOUZA, G. ; ALVES MOREIRA, L. . A utilização de jogos didáticos na disciplina de biologia no ensino médio técnico: The use of didactic games in biology discipline in technical high school. Revista Cocar, [S. l.], v. 15, n. 32, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4154>. Acesso em: 15 jan. 2024.
- NUNES, C.S. et al. Avaliação do uso de atividades lúdicas e exercício de fixação no ensino de biologia. RBIC, v.2, n.3, p.48-54, 2011.
- PCN (2000) NORMAS. Disponível em www.mec.gov.br. Acesso em dez. de 2024.
- PINTO, L.T 2009. O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias.132p. Tese Pós-graduação, IFRJ, Nilópolis, RJ, Brasil.
- SILVA, P. C. A IMPORTÂNCIA DE JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA. Dissertação: Pós-graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo UAB do Município de Paranavaí Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR – Campus Medianeira. PR, 2018.

Capítulo 8



10.37423/240408870

O USO DE MAQUETES COM MATERIAIS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ATIVIDADE DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Cynara Carmo Bezerra

Universidade do Estado do Amazonas

Iracélia Guimarães de Sousa Leite

Colégio Batista de Parintins

Joel dos Passos Silva Junior

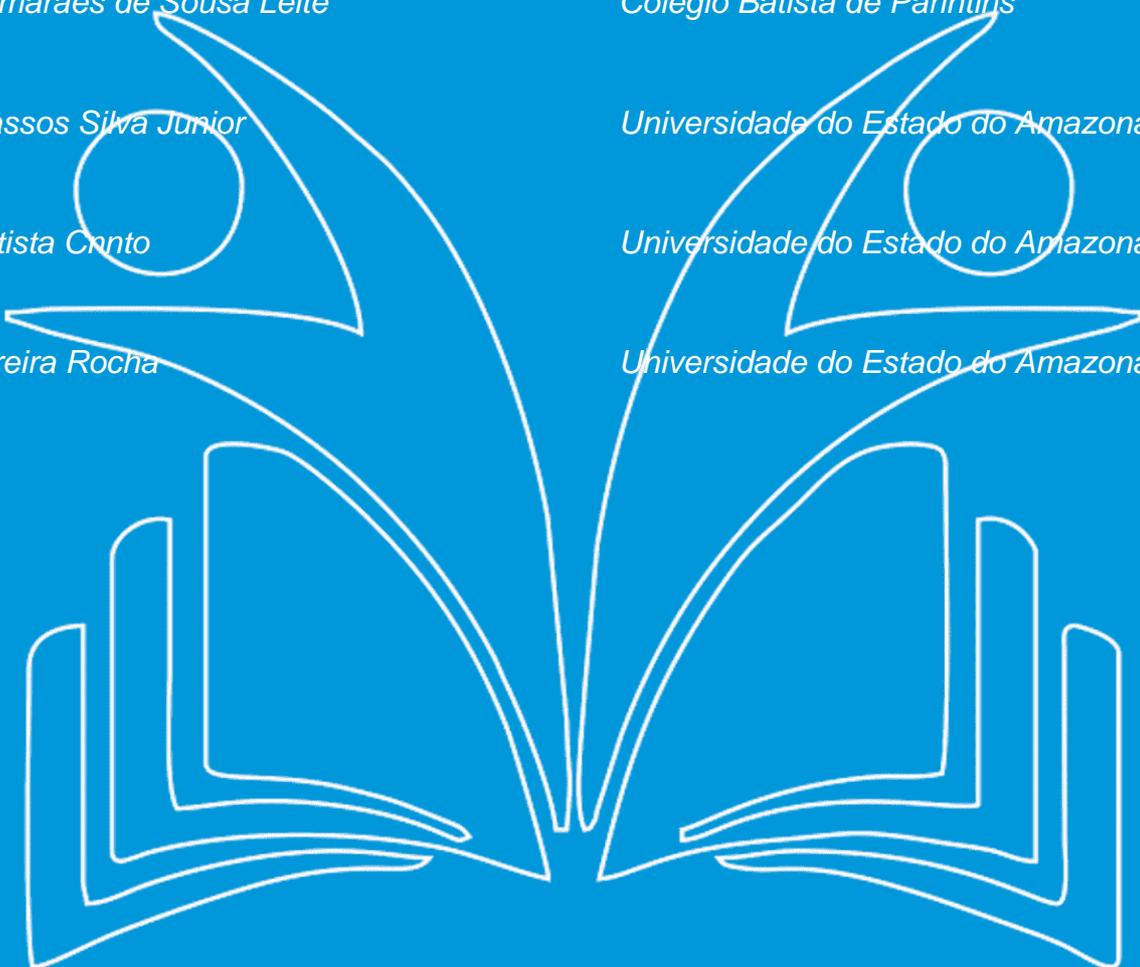
Universidade do Estado do Amazonas

Luciano Batista Couto

Universidade do Estado do Amazonas

Thaiara Pereira Rocha

Universidade do Estado do Amazonas



Resumo: A parceria entre professor e aluno na construção do conhecimento, sem influenciar resultados, foi evidenciada nesta proposta. A metodologia foi dividida em três momentos, aula expositiva, construção de maquetes e apresentação do trabalho construído. A atividade foi desenvolvida com os alunos 3º ano do Ensino Médio do Colégio Batista de Parintins/AM e o conteúdo escolhido foi Biomas Brasileiros. Os resultados mostraram que os alunos são impulsionados pela curiosidade e desejo de aprender, destacando-se não apenas na produção de modelos, mas também na reflexão e discussão. A integração sustentável entre arte e biologia, através da criação de modelos acessíveis e de baixo custo, enriqueceu as aulas e promoveu a interação entre ciência e arte. A escolha cuidadosa dos materiais para os modelos de biomas visou não apenas a eficácia didática, mas também a estética atrativa para todos os colaboradores. Essa abordagem visa avaliar o uso de experimentos fazendo uso de materiais alternativos no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia, melhorando o aprendizado, estimulando o entusiasmo e a motivação dos alunos.

Palavras-chaves: Residência Pedagógica, Materiais Alternativos, Biologia.

INTRODUÇÃO

Durante os estágios da formação de professores, os aspirantes a educadores adquirem vivência prática em contextos de sala de aula. Isso inclui a aplicação prática de teorias, a interação direta com os alunos, a observação de profissionais experientes e a chance de reflexão sobre métodos pedagógicos.

A Residência Pedagógica desempenha um papel crucial na preparação de professores, oferecendo uma imersão prática profunda na realidade educacional. Durante esse período, os acadêmicos têm a chance de aplicar conceitos teóricos em contextos reais, aprimorar suas habilidades de ensino, enfrentar os desafios da sala de aula e desenvolver uma maior adaptabilidade às diversas situações educacionais. Essa experiência é fundamental para uma formação mais abrangente e eficiente, capacitando os professores para enfrentar os variados desafios do ambiente escolar.

Para Aparecida (2015), uma crítica recorrente aos professores e às escolas é sobre a predominância do ensino teórico, centrado nos livros didáticos, com conteúdos frequentemente desconectados da realidade prática dos alunos. As instituições de ensino, especialmente as públicas, geralmente carecem de recursos alternativos para tornar as aulas mais motivadoras e enriquecedoras.

Durante o período, da Residência Pedagógica, a presença de atividades práticas na sala de aula é essencial, uma vez que promove uma aprendizagem mais significativa e cativante. Essas atividades possibilitam que os alunos apliquem teorias em cenários reais, desenvolvam habilidades concretas, facilitem a retenção do conhecimento e incentivem o pensamento crítico.

Integrar materiais alternativos nas aulas práticas é benéfico, pois enriquece a estratégia educacional. Esses recursos não apenas tornam as aulas mais acessíveis e envolventes, mas também mantêm o conteúdo atualizado, contribuindo para uma compreensão mais abrangente e aplicada dos conceitos (Macêdo et al, 2022).

O uso de materiais alternativos na elaboração de maquetes apresenta benefícios ao fomentar a criatividade. Desta forma, utilizando recursos como papel, embalagens reutilizáveis e materiais alternativos e incentivando a consciência ambiental, essa abordagem visa avaliar o uso de experimentos fazendo uso de materiais alternativos no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia, melhorando o aprendizado, estimulando o entusiasmo e a motivação dos alunos.

METODOLOGIA

Os participantes da pesquisa foram 38 alunos 1º ano do Ensino Médio do Colégio Batista de Parintins, localizado na Rua Coronel Jose Augusto, 2214, Centro, no município de Parintins/AM.

Em relação a proposta didática, foi escolhido o conteúdo sobre os Biomas Brasileiros, o qual faz parte da ementa de Biologia e optou-se pela metodologia da construção de maquetes com a utilização de materiais alternativos e de baixo custo.

A pesquisa foi realizada nas seguintes etapas:

No primeiro momento, foi ministrado uma aula expositiva e dialogada sobre o conteúdo de Biomas Brasileiros, depois foi aplicado um questionário de avaliação do conteúdo (pré-teste).

No segundo momento, a turma foi dividida em 6 grupos, onde cada grupo ficou responsável de confeccionar uma maquete de um dos biomas Brasileiro, sendo Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Para que os alunos aguçassem suas inspirações e buscassem ideias para a construção das maquetes, foi proposto uma pesquisa na internet onde eles buscaram imagens, vídeos e conteúdos relacionados ao tema de estudo. Foi sugerido aos alunos que utilizassem matérias de baixo custo e alternativos na construção da maquete como, caixa de pizza usadas (papelão), E.V.A., tinta guache, papel crepom, espetos, palitos de picolé, biscoito, papel água, cola, palha de aço, serragem, massa de modelar, arame, tecidos diversos, galhos secos, seixo, pedras, entre outros materiais. Esta etapa ocorreu sempre sob a supervisão dos residentes.

No terceiro momento, foi realizada a exposição e apresentação das maquetes, onde cada grupo precisou apresentar o conteúdo estudado referente ao Bioma que estava representando.

Após a apresentação das maquetes foi novamente aplicado um questionário de avaliação do conteúdo (pós-teste), visando.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Por meio do questionário foi feita uma avaliação da aprendizagem do conteúdo de Biomas Brasileiros, no qual o objetivo foi comparar a aprendizagem adquirida pelos alunos antes e após a atividade prática da construção das maquetes, dessa forma os dados estão organizados em pré-teste e teste. A tabela abaixo apresenta as respostas de alguns alunos à primeira pergunta:

Tabela 1- Respostas de alguns alunos no pré e pós teste referente a Q1” qual é o maior Bioma Brasileiro?”

Aluno 01-Pré Teste	Pantanal	Mais 17 alunos
Aluno 02-Pré Teste	Amazônia	Mais 09 alunos
Aluno 03-Pré Teste	Cerrado	Mais 10 alunos
Aluno 01 Pós Teste	Amazônia	Mais 36 alunos
Aluno 02 Pós Teste	Pantanal	Mais 02 alunos

Como pode ser observado, no pré-teste, apenas com a aula teórica, a maioria dos alunos responderam que o maior Bioma Brasileiro é o Pantanal; outros alunos ainda responderam que seria o Cerrado e apenas 09 alunos afirmaram ser a Amazônia.

Logo depois da apresentação das maquetes, os alunos puderam compreender melhor o conteúdo, uma vez que precisaram realizar pesquisas, buscar imagens e construir suas próprias maquetes. No pós-teste, a maioria dos alunos, 80%, responderam que a Amazônia é o maior Bioma Brasileiro (Figura 01). Portanto, após a construção e apresentação das maquetes, os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo estudado, corroborando com Da Silva e Araújo, 2018, que afirmam que a maquete é um recurso didático de visualização tridimensional de determinada área, representada em miniatura com materiais que conseguem expressar as suas especificidades mais significativas. Pode-se afirmar que a maquete é um meio didático para a leitura de vários elementos que compõem o espaço, contribuindo, sem dúvida alguma, para a abstração do aluno no conhecimento da leitura e percepção da paisagem.



Figura 01: Maquete do Bioma Amazônia/ A e B (Fonte: autor)

Com a utilização dessa prática buscamos mostrar a importância de se utilizar e adaptar materiais alternativos em atividades voltadas ao ensino de biologia. Pois através dessas práticas vinculado aos temas trabalhados em sala, busca-se um meio de facilitar a assimilação dos alunos aos conteúdos propostos.

Peluso & Pagno, (2015), afirmam que a abrangência do uso das maquetes em sala de aula, não se aplica apenas ao momento de sua apresentação como um produto aos alunos, pois antes da sua concretização, diversas etapas se fazem necessárias para a sua finalização.

Outro fator importante na utilização das maquetes como recurso didático, é fazer uso de materiais de baixo custo e alternativos, uma vez que nem a escola, professores e nem os alunos têm recursos para custear essas atividades. Os materiais alternativos e de baixo custo são aqueles que constituem um tipo de recurso que apresentam as seguintes características: são simples, baratos e de fácil aquisição, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem, porque são utilizados, para a realização dos trabalhos experimentais (Guedes, 2017, p. 25).

O dinamismo desse tipo de atividade, com a participação colaborativa dos alunos no ensino-aprendizagem, como comenta Krasilchik (2010), demonstrou a significância, tanto em aspectos cognitivos, associados à aprendizagem do conteúdo específico, quanto

no que diz respeito ao envolvimento e à motivação para a aprendizagem. Por meio da observação, a atuação, o desenvolvimento e o interesse dos alunos durante a produção do modelo didático, apresentou-se o desempenho aumentado, se distinguindo de atividades antepassadas.

Os alunos apresentaram uma melhora significativa na fixação do conteúdo estudado, melhorando a memorização e a capacidade de localizar e caracterizar cada bioma que foi construído e estudado. Como Matos et al. (2009) afirmam, a heterogeneidade do material pedagógico promove o aprendizado, tornando as aulas práticas mais contextualizadas, dinâmicas e produtivas, além de levar o aluno a buscar o saber científico, capacitá-lo a trabalhar em colaboração e pensar criticamente. A figura 02, mostra mais alguns modelos de maquetes confeccionadas pelos alunos, usando materiais alternativos.



Figura 02: Maquetes Biomas Brasileiros, produzidos por alunos do Colégio Batista de Parintins.

O Professor e aluno formam uma parceria na construção do conhecimento, apoiando-se mutuamente sem influenciar resultados. O professor cria oportunidades para reflexão, organiza o trabalho colaborativo e promove um ambiente respeitoso para todas as ideias em sala de aula. A metodologia empregada nas atividades revelou que os estudantes são impulsionados pela curiosidade e desejo de aprender. Durante a elaboração, dúvidas foram discutidas, conceitos substituídos e o protagonismo dos alunos se destacou não apenas na produção de modelos, mas também ao serem instigados a produzir, refletir e discutir, evidenciando entusiasmo e motivação.

Com o objetivo de integrar arte e biologia de forma sustentável, foi benéfico criar modelos acessíveis, utilizando materiais de baixo custo. Esses modelos servirão como recursos didáticos nas aulas de biologia, facilitando o aprendizado e promovendo a interseção entre ciência e arte no ambiente escolar. É importante ressaltar que a escolha dos materiais para a construção dos modelos de biomas foi planejada para que eles pudessem proporcionar diferenças de textura e tamanhos, além de serem visualmente atraentes aos olhos de quem observa.

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados no trabalho foram muito satisfatórios, destacando a importância do uso de abordagens didáticas diversificadas. No entanto, conclui-se que a metodologia empregada para despertar o interesse dos alunos nem sempre deve ser aplicada em todas as aulas subsequentes. A persistência da mesma atividade pode gerar desconforto e complacência nos participantes. É crucial inovar, explorando novos métodos de ensino, em vez de se apegar exclusivamente a uma abordagem, o que poderia restringir e estagnar o conhecimento dos alunos. Neste contexto, o ideal é a criação de modelos didáticos por meio de materiais alternativos e, ao mesmo tempo, promover discussões que levem os alunos a refletir e debater sobre o conteúdo.

A metodologia aplicada nesse trabalho demonstrou ser eficaz no processo de ensino e aprendizagem, pois envolve os alunos através de atividades práticas desenvolvidas na própria sala de aula, sendo possível relacionar teoria/prática, facilitando na compreensão dos conteúdos. Após análise dos resultados, e também da postura participativa dos alunos durante a realização da atividade, conclui-se que as atividades experimentais mesmo aplicadas em sala de aula, com materiais alternativos encontrados no dia a dia, tem contribuído de forma significativa, potencializando a aprendizagem da Biologia.

Portanto, busca-se estimular os profissionais da educação a adotarem materiais alternativos na elaboração de modelos didáticos, como exemplificado na elaboração deste trabalho. A expectativa é que essa abordagem contribua para uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- APARECIDA, Juliane Barros da Silva Magui et al. Estudo, desenvolvimento e produção de materiais didáticos para o ensino de biologia. *Revista Aproximando*, v. 1, n. 1, 2015.
- DA SILVA, Eduardo Rafael Franco; DE ARAÚJO, Raimundo Lenilde. Utilização da maquete, como recurso didático para o ensino da geografia. [TESTE] *Anais do I Colóquio Internacional de Educação Geográfica e do IV Seminário Ensinar Geografia na Contemporaneidade*, v. 1, n. 1, p. 164-174, 2018.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. 4ª ed. São Paulo: EdUSP, 2008.
- MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C.R.F.; SANTOS, M.P.F.; FERRAZ, C.S. Utilização de modelos didáticos no ensino de Entomologia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 9(1), p. 19-23, 2009.
- MACÊDO, A. F.; SILVA, B. S.; MACÊDO, V. F.; PEREIRA NETO, F. A. Experimentos com Materiais Alternativos: uma proposta didática para o ensino de Cinética Química. *Conjecturas*. Vol. 22, Nº18. 2022.
- PELUSO, D., PAGNO, F. O Uso De Maquetes Como Recurso De Aprendizagem. In: *Anais do V Seminário Nacional Interdisciplinar*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR, p. 1059-1068, 2015.
- GUEDES, Luciano Dias dos Santos. Experimentos Com Materiais Alternativos: Sugestão Para Dinamizar a Aprendizagem De Eletromagnetismo. [Universidade Federal de Goiás]. Dissertação, p. 25, 2017.

Capítulo 9



10.37423/240408872

ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS PARA ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS EM PERDIZES

Maria das Dores Xavier da Silva

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde

Francisco Ribeiro de Araujo Neto

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde



Resumo: SILVA, Maria das Dores Xavier da. Análise de componentes principais para estudo da associação entre características morfológicas em perdizes. 2019. 18p Monografia (Curso Bacharelado em Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO, 2019.

O trabalho foi realizado com o objetivo de estudar as relações genéticas entre características morfométricas e comportamentais mensuradas em perdizes, empregando análise de componentes principais e agrupamento hierárquico. Foram consideradas para o estudo as seguintes características: comprimento do tarso, comprimento do bico, comprimento da asa, largura da cabeça, largura do bico, peso adulto, peso aos 90 dias e imobilidade tônica. Após a consistência dos dados, foi realizada estimação dos parâmetros genéticos e dos valores genéticos (EBV) para todas as características em estudo. Utilizando dos EBVs de todos os animais, foi realizada a análise de componentes principais com o objetivo de obter um menor número de variáveis ortogonais (independentes). Na etapa final, os componentes principais selecionados foram utilizados para o agrupamento dos animais em clusters. Obtendo quatro clusters que se apresentaram significantes, com exceção do comprimento de bico no cluster dois e comprimento de tarso no cluster três, em relação ao cluster um e quatro se apresentaram antagônicos entre si, cada cluster apresentou uma característica de maior peso dentro do grupo, sendo que o peso teve influência em todos os grupos.

Neste estudo, foi verificada a seleção de componentes principais, representando 82,65 % da variância original dos dados. Utilizando dos dois primeiros componentes principais, verifica-se a formação de 4 grupos. Aproximadamente 11.61, 58.29, 19.64 e 10.46% dos animais foram classificados nos Cluster 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Pelos resultados obtidos podemos concluir que a técnica de componentes principais foi eficiente para a redução da dimensionalidade, originando dois componentes interessantes para a utilização na técnica de agrupamento e; as características de crescimento apresentam maior importância na definição do agrupamento dos indivíduos, definindo sua importância como critério de seleção.

Palavras-chaves: análise multivariada, *Rhynchotus rufescens*, tinamídeos.

INTRODUÇÃO

O principal fator que influencia os sistemas de produção animal, consiste no perfil do mercado consumidor. Inicialmente, havia uma preocupação apenas de regularizar o fornecimento de proteína animal e posteriormente criou-se a necessidade de aumentar a qualidade dos produtos oferecidos. Hoje, um nicho específico de mercado tem sido criado por indivíduos que desejam produtos saudáveis, que possam ser produzidos de forma sustentável. Dentro deste contexto existe a possibilidade de exploração de aves do grupo tinamídeo, mais especificamente a perdiz (*Rhynchotus rufescen*).

A perdiz demonstra apresentar características interessantes para a produção de carne, como níveis baixos de colesterol e alto rendimento de carcaça e peito (Moro et al., 2006), sendo que sua criação, desde que regulamentada pode se constituir em uma forma de conservação da espécie, seja ela em cativeiro ou sistema semi-extensivo. Entretanto, para a utilização de novas espécies em um sistema de produção, investigações são necessárias sobre sua biologia, para uma correta domesticação. Compreender como a associação genética entre características morfológicas e produtivas é vital para orientar um programa de melhoramento da espécie ou de conservação desta.

Diversa metodologia tem sido empregadas para os estudos das associações genéticas, sendo mais frequentemente utilizado como referência as estimativas de correlação genética. Entretanto, quando o número de características analisadas aumenta, mais complexo se torna interpretar os resultados, sendo útil a utilização de métodos multivariados, como o de componentes principais. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar as relações genéticas entre características morfométricas e comportamentais mensuradas em perdizes, empregando análise de componentes principais e agrupamento hierárquico.

REVISÃO DE LITERATURA

A ESPÉCIE *RHYNCHOTUS RUFESCEN*

Rhynchotus rufescen (do grego significa ave avermelhada) é popularmente conhecida como perdiz ou perdigão, sendo uma ave silvestre de aparência galinácea (CORNELL, 2019). Em relação a sua classificação zoológica; pertence ao reino animalia, filo chordata, classe aves, ordem tinamiformes, família tinamidade. A *Rhynchotus rufescen* é uma ave de interesse de exploração comercial, devido facilidade de adaptação e conversão alimentar, fornecendo carne de qualidade rica em proteína (MORO et al. 2006). A perdiz se apresenta como uma ave terrícola de pequeno porte, podendo chegar

a quarenta e dois centímetros de comprimento, com uma pequena crista, dorso curto, pés com três dedos, coloração cinza sendo com plumagem avermelhada com amarelo-ferrugíneo e penas dorsais listradas (Figura 1), O peso pode variar conforme o sexo (fêmeas em geral se apresentam mais pesadas em relação aos machos), sendo que perdizes adultas podem alcançar de 750 a 1000 gramas (WEEKS, 1973).



Figura 1. Exemplar da espécie *Rhyngotus rufescens* em habitat natural.

Fonte: Cornell (2019).

A perdiz apresenta como habitat pântanos, pastagens e áreas agrícolas no centro da América do Sul a leste dos Andes (Figura 2). Três subespécies são reconhecidas: a) rufescens do Peru, Bolívia, Paraguai, sudeste do Brasil e norte da Argentina; b) catingae do centro e nordeste do Brasil; c) pallescens do centro e norte da Argentina. Embora a pressão de caça e a perda de habitat devido à queimada tenham contribuído para o declínio da população, este tinamídeo ainda é geralmente abundante em sua ampla distribuição geográfica (CORNELL, 2019).



Figura 2. Distribuição geográfica da espécie *Rhynchotus rufescens*.

Fonte: BirdLife (2019)

A perdiz sofre alterações sazonais, que são eventos que ocorrem sempre em uma época do ano, sua postura ocorre entre setembro a março, atingido cerca de nove ovos. Após a eclosão, os filhotes ficam sob a guarda do pai (SICK, 1985). Uma ave cujo hábito alimentar não apresenta restrições, se alimentando através de raízes, tubérculos, frutas silvestres, pequenos insetos, em seu habitat natural. Ave de produção recebendo rações balanceadas conforme sua fase, com diferentes níveis energéticos, atendendo todas as exigências da mesma.

Uma característica comportamental que pode ser considerada um entrave na criação da perdiz à imobilidade tônica, onde o animal respondendo a uma situação de medo desencadeia um estado emocional resultante de mudanças comportamentais e fisiológicas ficando em estado imóvel temporariamente, aparenta estar em estado de morte fictícia, ocorre diminuição na frequência cardíaca comumente a morte do mesmo (MOBERG, 1985). Diversos fatores são conhecidos por induzir a imobilidade tônica “medo” nas aves, como exposição ao novo ambiente no processo de domesticação, separação de indivíduos, presença de objetos desconhecidos, proximidade do ser humano, sendo considerado um componente importante de estresse (JONES *et al.*, 1988).

EXPLORAÇÃO COMERCIAL DA ESPÉCIE

A domesticação relacionada ao processo de adaptação ao cativeiro, onde através da combinação de adaptação de mudança genética incluindo as alterações decorrentes do ambiente sobre a mesma dando início as sucessivas gerações, o manejo ou eventos ambientais adversos que pode estar sujeita

influencia o desenvolvimento de tratos biológicos específicos podendo beneficiar a adaptação (PRICE, 1984).

No processo de domesticação e seleção tem a capacidade de selecionar animais que possui menor problema com a imobilidade tônica, automaticamente tende a passar para suas progênes a capacidade de viver em grupo, deixando traços de seu instinto selvagem, com a reprodução do mesmo em cativeiro cria a facilidade de tolerar mudanças de ambiente, ressaltando a importância da domesticação por ser uma espécie silvestre necessitando de mais cautela no sistema de criação comercial (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

A perdiz apresenta um ótimo potencial para exploração zootécnica que possibilitaria aumentar opções na avicultura brasileira, o mercado para comercialização de animais silvestres vem se desenvolvendo com o passar dos anos, torando-se uma alternativa para alimentação humana onde são utilizados como pratos sofisticados cada vez mais apreciados pelo consumidor, seus principais produtos sendo carne de alta qualidade e os ovos cada vez mais apreciados (MORO 1996).

Os valores médios dos componentes químicos da carne da perdiz são; umidade de 62,4% para a carne do corte perna-coxa e de 55,9% para o corte do peito (sem pele), com o valor dos lipídios de 1,6% e 5,6% para os respectivos cortes, para cinzas, 1,4 e 1,2%, proteína, 25,2 e 29,1%, colesterol 234mg e 70mg/100g.

Para obter sucesso na exploração da perdiz e maior desempenho no potencial genético dessa espécie, em escala comercial, e impreterível um conhecimento mais amplo de sua biologia, dando importância em cada detalhe de comportamento. Em um processo de domesticação é necessário observar os comportamentos típicos da espécie em ambiente natural e adapta-los ao cativeiro, com mínimo de estresse possível.

ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS: ASPECTOS TEÓRICOS E APLICAÇÃO

Grandes conjuntos de dados são cada vez mais difundidos nas diversas áreas do conhecimento humano. Para interpretar esses conjuntos de dados, são necessários métodos para reduzir drasticamente a sua dimensionalidade em uma maneira interpretável, de tal forma que a maioria das informações nos dados seja preservada. Muitas técnicas foram desenvolvidas para este fim, mas a análise de componentes principais (PCA) é uma das mais antigas e mais amplamente usadas (JOLLIFE & CADIMA, 2016).

A análise de componentes principais (PCA) consiste em técnica multivariada de transformação de um conjunto de variáveis originais em outro conjunto de variáveis de mesma dimensão denominadas de componentes principais (PC). Todos os PC (Figura 3) consistem em uma combinação linear de todas as variáveis originais, ortogonais e estimados com o propósito de reter, em ordem de estimação, o máximo da variação total contida nos dados (HAIR *et al.*, 2009; HONGYU, 2015).

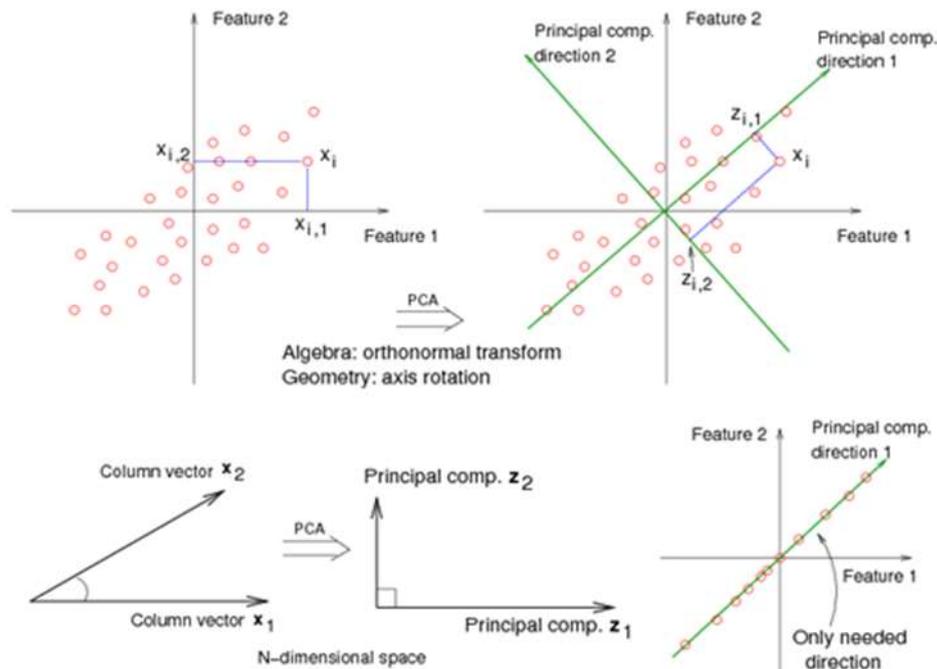


Figura 3. Resumo gráfico da composição dos componentes principais.

Fonte: PennState (2019)

Como verificado na figura 3, a PCA consiste basicamente em uma técnica matemática, com grande fundamentação na álgebra e na geometria, o que muitas vezes faz com que os estatísticos não considerem como técnica estatística. Por outro lado, figuram, quase sempre, em congressos nacionais e revistas especializadas, que tratam de assuntos sobre estatística (VICINI, 2005). Embora o PCA, seja uma ferramenta de análise de dados descritiva amplamente utilizada e adaptativa, ele também possui várias adaptações próprias que o tornam útil para uma ampla variedade de situações e tipos de dados em várias disciplinas. Adaptações de PCA têm sido propostas, entre outras, para dados binários, ordinais, composicionais, discretos, simbólicos ou dados com estrutura especial, como séries temporais ou conjuntos de dados com matrizes de covariância comuns. Abordagens relacionadas à PCA também desempenharam um importante papel direto em outros métodos estatísticos, como a regressão linear e até o agrupamento simultâneo de indivíduos e variáveis (JOLLIFE & CADIMA, 2016).

Na área de produção animal, esta versatilidade do PCA tem possibilitado uma ampla aplicação a diferentes bancos de dados, com diversos objetivos. (Mariano et al. 2012) empregaram a PCA para formar grupos homogêneos de artigos científicos, a serem considerados em uma meta-análise, para a obtenção de equações de predição de valores energéticos de alimentos. (Moura et al. 2010) buscaram caracterizar os sistemas de produção de leite bovino no Cariri da Paraíba, utilizando PCA associado a métodos de agrupamento. (Paiva et al 2010) empregaram o método para avaliar a possibilidade de descarte de variáveis de produção em aves de postura, visando eliminar características redundantes e de difícil mensuração em programas de melhoramento genético. (Huquet et al. 2012) utilizaram a técnica na definição do grande ambiental a ser analisados em modelos de normas de reação em bovinos. Em estudos de seleção genômica e de associação ampla (GWAS) os componentes principais tem sido aplicados desde em processos de regressão para redução da dimensionalidade no número de marcadores (DU et al., 2018) e também como forma de estudar efeitos pleiotrópicos dos alelos entre diferentes características (XIANG et al., 2017; ZHANG et al.,2018).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido utilizando somente informações geradas através dos bancos de dados disponíveis sobre perdizes, não sendo necessária a aprovação do comitê de ética animal do IF Goiano. As análises foram geradas em computadores disponíveis na instituição. Para o presente estudo, foram utilizadas informações de 690 perdizes pertencentes a quatro gerações, nascidas nas estações reprodutivas de 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009 e 2009-2010, criadas no Setor de Animais Silvestres da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV, Jaboticabal UNESP.

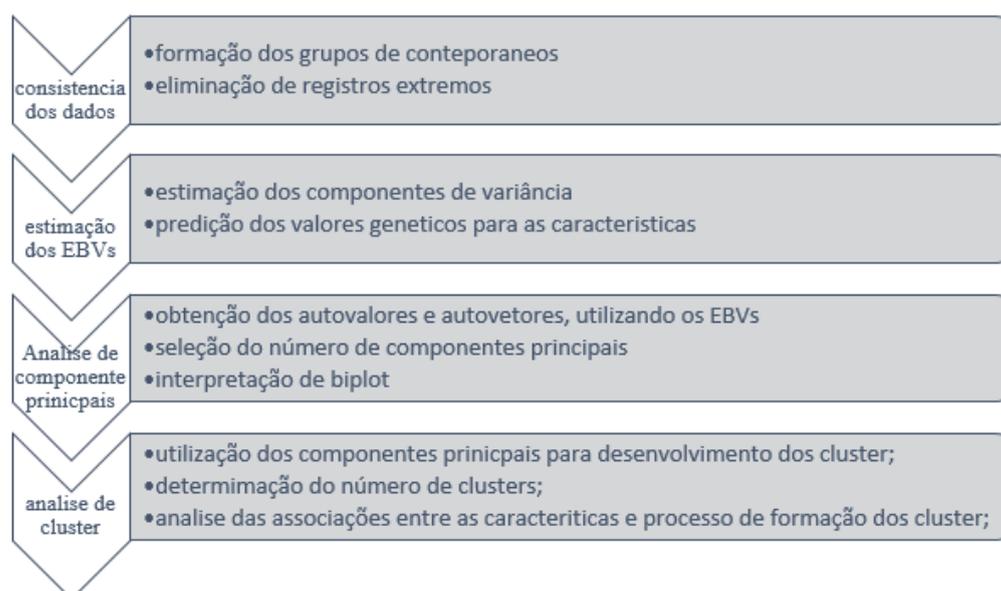
Foram consideradas para o estudo as seguintes características: comprimento do tarso (CT), comprimento do bico (CB), comprimento da asa (CA), largura da cabeça (LC), largura do bico (LB), peso adulto (PA), peso aos 90 dias (P90) e imobilidade tônica (IT), sendo as características morfológicas mensuradas com a utilização de paquímetro digital e as pesagens e a característica de imobilidade tônica obtidas com o uso de balança de precisão e cronômetro digital, respectivamente. Para a montagem do arquivo de dados e formação dos grupos de aves, foi levado em consideração a época de nascimento e geração, ocorrendo a eliminação de informações incompletas e outliers.

Tabela 1 – Descrição do banco de dados utilizados nas análises de estimação de parâmetros e valores genéticos.

Características	N	Média	D.P.	Mínimo	Máximo
Comprimento do tarso (mm)	544	49,849	5,517	34,370	63,500
Comprimento do bico (mm)	539	38,671	2,972	29,200	48,330
Comprimento da asa (mm)	437	148,640	7,291	125,890	172,000
Peso adulto(g)	439	723,011	99,681	496,000	1046,000
Largura do bico (mm)	542	10,297	0,792	8,180	12,470
Largura da cabeça (mm)	541	26,062	1,368	22,180	30,340
Imobilidade tônica(s)	651	306,551	301,523	13,000	1625,00
Peso aos 90 dias(g)	662	537,660	132,734	196,000	878,000

Comprimento do tarso (CT), comprimento do bico (CB), comprimento da asa (CA), peso adulto (PA), largura do bico (LB) largura da cabeça (LC), imobilidade tônica (IT) e peso aos 90 dias (P90)

Após a consistência dos dados, foi realizada estimação dos parâmetros genéticos e dos valores genéticos (EBV) para todas as características em estudo. Utilizando dos EBVs de todos os animais, posteriormente realizada a análise de componentes principais com o objetivo de obter um menor número de variáveis ortogonais (independentes). Na etapa final, os componentes principais selecionados foram utilizados para o agrupamento dos animais em clusters. Um resumo das etapas da realização da análise encontra-se representado na Figura 4.

**Figura 4.** Organograma sintetizando as etapas a serem realizadas, para se analisar características morfológicas e comportamentais em perdizes.

Posteriormente a consistência dos dados, foi utilizado um modelo de múltiplas características para a estimação dos componentes de (co) variância e valores genéticos (EBV). Considerados os efeitos fixos de classe de época de nascimento/geração e sexo, e os efeitos aditivos diretos e residuais. Foi empregado o programa REMLF90 (MISZTAL, 2019), que utiliza para a estimação dos componentes de variância o método de máxima verossimilhança restrita. Em notação matricial, o modelo completo utilizado para análise pode ser representado por:

$$y = X\beta + Za + \varepsilon$$

em que, y , β , a e ε são os vetores de observações, dos efeitos fixos, valores genéticos aditivos diretos e efeitos residuais, respectivamente; X e Z as matrizes de incidência que associam β e a às observações. As seguintes pressuposições foram definidas:

$$E \begin{bmatrix} y \\ a \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Xb \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ and } V \begin{bmatrix} a \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G \otimes A & 0 \\ 0 & R \otimes I \end{bmatrix}$$

Onde G é a matriz de (co) variância genética aditiva entre as características, A é a matriz de parentesco, R é a matriz de (co) variância residual entre características e I é uma matriz de identidade.

Para a realização das análises de componentes principais e o agrupamento Hierárquico, foi utilizado o pacote FactoMiner (LÊ *et al.*, 2008), disponível para o programa R. Para a realização do agrupamento foi utilizada a distância euclidiana e o método de Ward. A distância euclidiana é a medida de distância mais frequentemente empregada quando todas as variáveis são quantitativas (SEIDEL *et al.*, 2008) e o método de Ward consiste em um procedimento de agrupamento hierárquico no qual a medida de similaridade usada para juntar agrupamentos é calculada como a soma de quadrados entre os dois agrupamentos feita sobre todas as variáveis (HAIR *et al.*, 2009). Como as variáveis empregadas são de origem quantitativa, a média de um grupo para essa variável foi calculada e comparada à média geral, utilizando da estatística proposta por (Lebart *et al.* 1997):

$$\mu = \frac{\bar{x}_q - \bar{x}}{\sqrt{\frac{s^2}{n_q} \left(\frac{N - n_q}{N - 1} \right)}}$$

Onde n_q denota o número de indivíduos para o grupo q , N p número total de indivíduos e s o desvio padrão para todos os indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiro ponto dentro de uma análise de componentes principais é a determinação de dimensões a serem utilizadas. Em geral diversos métodos têm sido propostos, mas o mais frequentemente utilizado é o critério de Kaiser (Figura 5), que considerar as dimensões com autovalores superiores a um. Neste estudo, verificamos a seleção de duas dimensões, que representam 82,65 % da variância original dos dados.

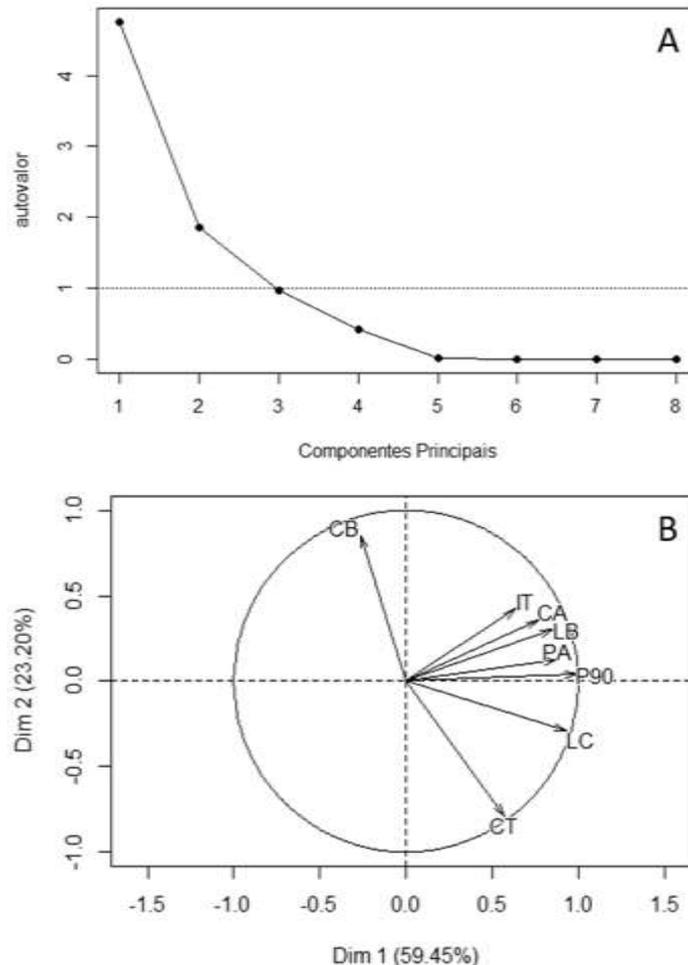


Figura 5. Informações disponíveis pela análise de componentes principais: A) autovalores obtidos na análise de componentes principais, utilizando valores genéticos de perdizes; B) Biplot das relações entre as características e os dois primeiros componentes principais (comprimento do tarso (CT), comprimento do bico (CB), comprimento da asa (CA), largura da cabeça (LC), largura do bico (LB), peso adulto (PA), peso aos 90 dias (P90) e imobilidade tônica (IT)).

As relações entre as variáveis originais e as duas dimensões utilizadas pela seleção do critério de Kaiser, podem ser verificadas na Figura 5. Verifica-se que apenas CB apresenta uma associação negativa com PC1 (-0,27), enquanto para o PC2 as características CT e LC se apresentaram antagônicas (correlações de -0,79 e -0,29, respectivamente), sendo que as demais variáveis apresentaram

estimativas de correlações entre 0,57 e 0,99 para PC1 e 0,04 e 0,85 para PC2. Para o primeiro componente o contraste estabelecido se baseia basicamente na diferença entre CB e as demais características, e para o segundo o contraste evidente ocorre entre as características CB e CT.

Utilizando dos dois primeiros componentes principais, verifica-se a formação de 4 grupos (Figura 6), em que se pode verificar a dominância do PC1 sobre este agrupamento, pois verifica-se de forma clara a formação ao longo deste componente. Foi verificado que 11.61, 58.29, 19.64 e 10.46% dos animais foram classificados nos Cluster 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Com relação a associação entre as características estudadas e a formação dos cluster (Figura 5), esta variou de 0.107 (comprimento de bico) à 0.844 (Peso aos 90 dias), sendo que todas as estimativas foram significativas (p -valor <0.00001).

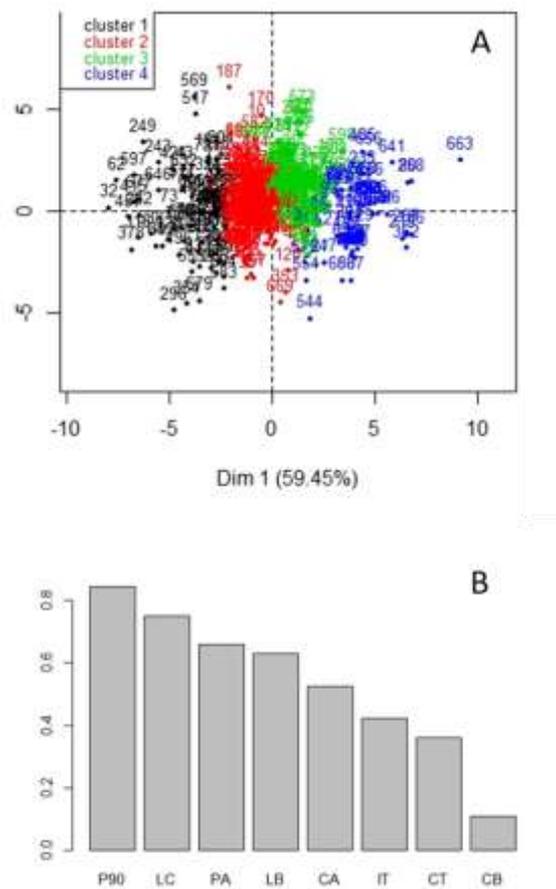


Figura 6. Resultados da análise de agrupamento: A) Biplot apresentando a formação dos grupos, utilizando a técnica de cluster hierárquica utilizando informações de perdizes; B) Associação entre as características estudadas e a formação dos cluster utilizando as informações de perdizes (comprimento do tarso (CT), comprimento do bico (CB), comprimento da asa (CA), largura da cabeça (LC), largura do bico (LB), peso adulto (PA), peso aos 90 dias (P90) e imobilidade tônica (IT)).

Ao se avaliar a comparação das médias de grupos em relação à média geral (Tabela 2), verifica-se significância de todas as estimativas com exceção e CB no cluster3 e CT no cluster4. Verifica-se que o cluster2 apresenta a menor diferença em relação a média, sendo os cluster1 e 4 opostos. A menor contribuição das características CB e CT a formação dos cluster também é verificada pela análise individual dos clusters.

Tabela 2. Teste de distância entre as médias do grupo e do arquivo total (entre parênteses o p-valor das estimativas), para características morfológicas e comportamentais em perdizes.

**	Cluster1		Cluster2		Cluster3		Cluster4	
	teste	p-valor	teste	p-valor	Teste	p-valor	teste	p-valor
CA	-15.83	1.92e-56	-2.76	5.83e-03	5.91	3.51e-09	13.34	1.264e-40
CB	3.67	2.42e-04	-	-	2.41	1.60e-02	-8.64	5.535e-18
CT	-7.85	4.07e-15	-3.50	4.70e-04	-	-	15.73	8.710e-56
IT	-11.05	2.10e-28	-8.25	1.56e-16	13.35	1.17e-40	7.53	4.966e-14
LB	-16.67	2.06e-62	-4.12	3.86e-05	6.98	2.88e-12	15.01	5.776e-51
LC	-14.75	3.22e-49	-7.49	6.68e-14	6.15	7.60e-10	19.52	7.194e-85
P90	-17.11	1.18e-65	-8.01	1.11e-15	9.61	7.21e-22	18.35	3.454e-75
PA	-13.60	3.86e-42	-9.91	3.90e-23	11.62	3.19e-31	15.11	1.361e-51

** comprimento do tarso (CT), comprimento do bico (CB), comprimento da asa (CA), largura da cabeça (LC), largura do bico (LB), peso adulto (PA), peso aos 90 dias (P90) e imobilidade tônica (IT)

Independente do objetivo em se utilizar o método de componentes principais (PC), um ponto de grande importância e a determinação do número de PCs a serem considerados, principalmente levando em consideração que um dos principais motivos em se utilizar e a redução de dimensionalidade (HONGYU *et al.*, 2015). Em geral, estudos desta natureza em aves tem determinado um número de componentes superior ao descrito neste estudo. Dahloum et al. (2016) buscando caracterizar fenotipicamente galinhas indígenas na Argélia utilizando de mesma técnica descrevem a utilização de três componentes principais, que representavam 71.57% e 73.17 para machos e fêmeas, respectivamente. Yamaki et al. (2009), em estudo de características de produção de matrizes de corte, selecionaram o número de componentes tendo como indicador um valor limite de 0.7 (JOLLIFFE, 1973), mantendo em torno de cinco PCs e 77.19% da variância.

A princípio, comparando os resultados dos estudos com outras características em aves, poderia se atribuir este menor número ao fato deste trabalho utilizar valores genéticos, entretanto na literatura foram verificados estudos com valores genéticos que apresentaram a seleção de um maior número de CP que o descrito no estudo, conseguindo inclusive uma menor variância explicada (VENTURINI *et al.*, 2013;). Em bovinos da raça Gir e Nelore (MUNIZ *et al.*, 2014; MUNIZ *et al.*, 2014b), também tem se

verificado a necessidade de um número maior de componentes que o descrito neste estudo, para obterem valores superiores de variância explicada significativa.

Independente dos critérios considerados, Rencher (2002), Fraga et al. (2016) e Traldi et al. (2018) estabelecem que para um aumento da qualidade de agrupamento utilizando PC, é recomendável que os dois primeiros componentes expliquem pelo menos 70% da variância total, fato este verificado nos resultados do estudo.

O emprego de técnicas multivariadas para averiguar a distância de linhagens ou identificação de grupos dentro de uma população tem sido utilizado em múltiplas espécies. Ajayi et al. (2012) aplicaram componentes principais e análise discriminante em características morfométricas em galinhas exóticas e indígenas. Almeida et al. (2013) empregou análise multivariada e características de carcaça para estabelecer uma distância entre galinhas naturalizadas da linhagem Peloco e linhagens de frango caipira. Características físicas de ovos foram utilizadas em análise multivariada para comparar galinhas nativas e linhagens de postura (ALMEIDA *et al.*, 2019). Em todos os estudos, assim como os resultados verificaram a eficiência de métodos multivariados na definição de grupos com potencial genético distinto.

Como verificado pelos resultados as características de peso (P90 e PA) apresentam grande importância verificada pela correlação com o PC1 e por sua ponderação na definição dos agrupamentos (Figura 2 e Tabela2). Assim, o potencial da espécie para produção de carne foi verificado pelos resultados, indicando a possibilidade de maiores ganhos genéticos para estas características. A utilização deste como critério de seleção pode ser corroborada em vista do interesse pelas características de carcaça e da qualidade da carne na espécie (MORO et al., 2006; QUEIROZ *et al.*, 2013; NUNES *et al.*, 2016; CORREIA *et al.*, 2018). Apesar da importância da imobilidade tônica na espécie (HATA *et al.*, 2018) verificamos que esta característica possui pouca contribuição para a distinção entre os animais avaliados.

CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos podemos concluir a técnica de componentes principais foi eficiente para a redução da dimensionalidade, originando dois componentes interessantes para a utilização na técnica de agrupamento. As características ponderais apresentam maior importância na definição do agrupamento dos indivíduos, definindo sua importância como critério de seleção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA E.C.J., CARNEIRO P.L., WENCESLAU A.A., FARIAS FILHO R.V., MALHADO C.H.M. Características de carcaça de galinha naturalizada Peloco comparada a linhagens de frango caipira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 48, p.1517-1523. 2013.
- ALMEIDA E.C.J., CARNEIRO P.L.S., NUNES L.A., PEREIRA A.H.R., FARIAS FILHO R.V., MALHADO C.H.M., BITTENCOURT T.C.B.S.C. Características físicas de ovos de galinhas nativas comparadas à linhagem de posturas. *Archivos de Zootecnia*, 68, p.82-87. 2019.
- AYAYI O.O., ADELEKE M.A., SANMI M.T., YAKUBU A., PETERS S.O., IMUMORIN I.G., OZOJE M.O., IKEOBI C.O.N., ADEBAMBO O.A. Application of principal component and discriminant analyses to morpho-structural indices of indigenous and exotic chickens raised under intensive management system. *Tropical Animal Health and Production*, 44, p.1247-1254. 2012.
- BIRDLIFE. Red-winged Tinamou (*Rhynchotus rufescens*). Disponível em:< <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-winged-tinamou-rhynchotus-rufescens/distribution> >. Acesso em: janeiro de 2019.
- CORNELL. Red-winged Tinamou. Disponível em:< <https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/rewtin1/overview> >. Acesso em: janeiro de 2019.
- CORREIA L.E.C.S., PARANZINI C.S., AGUIAR E.F., SILVA K.M., PEREIRA K.H.N.P., SOUZA F.F., VEIGA N., SILVA J.A.V. Evaluation of growth traits in captive red-winged tinamou (*Rhynchotus rufescens*) raised in different production environments. *Journal of Animal & Plant Science*, 37, p.6008-6018. 2018.
- DAHLOUM L., MOULA N., HALBOUCHE M., MIGNON-GRASTEAU S. Phenotypic characterization of the indigenous chickens (*Gallus gallus*) in the northwest of Algeria. *Arch. Anim. Breed*, v.50, p.79-90. 2016.
- DAWKINS, M. S. *Animal Suffering*. New York: The Science of Animal Welfare, Chapman and Hall, 1980.
- DU C., WEI J., WANG S., JIA Z. Genomic selection using principal component regression. *Heredity*, 121, p.12-23. 2018.
- FRAGA A.B., SILVA F.L., HONGYU K., SANTOS D.D.S., MURPHY T.W., LOPES F.B. Multivariate analysis to evaluate genetic groups and production traits of crossbred Holstein X Zebu cows. *Tropical Animal Health and Production*, 48: 533-538. 2016.
- HAIR JUNIOR JF; WILLIAM B; BABIN B; ANDERSON RE, TATHAM RL. *Análise multivariada de dados*. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 P.
- HATA M.E., CAETANO S.L., BOLELI I.C., QUEIROZ S.A. Genetic and environmental effects on tonic immobility duration of red-winged tinamou applying survival analysis. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 20, p.287-296. 2018.
- HONGYU K., SANDANIELO V.L.M., OLIVEIRA JUNIOR G.J. *Análise de componentes principais: resumos teórico, aplicação e interpretação*. Engineering and Science, 5:1. 2015.
- HUQUET B, LECLE H, DUCROCQ V. Modelling and estimation of genotype by environment interactions for production traits in French dairy cattle. *Genetics Selection and Evolution*, 44, 35. 2012.

JONES, R. B., BEUVING, G.: BLOKHUIS, H. J. Tonic immobility and the heterophil/lymphocyte responses of the domestic fowl to corticosterone infusion. *Physiology and Behaviour*, v. 42, n. 3, p. 249–253, 1988.

JOLLIFE I.T., CADIMA J. Principal component analysis: a review and recent developments. *Philosophical Transactions Royal Society A*, 374: 20150202. 2016.

LÊ S, JOSSE J, HUSSON F. FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, v.25, p.1-18. 2008.

LEBART L, MORINEAU A, PIRON M. *Statistique Exploratoire Multidimensionnelle*. Dunod: Paris. 1997. 456 p.

MARIANO F.C.M.Q, LIMA R.R., RODRIGUES P.B., ALVARENGA R.R., NASCIMENTO, G.A.J. Equações de predição de valores energéticos de alimentos obtidas utilizando meta-análise e componentes principais. *Ciência Rural*, 42, 1634-1640. 2012.

MOBER, G.P. (1985) Biological response to stress: Key to assessment of animal well-being In: Mober, G.P. (ed) *Animal Stress*. American Physiological Society, Bethesda, Maryland.

MORO, M.E.G. Desempenho e características de carcaça de perdizes (*Rhynchotus rufescens*) criadas com diferentes programas de alimentação na fase de crescimento. 1996 – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MORO M.E.G., ARIKI J., SOUZA P.A., SOUZA H.B.A., MORAES V.M.B., VARGAS F.C. Rendimento de carcaça e composição química da carne da perdiz nativa (*Rhynchotus rufescens*). *Ciência Rural*, 36, p.258-262. 2006.

MOURA JFP, PIMENTA FILHO EC, GONZAGA NETO S, MENEZES MPC, LEITE SVF, GUILHERMINO MM. Caracterização dos sistemas de produção de leite bovino no Cariri paraibana. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.32, p.293-298. 2010.

MUNIZ N.F.M., FERRAZ FILHO P.B., SILVA L.O.C., BELLO A.B.S., SOUZA J.C. Divergência genética entre touros da raça Gir. *Ciência Animal Brasileira*, 15, p.145-151. 2014.

MUNIZ C.A.S.D., QUEIROZ S.A., MASCIOLI A.S., ZADRA L.E.F. Análise de componentes principais para características de crescimento em bovinos de corte. *Semina: Ciências Agrárias*, 35, p.1569-1576. 2014.

NUNES J.C., CARVALHO M.M., SUGUI J.K., QUEIROZ F.A., SANTANA A.E., HATA M.E., AIURA A.L.O., OLIVEIRA J.A., QUEIROZ S.A. Effect of litter substrates on the performance, carcass traits, and environmental comfort of red-winged tinamou. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 18, p.41-50. 2016.

PAIVA A.L.C., TEIXEIRA R.B., YAMAKI M., MENEZES G.R.O., LEITE C.D.S., TORRES R.A. Análise de componentes principais em características de produção de aves de postura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 285-28. 2010.

PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY. STAT508: Applied Data Mining and Statistical Learning. Disponível em: <<https://newonlinecourses.science.psu.edu/stat508/lesson/6/6.3>>. Acesso em: fevereiro de 2019.

PRICE, E. O. Behaviour aspects of animal domestication. *The Quarterly Review of Biology*, New York, 1984.

QUEIROZ F.A., CARVALHO M.M., SUGUI J.K., NUNES J., FELIPE L., SANTOS E.C., TONHATI H., BOIAGO M.M., HATA M.E., THOLON P., QUEIROZ S.A. Meat and carcass traits of the red-winged tinamou (*Rhynchotus rufescens*). *Brazilian Journal of Poultry Science*, 15, p.113-118. 2013.

OLIVEIRA, A. F. M.; QUIRINO, C. R.; MIRANDA, C. R. R.; FONSECA, F. A. O processo de domesticação no comportamento dos animais de produção. *PUBVET*, Londrina, 2011.

RENCHEA A.C. *Methods of multivariate analysis*. John Wiley & Sons, New York. 2002.

SEIDEL, E. J.; MOREIRA JÚNIOR, F. de J.; ANSUI, A. P.; NOAL, M. R.; Comparação entre o método Ward e o método K-médias no agrupamento de produtores de leite. *Ciência e Natureza*, v.30, p.7-15, 2008.

YAMAKI M., MENEZES G.R.O., PAIVA A.L.C., BARBOSA L., SILVA R.F., TEIXEIRA R.B., TORRES R.A., LOPES P.S. Estudo de características de produção de matrizes de corte por meio da análise de componentes principais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61, p.227-231. 2009.

TRALDI, A.B., SILVA F.L., HONGYU K., SARTORIO S.D., MENTEN J.F.M. Características dos componentes de ovos da linhagem Ross de idades diferentes via análise multivariada. *Revista de Ciências Agrárias*, 41, p.557-566. 2018.

VENTURINI G.C., SAVEGNAGO R.P., NUNES B.N., LEDUR M.C., SCHMIDT G.S., EL FARO L., MUNARI D.P. Genetic parameters and principal component analysis for egg production from White Leghorn hens. *Poultry Science*, 92, p. 2283-2289. 2013.

VICINI L. *Análise multivariada da teoria à prática*. Santa Maria: UFSM. 2005. 215 p.

XIANG R., MACLEOD I.M., BOLORMAA S., GODDARD M.E. Genome-wide comparative analyses of correlated and uncorrelated phenotypes identify major pleiotropic variants in dairy cattle. *Scientific Reports*, 7, 9248. 2017.

ZHANG W., GAO X., SHI X., ZHU B., WANG Z., GAO H., XU L., ZHANG L., LI J., CHEN Y. PCA-Based Multiple-Trait GWAS Analysis: A Powerful Model for Exploring Pleiotropy. *Animals*, 8, 239. 2018.

WEEKS, S.E. *The behavior of the red-winged tinamou, Rhynchotus rufescens*. Zoologica, New York, 1973.

Capítulo 10



10.37423/240408874

MÉTODOS DE ENSINO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS

FABIO MARQUES DE OLIVEIRA NETO

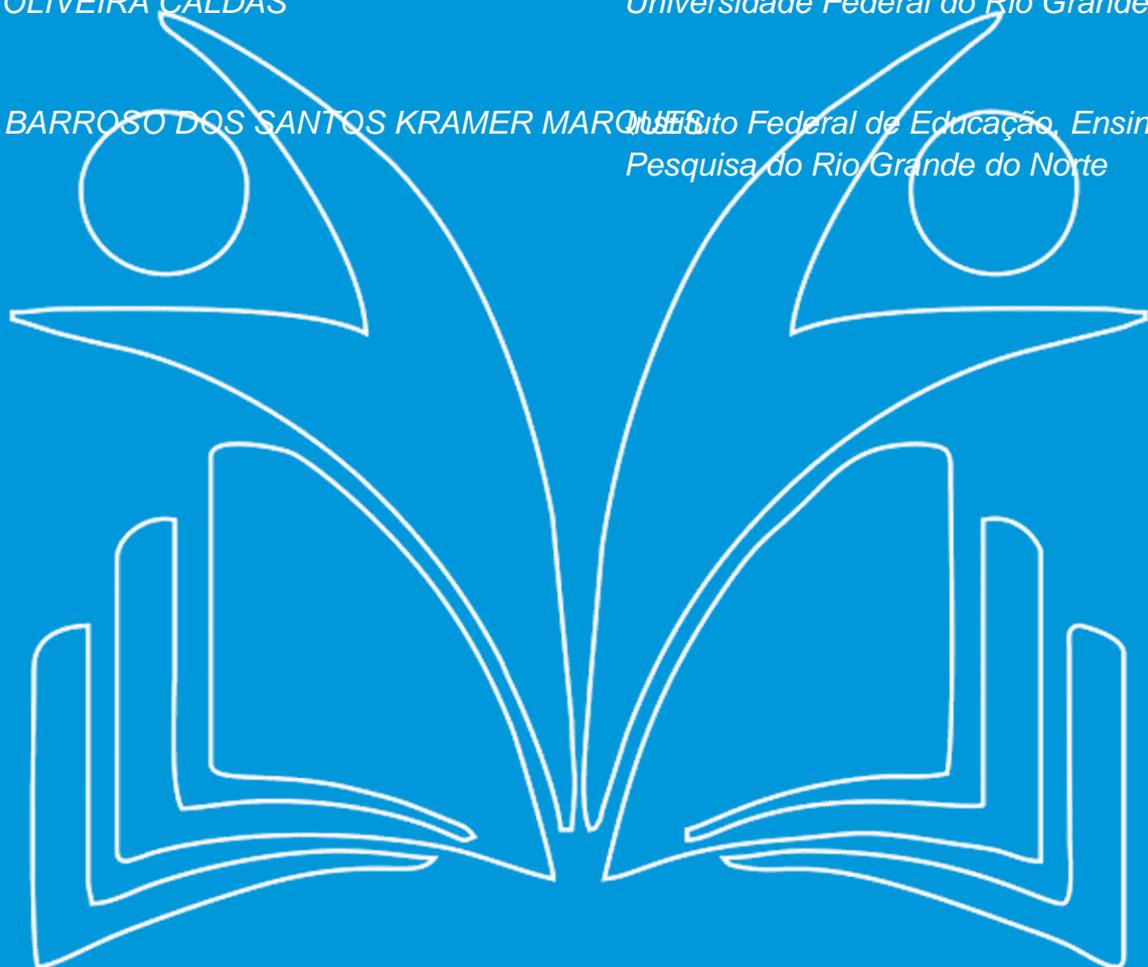
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

VANESKA OLIVEIRA CALDAS

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

WALESKA BARROSO DOS SANTOS KRAMER MARQUES

*Instituto Federal de Educação, Ensino e
Pesquisa do Rio Grande do Norte*



Resumo: Este artigo apresentou quatro métodos de aprendizagem de línguas estrangeiras: o método de gramática e tradução, o método direto, o método audiolingual e o método comunicativo. Cada método foi descrito em termos de suas características e abordagens para o ensino de línguas. Opiniões de linguístas foram incluídas para oferecer uma visão crítica sobre cada método. O método de gramática e tradução enfatiza a leitura e a escrita, o método direto se concentra na comunicação oral e aquisição natural da língua, o método audiolingual valoriza a repetição e memorização, enquanto o método comunicativo valoriza a comunicação significativa e a interação social. A partir da apresentação dos métodos e das opiniões de linguístas, foi possível compreender as implicações de cada método no ensino de línguas estrangeiras.

Palavras-chave: Língua estrangeira, Métodos, Linguística.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem de línguas estrangeiras tem se tornado cada vez mais importante na era globalizada em que vivemos. Com a crescente necessidade de comunicação internacional, muitas pessoas buscam aprender novos idiomas para melhorar sua comunicação em diferentes contextos. Nesse sentido, existem diversas abordagens e métodos de ensino de línguas estrangeiras, cada uma com suas próprias características e vantagens. Este artigo apresenta, de forma sucinta, quatro desses métodos e suas características. Opiniões de autores foram incluídas para ajudar os leitores a compreender as implicações desses métodos no ensino de línguas.

MÉTODO DE GRAMÁTICA E TRADUÇÃO

O método de Gramática e Tradução é um dos mais antigos métodos de ensino de línguas estrangeiras, sendo amplamente utilizado na Europa no século XIX. Este método é baseado em uma abordagem analítica, onde a língua é ensinada por meio da análise de suas estruturas gramaticais e a tradução de textos.

O método de Gramática e Tradução tem como objetivo principal o ensino da língua escrita, com foco na gramática e no vocabulário. A metodologia consiste em uma série de etapas que incluem a análise de textos em língua estrangeira, tradução para a língua materna e, por fim, a produção de textos na língua estrangeira.

O primeiro passo deste método é a apresentação de regras gramaticais. As regras são apresentadas em ordem lógica e sequencial, começando com as mais simples e avançando para as mais complexas. As regras são então aplicadas em exercícios de tradução e análise de textos, onde os alunos têm a oportunidade de praticar e internalizar o conhecimento.

O próximo passo do método é a tradução de textos. Os alunos são expostos a textos autênticos na língua estrangeira e, em seguida, traduzem esses textos para a língua materna. A tradução ajuda a desenvolver a habilidade de compreensão e interpretação de textos, além de contribuir para a aquisição de vocabulário.

Por fim, os alunos são encorajados a produzir textos na língua estrangeira. Essa etapa do método ajuda a desenvolver a habilidade de comunicação oral e escrita, além de contribuir para a aquisição de fluência.

O método de Gramática e Tradução tem sido criticado por alguns especialistas por sua ênfase excessiva na gramática e na tradução. Alguns argumentam que o método não desenvolve habilidades comunicativas, como a fluência e a compreensão oral, tão bem quanto outros métodos. No entanto, é importante ressaltar que a abordagem analítica e estruturada do método pode ser uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades comunicativas mais avançadas. Ademais, o método continua sendo utilizado em algumas escolas e universidades em todo o mundo.

Por sua vez, essa metodologia tem sido objeto de opiniões divergentes, apesar das críticas, há autores que a defendem. Por exemplo, Eliot (1909), defendeu o método de Gramática e Tradução como a abordagem mais eficaz para o ensino de línguas estrangeiras. Ele afirmou que a gramática é o alicerce da língua, e que a tradução é a melhor forma de desenvolver a habilidade de compreensão e produção de textos na língua estrangeira.

Por outro lado, Krashen (1989) criticou o método de Gramática e Tradução, argumentando que ele não desenvolve habilidades comunicativas eficazes. O autor afirmou que a aquisição de línguas ocorre de forma natural, por meio da exposição à língua em situações comunicativas reais, e que a ênfase na gramática e na tradução pode levar a uma aprendizagem mecânica e pouco efetiva.

Henderson (2016) argumentou que o método de Gramática e Tradução pode ser útil como um complemento a outras abordagens mais comunicativas. Por suas ideias, o método pode ser útil para alunos que já possuem um conhecimento básico da língua, e que a ênfase na gramática e na tradução pode ajudar a consolidar esse conhecimento.

Em suma, há opiniões divergentes sobre o método de Gramática e Tradução. Alguns acreditam que ele é eficaz para o desenvolvimento de habilidades gramaticais e de tradução, enquanto outros argumentam que ele não é eficaz para o desenvolvimento de habilidades comunicativas. No entanto, muitos concordam que o método pode ser útil como um complemento a outras abordagens mais comunicativas.

MÉTODO DIRETO

O método direto é um dos métodos mais antigos para o ensino de línguas estrangeiras e é caracterizado por enfatizar a comunicação oral, utilizando a língua estrangeira como meio de instrução desde o início do processo de aprendizagem.

Essa abordagem busca imitar o processo natural de aquisição da língua materna, onde a compreensão e a produção oral vêm antes da leitura e da escrita. O objetivo principal é que os alunos sejam capazes

de se comunicar em situações reais e cotidianas utilizando a língua estrangeira, o que é considerado fundamental para o desenvolvimento de suas habilidades comunicativas.

O método direto é baseado na ideia de que a língua deve ser apresentada em contextos concretos e significativos, por meio de situações e tarefas que são familiares aos alunos. O professor utiliza principalmente a língua alvo na sala de aula, evitando a língua materna tanto quanto possível.

Dessa forma, o aluno aprende a língua de forma natural, assimilando as estruturas gramaticais e o vocabulário de maneira intuitiva e funcional. O método direto também enfatiza a importância da pronúncia e da entonação correta, pois acredita que isso é essencial para a comunicação efetiva.

Uma das principais vantagens do método direto é que ele oferece aos alunos uma experiência autêntica e imersiva na língua estrangeira, o que pode aumentar sua motivação e interesse pelo aprendizado. Além disso, o método direto é particularmente adequado para o ensino de línguas vivas, como o inglês, francês, espanhol e outras línguas amplamente faladas em todo o mundo.

No entanto, o método direto também apresenta algumas limitações. Por exemplo, pode ser difícil avaliar a aprendizagem dos alunos de forma objetiva e sistemática. Além disso, o método direto pode ser mais desafiador para alunos com níveis de proficiência mais baixos, que podem ter dificuldades em acompanhar as instruções em uma língua que ainda não dominam.

Em resumo, o método direto é uma abordagem eficaz para o ensino de línguas estrangeiras que enfatiza a comunicação oral e a imersão em situações autênticas e significativas. Embora apresente algumas limitações, o método direto pode ser particularmente adequado para alunos com níveis mais avançados de proficiência ou para aqueles que desejam aprender uma língua estrangeira para fins específicos, como negócios ou viagens.

Vários autores já expressaram opiniões sobre o método direto no ensino de línguas estrangeiras. Berlitz (1914), o fundador do famoso método de ensino de idiomas que leva seu nome, apoiava a abordagem direta e afirmava que a aprendizagem de uma língua estrangeira deveria começar pela fala, não pela leitura ou pela gramática.

Swan (1989) afirmou que o método direto pode ser eficaz para aprimorar a habilidade comunicativa em uma língua estrangeira, mas que a gramática ainda é necessária para a compreensão da língua. Para Richard and Rodgers (2014), o método direto pode ser muito eficaz para ensinar habilidades comunicativas em línguas estrangeiras, mas que ele pode ser difícil para alunos iniciantes ou para aqueles que precisam de mais suporte gramatical.

Brown (2000) afirma que o método direto é útil para fornecer aos alunos uma experiência autêntica de comunicação em uma língua estrangeira, mas que ele não deve ser utilizado como a única abordagem no ensino de línguas. Por sua vez, Richards (2014) afirma que o método direto pode ser especialmente útil para alunos que desejam aprender uma língua estrangeira para fins práticos, como viajar ou trabalhar, entretanto, na lição do autor, ele deve ser combinado com outras abordagens para fornecer uma educação equilibrada em línguas estrangeiras.

MÉTODO AUDIOLINGUAL

O método audiolingual foi uma das principais abordagens de ensino de línguas estrangeiras na década de 1950 e 1960. Ele enfatizava a repetição, a memorização e a prática intensiva da língua alvo, utilizando exercícios orais e auditivos para desenvolver habilidades comunicativas.

O método audiolingual foi desenvolvido como uma resposta à necessidade de fornecer treinamento intensivo em línguas estrangeiras para fins militares, diplomáticos e comerciais nos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial. Ele foi inspirado no trabalho dos linguistas behavioristas, que acreditavam que a língua era um hábito adquirido por meio da prática e da repetição.

O método audiolingual enfatizava a imitação, a repetição e a prática intensiva da língua alvo por meio de exercícios orais e auditivos. Os alunos eram expostos a diálogos e padrões de linguagem comuns, que eram repetidos várias vezes até que os alunos pudessem reproduzi-los com fluência. O objetivo era desenvolver habilidades comunicativas e automatizar as respostas linguísticas.

Uma das principais vantagens do método audiolingual é que ele enfatiza a prática intensiva da língua alvo, o que pode levar a uma rápida melhoria na fluência e na capacidade de comunicação dos alunos. Além disso, a ênfase na audição e na repetição pode ajudar os alunos a desenvolver uma boa pronúncia e a compreender melhor a língua falada.

O método audiolingual também é útil para alunos que desejam aprender uma língua estrangeira para fins específicos, como viagens ou negócios. Ele pode ajudar a desenvolver habilidades comunicativas práticas e situacionais, como fazer reservas em um hotel ou negociar um contrato.

No entanto, o método audiolingual tem algumas limitações. Em primeiro lugar, ele não enfatiza o desenvolvimento da compreensão escrita ou da gramática. Os alunos podem se tornar proficientes na fala, mas podem ter dificuldade em ler e escrever na língua alvo. Além disso, a ênfase na repetição pode tornar as aulas monótonas e tediosas, o que pode levar a falta de motivação dos alunos.

Outra limitação é que o método audiolingual pode não ser adequado para todos os alunos. Alunos com habilidades de aprendizagem diferentes podem achar difícil se adaptar a uma abordagem tão estruturada e intensiva. Além disso, a ênfase na prática oral pode fazer com que alguns alunos se sintam inibidos e tenham dificuldade em se expressar verbalmente.

O método audiolingual foi objeto de muitas discussões entre autores de línguas estrangeiras. Alguns autores o descrevem como uma abordagem centrada na prática, que enfatiza a repetição, a imitação e a memorização para automatizar as respostas linguísticas e desenvolver habilidades comunicativas. Brown (2000), por exemplo, quando afirma que o método audiolingual é uma abordagem baseada na prática, que enfatiza o desenvolvimento da habilidade oral e a memorização de padrões linguísticos comuns por meio de repetição. Richards e Rodgers (2014) concordam com essa visão e descrevem o método como uma abordagem centrada na prática, que enfatiza a repetição, a imitação e a memorização para automatizar as respostas linguísticas e desenvolver habilidades comunicativas.

No entanto, alguns pesquisadores apontam algumas limitações do método audiolingual. Swan (2005), por exemplo, postula que o método audiolingual é adequado apenas para alunos com uma preferência de aprendizagem auditiva e que pode não ser adequado para alunos com habilidades de aprendizagem diferentes. Além disso, para o referido autor, a ênfase na prática oral pode fazer com que alguns alunos se sintam inibidos e tenham dificuldade em se expressar verbalmente.

Berlitz (1914), fundador da Berlitz Language School, uma das escolas que popularizaram o método audiolingual, descreve o método como um treinamento intensivo em pronúncia, vocabulário e gramática por meio de exercícios orais e auditivos, visando o desenvolvimento da fluência e da capacidade de comunicação. No entanto, outros autores, como Howatt (1984), argumentam que o método audiolingual pode ser insuficiente para desenvolver habilidades de compreensão escrita ou de produção textual.

Em resumo, o método audiolingual foi uma abordagem de ensino de línguas estrangeiras popular em décadas passadas, que enfatizava a prática intensiva da língua alvo por meio de exercícios orais e auditivos. Embora tenha algumas limitações, o método audiolingual ainda é considerado útil para o desenvolvimento de habilidades comunicativas práticas e situacionais, como fazer reservas em um hotel ou negociar um contrato.

MÉTODO COMUNICATIVO

O método comunicativo é uma abordagem de ensino de línguas estrangeiras que enfatiza o uso da língua como meio de comunicação real e autêntica, ao invés de focar apenas em aspectos gramaticais e estruturais. Esse método surgiu na década de 1970 como uma resposta às limitações do método audio-lingual e do método gramatical-tradução, que se concentravam exclusivamente em aspectos formais da língua.

O objetivo principal do método comunicativo é desenvolver as habilidades comunicativas dos alunos, tanto na compreensão quanto na produção oral e escrita, para que eles possam se comunicar efetivamente em situações do cotidiano. O ensino é orientado por tarefas, que são projetos práticos e significativos que os alunos devem realizar em grupo ou individualmente.

Um aspecto importante do método comunicativo é o uso de situações autênticas de comunicação. Isso significa que os materiais didáticos são baseados em situações reais do cotidiano, como conversas informais, diálogos de negócios, e-mails profissionais, entre outros. Além disso, as aulas são conduzidas em grande parte na língua-alvo, para que os alunos estejam imersos no ambiente linguístico e possam praticar a língua o máximo possível.

Outro aspecto importante do método comunicativo é a ênfase na interação entre os alunos. As atividades em sala de aula são planejadas para incentivar a colaboração e a comunicação entre os alunos, para que eles possam se sentir confortáveis em usar a língua e receber feedback de seus colegas e professores.

O papel do professor no método comunicativo é de facilitador. O professor orienta e apoia os alunos, oferecendo feedback e corrigindo erros de maneira construtiva. Ele também fornece materiais autênticos e situações de comunicação desafiadoras para que os alunos possam praticar suas habilidades comunicativas.

O método comunicativo tem sido amplamente adotado em todo o mundo como uma abordagem eficaz para o ensino de línguas estrangeiras. Ele oferece aos alunos uma oportunidade para se comunicar na língua-alvo de maneira significativa e autêntica, ajudando-os a desenvolver suas habilidades de comunicação e a se sentir mais confiantes ao falar com pessoas de diferentes origens e culturas.

Em conclusão, o método comunicativo é uma abordagem de ensino de línguas estrangeiras que enfatiza a comunicação real e autêntica, o uso de situações reais e o trabalho em equipe. Ele é uma

alternativa eficaz aos métodos tradicionais baseados em gramática e tradução, e tem sido amplamente adotado em todo o mundo como uma abordagem eficaz para o ensino de línguas estrangeiras.

O método comunicativo no ensino de línguas estrangeiras é objeto de diversas opiniões e perspectivas por parte de autores renomados na área.

Harmer (2007) considera o método comunicativo como um dos mais importantes desenvolvimentos no ensino de línguas estrangeiras, destacando sua orientação para tarefas e a colocação do aluno no centro do processo de aprendizagem.

Richards (2014) enfatiza que o método comunicativo parte da ideia de que a língua deve ser vista como um meio de comunicação, possibilitando aos alunos a prática da língua em situações autênticas e, conseqüentemente, o desenvolvimento da confiança na comunicação em contextos reais.

Rivers (1987) valoriza o método comunicativo por sua abordagem dinâmica e interativa, que prioriza a interação entre os alunos para o desenvolvimento de habilidades de comunicação mais eficazes.

Larsen-Freeman (2014) destaca a abordagem centrada no aluno do método comunicativo, enfatizando sua flexibilidade e adaptabilidade para diferentes contextos de ensino.

Em suma, o debate sobre o método comunicativo no ensino de línguas estrangeiras é rico e diverso, evidenciando sua importância e aprimoramento contínuo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, este artigo apresentou quatro métodos de aprendizagem de línguas estrangeiras, juntamente com opiniões de linguístas sobre sua utilização no ensino de línguas. Cada método tem suas próprias vantagens e desvantagens, e é importante que os professores de línguas estrangeiras estejam cientes dessas características ao escolher um método para seus alunos.

Além disso, os métodos não devem ser vistos como mutuamente exclusivos, mas sim como complementares. É possível combinar diferentes métodos e estratégias de ensino para alcançar os objetivos de aprendizagem desejados. O método mais adequado dependerá do contexto de aprendizagem e das necessidades dos alunos.

Em última análise, o objetivo principal do ensino de línguas estrangeiras deve ser a comunicação efetiva e significativa, e os métodos devem ser utilizados de forma flexível e adaptável para alcançar esse objetivo.

REFERÊNCIAS

- BERLITZ, M. Método Berlitz para o ensino de línguas modernas. Nova York: Berlitz Publishing Company, 1914.
- BROWN, H. D. (2000). Principles of language learning and teaching. Pearson Education.
- ELIOT, C.W. (1909). The Teaching of Modern Foreign Languages in the United States. New York: Charles Scribner's Sons.
- HARMER, Jeremy. The practice of English language teaching. 4. ed. Harlow: Pearson Longman, 2007.
- HENDERSON, I. (2016). The Grammar Translation Method: Not as Bad as You Think. The Language Teacher, 40(5), 33-36.
- HOWATT, A. P. R. A history of English language teaching. Oxford: Oxford University Press, 1984.
- KRASHEN, S. (1989). Principles and Practice in Second Language Acquisition. New York: Prentice Hall.
- LARSEN-FREEMAN, Diane. Techniques and principles in language teaching. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- RICHARDS, Jack C. Approaches and methods in language teaching. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- RICHARDS, J. C., & RODGERS, T. S. (2014). Approaches and methods in language teaching. Cambridge University Press.
- RIVERS, Wilga M. Interactive language teaching. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- SWAN, M. (2005). Practical English usage. Oxford University Press.

Capítulo 11



10.37423/240408876

POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE AUTOCONHECIMENTO, AUTOACOLHIMENTO ENTRE PROFESSORAS E PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Sandrelena da Silva Monteiro

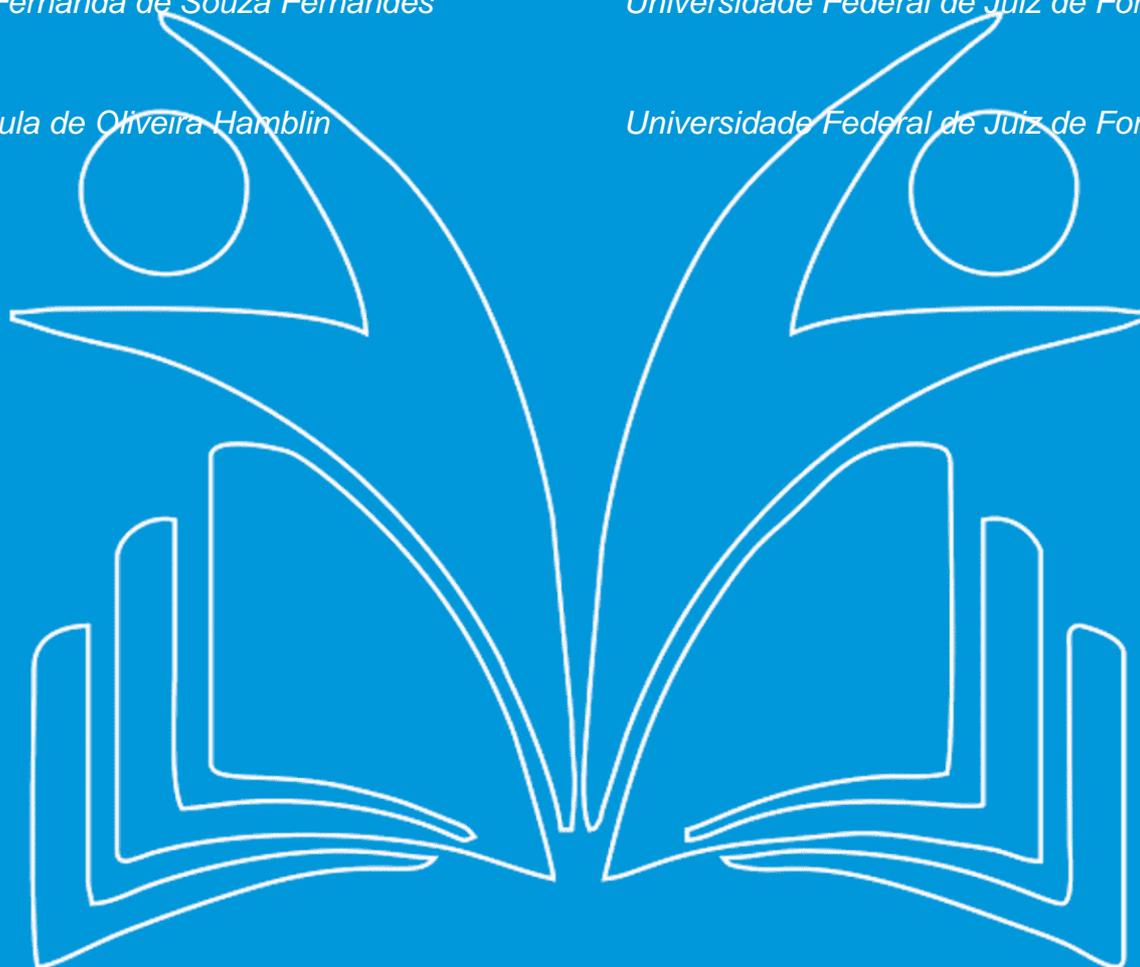
Universidade Federal de Juiz de Fora

Ruthmary Fernanda de Souza Fernandes

Universidade Federal de Juiz de Fora

Patrícia Paula de Oliveira Hamblin

Universidade Federal de Juiz de Fora



O amor, eu diria, compreende a capacidade de apreender outro ser humano em sua genuína singularidade. Já a consciência encerra a capacidade de apreender o sentido de uma situação em sua total unicidade (FRANKL, 2011, p. 29).

INTRODUÇÃO

O Grupo Acolhe¹: Estudos e Pesquisa em Educação, Desenvolvimento e Integralidade Humana, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora, vem, desde o ano de 2018, desenvolvendo ações de extensão e pesquisa que visam a identificação de fatores causadores de adoecimento e, também, estratégias de resiliência no contexto da vida acadêmica.

No início de 2020, ante as medidas de biossegurança, em função da pandemia da COVID-19, as ações presenciais foram suspensas, no entanto, o Grupo Acolhe, ante o compromisso assumido socialmente com os e as estudantes fez uma reinvenção de suas ações criando a possibilidade de realização das mesmas usando plataformas digitais como o *Instagram*, o *Youtube* e o *Google Meet*. Com o compartilhamento de nossas ações nessas redes sociais, fomos percebendo que nossos estudos interessavam também a professoras e professores da Educação Básica. Alguns se juntaram a nós em nossas reuniões de estudo semanais, e muitos outros davam retorno a nossas publicações, especialmente no Instagram.

Foi diante desses retornos que percebemos a necessidade de uma atenção especial a esse grupo de profissionais, nascendo, assim, a proposta da Ação de Extensão “Desafios do ERE na Educação Básica e construção de estratégias de acolhimento”, desenvolvida, no período de 23 de fevereiro de 2021 a 23 de abril de 2021, com a participação efetiva de professores e professoras da Educação Básica, da rede pública de uma cidade do interior de Minas Gerais e regiões circunvizinhas. A ação teve como objetivo principal a criação de um espaço-tempo de acolhimento e diálogos que colocassem em destaque os desafios e possibilidades do Ensino Remoto Emergencial (ERE) e também construir estratégias de autoacolhimento e autoconhecimento, tendo como inspiração as práticas do Yoga e Meditação.

De acordo com os autores Ánandamúrti (2007), Ánandamitra (2012) e Saraswati (2004) estas práticas, cientificamente comprovadas, visam o bem-estar individual e coletivo por meio da junção de técnicas variadas dos ásanas (posturas do Yoga) inspiradas na natureza, animais e seres humanos, Meditação (silêncio), respiração (Pranayama) e automassagem. As práticas foram guiadas por uma das integrantes da equipe com formação em Tantra Yoga².

A cada encontro, nomeados Mosaico de Conversas, as práticas oriundas da filosofia ético-sócio-espiritual do Yoga e Meditação eram realizadas junto com os(as) profissionais da Educação Básica, com o objetivo de incentivar neles e nelas a vontade de acolher a si mesmos e aos outros com os quais conviviam. Eram convidados(as) ao exercício da autorreflexão e da autocompaixão, buscando fortalecerem-se física, mental e espiritualmente, possibilitando a construção de condições de acolher afetuosamente os (as) discentes em suas aulas no Ensino Remoto Emergencial (ERE) durante o período da pandemia do COVID-19.

Em parceria, cinco integrantes do Grupo Acolhe, dentre elas duas professoras da Educação Básica, sendo uma instrutora de Yoga e Meditação para crianças, jovens e adultos, sonhamos, acreditamos e realizamos o planejamento da ação de extensão. Fizemos sua divulgação via redes sociais e acolhemos as pessoas que foram se inscrevendo. Buscávamos seguir o ensinamento por Paulo Freire: “diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática” (FREIRE, 2003, p. 61). A busca por compreender e praticar esse conceito de coerência foi basilar na construção desta ação de extensão.

SOBRE A REALIZAÇÃO DOS ENCONTROS

O desenvolvimento da Ação de Extensão “Desafios do ERE na Educação Básica e construção de estratégias de acolhimento” se deu de forma remota, com o uso de uma sala virtual criada na plataforma *Google Meet*. Tais encontros se configuraram no que nomeamos de Mosaico de Conversas. O Mosaico de Conversas foi uma (re)invenção das Rodas de Conversas desenvolvidas pelo Grupo Acolhe quando de suas atividades presenciais no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora. A fundamentação teórica para essa estratégia de ação de extensão encontra-se inspirada no “círculo de cultura” de Paulo Freire (1991), no conceito de “comunidade” de Viktor Frankl (2019), e nos autores que dialogam sobre as técnicas científicas do Yoga e Meditação, dentre eles, Ánandamúrti (2007), Ánandamitra (2012) e Saraswati (2004).

Na construção do conceito de “círculo de cultura”, buscamos a prática do diálogo, a desconstrução das barreiras hierárquicas e a valorização dos conhecimentos de cada participante. “O diálogo tem significação precisamente porque os sujeitos dialógicos não apenas conservam sua identidade, mas a defendem e assim crescem um com outro” (FREIRE, 2021, p. 162). Buscamos que a construção dos saberes e o compartilhar dos fazeres se fizessem de forma respeitosa e acolhedora.

Quanto à ideia de comunidade desenvolvida por Frankl (2019) ressaltou-se o caráter de irrepetibilidade do ser humano, e, ao mesmo tempo, sua importância na constituição da comunidade e desta na constituição daquele. “O sentido da individualidade só se atinge plenamente na comunidade. Nesta medida, o valor do indivíduo depende da comunidade. De modo que, se a comunidade, por si, tiver sentido, não poderá prescindir da individualidade dos indivíduos que a formam” (p. 153). Há aqui uma diferenciação de entender esse indivíduo enquanto parte de uma massa, na qual “desaparece o sentido da existência única e individual de cada homem” (p. 153). A massa, diferentemente da comunidade, não toma conhecimento do valor e da dignidade de cada um de seus indivíduos.

Ánandamitra (2012, p. 117) destaca que as técnicas do Yoga e Meditação são instrumentos científicos para o aprimoramento do ser humano em sua integralidade e transcendência. São inúmeros os benefícios destas técnicas ao serem praticadas por pessoas de quaisquer faixas etárias, gênero, etnia, meios sociais, econômicos e culturais, como “efetivo método - mais do que qualquer medicamento - para reduzir o estresse e diminuir doenças recorrentes da vida agitada”.

Com as técnicas de meditação, a pessoa desenvolve maior clareza e capacidade mental e aumenta a eficiência física. (...) Aqueles que praticaram meditação profunda disseram que se sentiam mais espertos, mais sociáveis e expressivos, passando a apreciar mais a vida do que antes de praticarem a meditação (ÁNANDAMITRA, 2012, p. 116)

No Mosaico de Conversas, cada participante era peça fundamental, irrepetível e insubstituível, como na arte que compõem um mosaico. Peça essa constituída não apenas por uma imagem que aparecia na tela, mas por toda sua história de vida, suas dimensões sócio-bio-psíquica e espiritual.

Os encontros tiveram como temática geral os “Desafios do ERE na Educação Básica”. No entanto, a cada semana, um tema gerador surgido a partir da discussão anterior sobre a educação escolar em tempos de pandemia se constituía convite ao diálogo e à reflexão. Eram realizados semanalmente, às sexta-feiras, às 08:00h da manhã, com duração de aproximadamente uma hora, podendo se estender até no máximo 80 minutos.

A equipe organizadora abria a sala com alguns minutos de antecedência, recepcionava os e as participantes com uma música relaxante, que por sua vez era seguida de uma prática de acolhimento baseada no Yoga e Meditação, que durava em média de 5 a 7 minutos, que, então, precedia a discussão sobre o tema gerador do dia.

Os diálogos iniciais, muitas vezes, apontavam para a prática de acolhimento realizada, que segundo as e os participantes os relaxavam, sensibilizavam, motivavam e energizavam para assumir as demandas que ocorreriam durante o dia. Havia também o interesse de levar as práticas vivenciadas para os estudantes, os quais se encontravam desinteressados, dispersos e desmotivados para as aulas remotas. Explicavam que tais atitudes se faziam especialmente frente a precariedade de acesso a redes de internet e equipamentos eletrônicos e, até mesmo, de acesso ao material impresso quando disponibilizado pelas escolas, já que muitas vezes não tinham pessoas que pudessem acompanhá-los em seus estudos. Somado a isso, não era rara a percepção de quadros de ansiedade, tristeza e preocupação mesmo entre crianças e adolescentes frente a situação enfrentada pela família no contexto pandêmico. O que acabava por configurar um sofrimento entre as e os estudantes, assim como estava a acontecer entre os e as profissionais. Na compreensão dos professores e professoras, se o exercício de Yoga e Meditação fazia bem para a saúde física, mental, emocional e espiritual deles, também o faria para os alunos e alunas.

Ánandamúrti (2007) salienta que as práticas do Yoga e Meditação são instrumentos de valorização da vida humana, da vida de todos os seres vivos, e propicia a harmonia com o Universo e, gera em nós os sentimentos de compaixão, benevolência, caridade, hombridade e solidariedade. Essas virtudes se faziam imprescindíveis, especialmente naqueles dias em que estávamos frente as mazelas sociais, econômicas, educacionais e históricas, desveladas em escala mundial devido a crise sanitária vivenciado, especialmente nos anos de 2020 e 2021, em função da pandemia da COVID-19. Ressalatava-se o entendimento de que "assim como a sua vida é extremamente valiosa a você, também a vida dos outros seres vivos é valiosa para eles. Uma pessoa que pensa assim e mostra compaixão pelos outros seres é realmente um *sadhu*, uma pessoa virtuosa" (ÁNANDAMÚRTI. 2007, p.82).

Nossos encontros aconteciam em uma plataforma virtual com a possibilidade de gravar os encontros, no entanto, os Mosaico de Conversas nunca foram gravados, pois, o diálogo se constituía no falar, mas também na confiança e na interação que o momento permitia. Ali, parte da intimidade das e dos participantes e de suas crenças e ideologias eram compartilhadas, momentos de sensibilização, interiorização e despertar da consciência, perpassando por sua espiritualidade. Sua forma de vida não poderia ser captada em sua essência por nenhuma forma de gravação, muito menos, a fim de uma exposição futura. Tal ação poderia, ainda, inibir a participação ou modificar as falas não permitindo que essas se fizessem genuínas. Esses foram os principais motivos pelos quais optou-se por não haver

nenhuma forma de registros visuais e ou sonoros dos encontros. Os registros realizados se davam com o uso de um outro recurso, outra plataforma virtual, o *PadLet*. Ali, os participantes, que quisessem, poderiam compartilhar narrativas de suas experiências com os demais integrantes do grupo.

DIÁLOGOS TEÓRICOS

Para Freire (2003) educação é um ato de amor e um ato de coragem, entretanto, de acordo com os relatos feitos pelos profissionais da educação básica, participantes das reuniões de estudo semanal do Grupo Acolhe, os desafios do lecionar sempre foram grandes, mas agora, com a pandemia, com o ERE, as situações de trabalho com carga horária excessivas, falta de contato com os alunos, cobranças advindas de pais e Secretarias de Educação e os ataques frequentes à educação, fizeram com que a coragem começasse se esvaír e o amor a se descolorir. Somado a tudo isso, o cansaço físico e emocional, o desgaste nas relações interpessoais, e a falta de empatia consigo próprio e com o outro. Situações que os colocavam constantemente em uma situação de desesperança frente à própria profissão e quiçá da educação como um todo.

Freire (2021) nos convida a uma reflexão sobre a esperança e a desesperança. Ele reconhece que há razões históricas, sociais e econômicas para a desesperança, no entanto, nos convida a não desistir, a não abrir mão de ter esperança, pois sem ela a luta é enfraquecida e se torna vã. Em suas palavras

Pensar que a esperança sozinha transforma o mundo e atuar movido por tal ingenuidade é um modo excelente de tombar na desesperança, no pessimismo, no fatalismo. Mas prescindir da esperança na luta para melhorar o mundo, como se a luta se pudesse reduzir a atos calculados apenas, à pura cientificidade, é frívola ilusão (FREIRE, 2021, p. 15).

Durante o desenvolvimento desta ação de extensão, visamos não uma formação pedagógica em um sentido mais tradicional, mas, especialmente a manutenção da saúde física, mental e espiritual e, uma tomada da consciência na relação com os próprios sentidos físicos, sentimentos, pensamentos, emoções para o exercício da docência no contexto do ERE. Acreditamos ser esse um “inédito-viável” ante a situação de pandemia que vivíamos.

O "inédito viável" é na realidade uma coisa inédita, ainda não claramente conhecida e vivida, mas sonhada, e quando se torna um "percebido-destacado" pelos que pensam utopicamente, esses sabem, então, que o problema não é mais um sonho, que ele pode se tornar realidade (FREIRE, 2021, p.279).

Fazer educação em um contexto pandêmico já o era, por si só um “inédito viável”, mas, sonhávamos algo mais, que pudéssemos construir estratégias de acolhimento às professoras e professores da Educação Básica a partir da prática de exercícios do Yoga e da Meditação. Tínhamos a nosso favor o

fato de uma das integrantes do Grupo Acolhe ser instrutora de Yoga e Meditação e ter aceitado o desafio de estar conosco nesta ação de extensão. Assim, nossos encontros semanais começavam, ao som de uma música relaxante, seguida de um exercício do Yoga e Meditação como ato de amor, bem-aventurança e acolhimento aos (às) participantes. Aos poucos fomos discutindo sobre a possibilidade de os(as) próprios professores e professoras construírem estratégias de acolhimento a seus alunos e alunas inspirados pelas experiências que ali estavam experimentando.

É sabido que para a condução de práticas tanto do Yoga quanto da Meditação há que se ter uma formação para esse fim. Alí estávamos sendo conduzidos por alguém com essa formação, que nos auxiliou tanto durante as práticas de tomada de consciência de nós mesmos, da nossa respiração, mente, corpo físico e espiritualidade nas esferas mais sutis de nossas mentes, almas e corações, quanto em nossas reflexões. Chegamos ao entendimento de que, se não temos formação para a condução das práticas do Yoga e Meditação, podemos, por outro lado, buscar inspiração nelas para construir estratégias de acolhimento aos alunos e alunas. E aqui nascia um novo sonho, construído coletivamente, de acolher, partilhar amor, leveza e alegria às vidas dos alunos e alunas, na educação, ainda que em tempos de pandemia.

A maioria das doenças psíquicas, senão todas, surge por falta de um controle sobre a mente objetiva. Se a pessoa está atenta, qualquer problema pode ser evitado. Aqueles que praticam regularmente *lishvara pranindhána* ou *dhyána* (meditação) podem permanecer livres destas doenças, pois suas mentes permanecerão em estado de equilíbrio (...) e encoraja o crescimento natural da mente (ÁNANDAMÚRTI, 2007, p. 58)

Portanto, de acordo com os ensinamentos de Ánandamitra (2012), as ciências intuitivas do Yoga e Meditação são extremamente benéficas aos (às) profissionais da Educação Básica e a seus alunos e alunas, se incorporadas como fator acolhedor e suavizador das angústias, cansaço, medos e frustrações no ato de educar. Uma forma de pensar a educação, também, como meio de fortalecimento do ser humano em suas dimensões física, mental, espiritual e transcendental: formação de sujeitos críticos, reflexivos e conscientes de si mesmos e do mundo ao seu redor.

SOBRE REFLEXÕES E APRENDIZADOS

Compartilharemos aqui algumas reflexões e aprendizados realizados a partir de dois encontros, um que teve como tema gerador a proposta de “Ser o que se pode ser” e o outro “Fazer o que já posso fazer”.

No Mosaico de Conversas “Ser o que se pode ser”, foi possível construir a compreensão de que os sentidos do corpo influenciam na forma em que nós nos apresentamos, nas posturas que assumimos e nas atitudes que tomamos. Da mesma forma, o modo como nos vemos, o como nos percebemos como pessoa no mundo implica nosso fazer pedagógico. Os desafios da Educação ficaram acentuados e expostos com a pandemia e o distanciamento físico, mas, ainda assim, temos a liberdade e a responsabilidade (FRANKL, 2019) pelas escolhas que fazemos, especialmente no como nos relacionar com as outras pessoas e, nesse caso em particular, com os e as estudantes. Ali percebíamos que a escolha por trabalhar, acolher e mediar o conteúdo escolar de forma mais afável e compassiva, resgatava o que há de mais belo no humano, sua sensibilidade, sua relação consigo, com o outro e com a natureza. Nesse dia foi possível refletir e elaborar nossos pensamentos e sentimentos sobre isso. Percebemos um movimento que se aproximou da ideia de humanescer (DITTRICH, 2021) na Docência. Esse humanescer aponta para um desejo do religare, não apenas com aquilo que nos transcende, mas especialmente com aquilo que me é mais íntimo. Nesse exercício, o autor Saraswati (2004) salienta que as técnicas científicas do Yoga e da Meditação podem contribuir de forma significativa no fortalecimento individual para “Ser o que se pode ser” no momento presente, aqui e agora. Afinal, “o yoga é a ciência do reto-viver e, assim, tem a intenção de ser incorporado na vida diária. Funciona em todos os aspectos de uma pessoa: psicológico, vital, mental, emocional, físico e espiritual” (SARASWATI, 2004, n.p.).

Continuando no diálogo do Mosaico de Conversas desse dia, chegamos à conclusão de que a postura assumida pelo professor ou professora é um fator de diferenciação, pois ao propor um encontro com os alunos e alunas, que não seja mera prestação de contas, mas sim um espaço dinâmico, investigativo, e que proporcione o conhecimento sem deixar marcas negativas e de sofrimento para os envolvidos no processo, mesmo que de forma pequena, ameniza a situação adversa e até mesmo de dor do atual momento pandêmico. De acordo com Frankl (2019) a nossa resposta mediante as questões que a vida nos impõe e a liberdade da vontade para tomar uma decisão frente a estas cabe apenas a nós, e isso, nenhum ser humano pode tirar de nós.

Mas, se é tão importante esta questão de movimento, de autoacolhimento, autocuidado, de percepção do próprio corpo, por que não implantar na escola práticas que possibilitam o desenvolvimento integral do ser humano? Neste momento foi colocado em discussão a Base Nacional Comum Curricular, e as críticas que as professoras e professores formularam acerca da mesma. Seu “encaixotamento” de habilidades atribui um valor de significância a algumas disciplinas no currículo

escolar, mas certamente não ao movimento corporal, não à integralidade humana, e com certeza não às questões de origem emocional e espiritual que perpassam o (a) estudante. Sendo assim, as práticas de acolhimento do ser humano, em sua integralidade, no ambiente escolar ficam barradas, pois os professores e professoras devem cumprir metas focando em avaliações futuras.

Assim, “sendo o que se pode ser”, os professores e professoras dialogaram sobre a importância e possibilidade de ao se inspirarem nas experiências ali vividas construírem estratégias de acolhimento aos alunos e alunas. Ressaltando que essas estratégias precisam ter como foco as pessoas dos (das) estudantes, seu corpo, seu ser integral e não a BNCC. Aqui, um convite para que a BNCC estivesse implicada com esse acolhimento e não o acolhimento a serviço daquela. Devemos colocar o conhecimento a nosso favor, nós somos os criadores e construtores do conhecimento e da cultura.

O segundo encontro que iremos compartilhar, o “Fazer o que já posso fazer”, foi carinhosamente conduzido por um dos professores participantes, o qual se dispôs a elaborar e gravar vídeos com exercícios que pudessem ser praticados em sala de aula, mesmo no contexto do ERE, auxiliando aos demais colegas no trabalho com os movimentos do corpo, a respiração e a meditação. Exercícios inspirados nos princípios do Yoga e da Meditação, que se configuraram em histórias a serem contadas e experimentadas por toda a turma e que poderiam ser usados como estratégias de acolhimento, considerando a integralidade do ser humano. Naquele encontro chegamos ao entendimento de que “Fazer o que já posso fazer” depende de cada um de nós.

Neste encontro foi apontado a prática da comunhão (FREIRE, 2021), do estar junto, compartilhando, como um fator promotor de resiliência, de capacitação e de preparação para lidar com os desafios que cotidianamente se apresentam. A fala, a escuta e a interação entre e no grupo foram motivos para cultivar a esperança de um sonho, um “inédito viável”, uma educação pública, gratuita, de qualidade e que acolha a professores e professoras, alunos e alunas, familiares e comunidade, com uma concepção do ser humano em sua integralidade bio-psíquica-sócio-espiritual.

POR FIM...

Compreendendo as adversidades da vida, e os desafios que se colocaram mais claros no momento pandêmico vivido, a Ação de Extensão “Desafios do ERE na Educação Básica e construção de estratégias de Acolhimento”, constituiu-se em um espaço-tempo de formação e troca de saberes, em que professores e professoras dialogaram sobre temas pertinentes à ação. Ali foi possível uma reflexão mais autêntica na relação com os próprios sentimentos e emoções. E, ainda, construção de uma rede

de apoio, carinho e cuidados como estratégias de enfrentamento aos desafios. A experiência de ser e estar de forma mais tranquila apesar momento pandêmico e do ERE.

Vimos os sorrisos, olhares curiosos, lágrimas... Observamos seus corpos em quietude durante as meditações, observamos seus corpos em movimento durante a realização dos *ásanas* (posturas) do Yoga, de fato transcendemos as propostas, acolhemos e nos autoacolhemos. Foram momentos ímpares em nossas vidas onde a empatia, o amor, o esperar e a afetividade eram transmitidas pela tela dos equipamentos eletrônicos no decorrer das oito semanas da ação de extensão na qual, segundo os participantes, superamos os objetivos propostos.

Finalizando esta escrita, é necessário compreender que “não há mudança sem sonho, como não há sonho sem esperança” (FREIRE, 2021 p.126). Acreditar em si e na docência fez com que os participantes permanecessem na ação, buscassem mais para colaborar na discussão e aceitassem o desafio de acolher o outro, autoacolhendo-se primeiro.

A esperança de que tempos melhores virão para a humanidade e em específico para a Educação, é o que faz os professores e professoras dormirem com o sonho, acordarem e lutarem para que o sonho se torne realidade e não se finde no sono.

REFERÊNCIAS

ÁNANDAMITRA, Avadhútika Ácaryá. Yoga para a saúde integral. Edições Ananda Marga. 5ª edição. Brasília – DF. 2012.

ÁNANDAMÚRTI, Shrii Shrii. Psicologia do Yoga. Editora Ananda Marga Yoga e Meditação. 1ª edição. Brasília – DF. 2007.

DITTRICH, Maria Glória; MELLER, Vanderléa. A experiência estética na docência: humanescer para a justiça social. *Polyphonia*, v. 32/1, jan.-jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/67391> Acesso em 11/04/2024.

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Notas: Ana Maria Araújo Freire. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021. 28ª ed.

FRANKL, Viktor. Psicoterapia e sentido da vida: fundamentos da logoterapia e análise existencial. 7ª ed. São Paulo: Quadrante, 2019.

SARASWATI, Swami Satyananda. Introdução ao Yoga. Texto extraído e traduzido do livro Pranayama Mudra Bandha, 3ª ed. revisada. New Delhi. Yoga Publications. Trust Munger, Bihar, Índia, 2004, p. 1-6. Tradução: Anderson Takakura. Disponível em:

http://www.centroflordelotus.com.br/ebooks/introd_yoga.pdf Acesso em: 11/04/2024.

Capítulo 12



10.37423/240408878

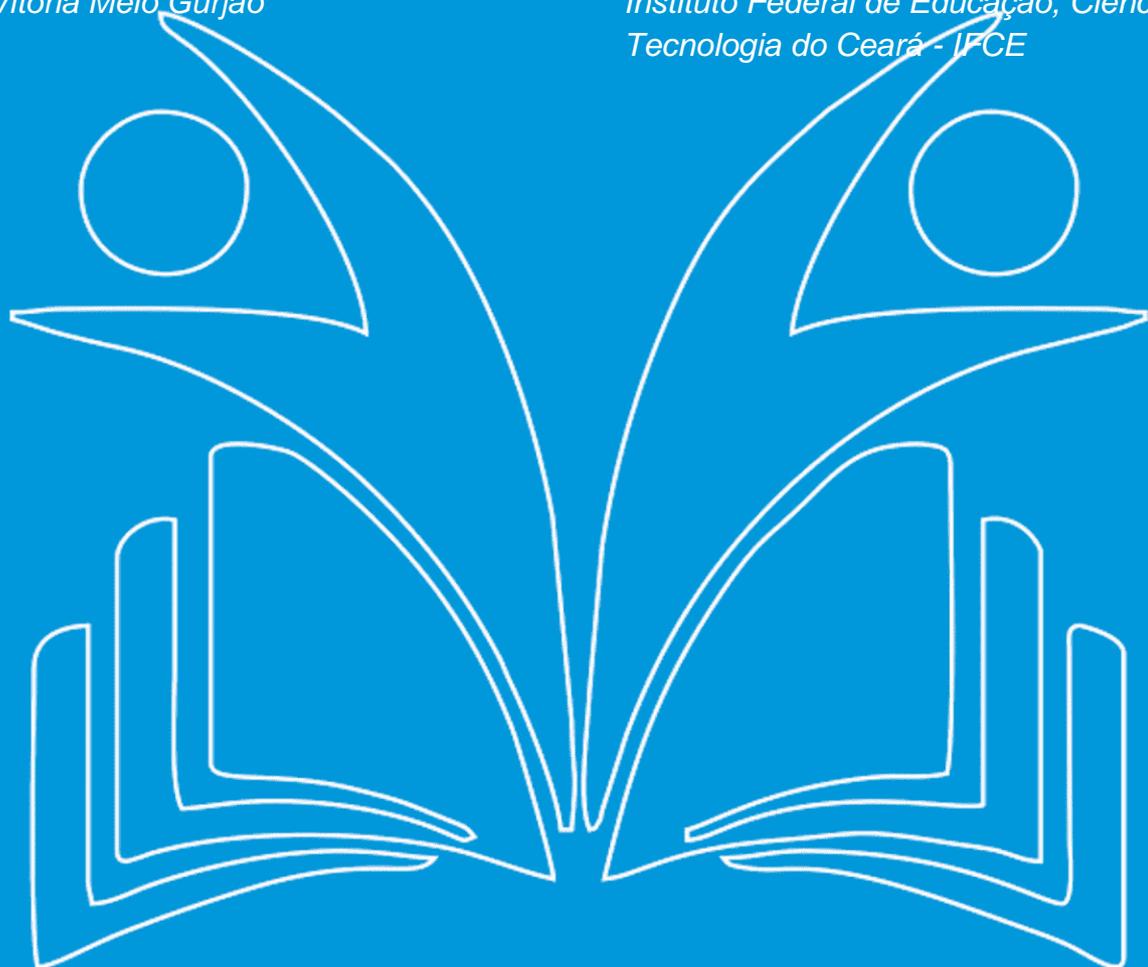
INTERSEÇÕES ENTRE CURRÍCULO E LETRAMENTO DIGITAL

Elielson Benigno de Mesquita Ramalho

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará - IFCE*

Francisca Vitória Melo Gurjão

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará - IFCE*



A palavra “Currículo” vem do latim, *curriculum*, que significa caminho – originada no século XVI (HAMILTON, 1992) e, no âmbito educacional – refere-se à ideia de rota, itinerário e direção a tomar, o que é a sua concepção desde o início. Nessa perspectiva, a partir de uma visão histórica que aborda a origem desse “plano de ensino”, compreendemos o aparecimento desse elemento na história da educação como uma tentativa de ordenar, normatizar e uniformizar, de forma articulada, o conhecimento escolar.

Segundo Hamilton (1992), esse está relacionado à competência na formação que os estudantes precisavam atingir e se referia a um padrão único de trajetória educacional que eles percorriam ao longo do ano. Em relação aos seus componentes estruturais, o autor destaca que “[...], falar de *currículum* implica algo tanto para ser seguido como ser concluído; implica sequência, extensão, formatura estudantil, a emergência do currículo aumentou o sentido de controle no ensino e na aprendizagem” (HAMILTON, 1992, p. 6).

Em sua obra “The curriculum”, publicada em 1918 nos Estados Unidos, Franklin Bobbit estabeleceu o currículo como um campo de reflexão e estudos, baseado em uma racionalização dos resultados educacionais definidos e avaliados na época¹. Sua concepção tinha como modelo institucional a fábrica, em virtude do crescimento do processo de industrialização e dos fluxos migratórios nos Estados Unidos dos anos de 1920, que influenciaram as teorias de administração científica em que o estudante deveria ser formado como um produto fabril, ideia essa que se aproxima das, neste trabalho, apresentadas.

Segundo Silva (1999), essa teoria defendia que o currículo deveria ser uma especificação precisa de objetivos, procedimentos e métodos para alcançar resultados. Essa teoria derivou do gerenciamento científico proposto por Frederick Winslow Taylor e foi posteriormente aplicada na comunidade escolar, fazendo com que os professores atuassem como operários seguindo as orientações dos teóricos do currículo, ensinando conforme os ditames dos pesquisadores e, conseqüentemente, os discentes condicionados a aderirem a tais práticas.

Já no Brasil, a partir da década de 1920, uma nova forma de pensar o ensino surgiu com o movimento da Escola Nova, que defendia a importância de definir os conteúdos a serem aprendidos pelos estudantes, conforme Brandt (2018). Essa perspectiva foi se enfraquecendo nas décadas de 60 e 70, embora ainda persistisse a noção de que as escolas e os alunos deveriam ser mais “produtivos”, assim como na indústria, segundo Young (2014).

É importante destacar que o Movimento Escolanovista se fundamentava em capacitar os educadores para que priorizassem questões de métodos e técnicas. Esse movimento se fortaleceu após o golpe militar de 1964, pois a educação foi relegada a um plano secundário e sob a falsa ideia de que assim se promoveria o desenvolvimento nas escolas:

Em suma, a influência do ‘escolanovismo’ nos treinamentos, principalmente o que chegou às escolas públicas, acabou reforçando muito a noção de que atividades, métodos e técnicas resolveriam a improdutividade da escola, deixando mesmo o conteúdo - aprendizagem da cultura universal - em segundo plano (FUSARI, 1992, p. 13-27)

A questão do currículo foi então afetada por essa tendência, que relegou os conteúdos a um segundo plano em favor de uma adaptação aos interesses políticos do momento, que buscavam inovar e modernizar os recursos. Na Pedagogia Tecnicista, que sucedeu o Movimento Escolanovista, os alunos e professores eram tratados como simples receptores e executores de programas autoritários e alheios ao contexto em que viviam.

Essa tendência, adotada por volta de 1970, impunha uma aprendizagem controlada e que não permitia que o estudante se tornasse um sujeito crítico. Apresentava-se, inclusive, como um modelo educacional inovador quando foi introduzido. Segundo Fusari (1992, p. 13-27), “A escola deveria ser produtiva, racional e organizada e formar indivíduos capazes de se engajar rápida e eficientemente no mercado de trabalho. (...) Para tanto, à imagem da empresa, a escola deveria apresentar uma produtividade eficiente e eficaz”.

Nesse interim, segundo Silva (1999), o conceito de currículo foi legitimado a partir da definição proposta por Bobbit. Contudo, Pacheco (2006) afirma que não existe um consenso sobre como esse programa de ensino deve ser organizado. O currículo se tornou, assim, o tema educacional mais relevante e controverso entre os educadores. Para críticos dessa área como Sacristán (2000), por exemplo, defende-se que o currículo é o centro de tudo. Isso fica evidente quando consideramos a questão permanente que toda escola enfrenta: o que os alunos precisam aprender antes de se formarem. Porém, essa é apenas uma dimensão da análise curricular, pois durante muito tempo se negligenciou a importância desse aspecto nas instituições de ensino superior, onde as teorias do currículo também são pertinentes, mas que estão em detrimento em relação aos estudos curriculares da educação básica, onde está o cerne deste estudo.

O currículo é, portanto, um tema complexo e polêmico, que envolve diversas dimensões como os processos de elaboração, seleção, normatização e implementação. Ele é construído a partir de contextos sociais e educacionais, que geram tensões, divergências e desafios ao longo de sua história.

Nesse sentido, pode-se afirmar que “o currículo escolar é expresso através do currículo real, da realização e/ou ação e pelo currículo oculto” (Brandt, 2018, p.), indicando a influência recíproca entre a escola e a sociedade na sua configuração. A definição e o lugar desse instrumento são questões que demandam reflexão crítica e permanente:

é entendido por muitos autores como um campo, que vai construindo elementos de identidade, corpus teórico, identidade política e ingressa na universidade como um componente curricular e a partir desse momento passa a ser discutida como elemento integrante da proposta pedagógica dos cursos (BRANDT, 2018, p. 49).

Por essa razão, é preciso refletir sobre a finalidade e as práticas que devem ser desenvolvidas pela educação dentro de espaços formais de ensino, considerando uma formação humana integrada de acordo com os princípios abordados. Sobre isso, Araújo e Frigotto (2015) implicam a questão da organização dos conteúdos, na modalidade de ensino integrado, catalogando práticas pedagógicas que são capazes de favorecer a concepção de integração:

Compreendemos que são várias as possibilidades de arranjos pedagógicos e curriculares que favorecem as práticas pedagógicas orientadas pela ideia de integração e que são diferenciados os elementos de integração do ensino e da aprendizagem. A escolha por um arranjo depende de inúmeras variáveis, tais como: as condições concretas de realização de formação, o conhecimento e a maturidade profissional do professor, o perfil da turma e o tempo disponível, mas, decisivo é o compromisso docente com as ideias de formação integrada e de transformação social. (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015, p.67)

Percebe-se, dessa forma, que diversos fatores influenciam o processo de ensino/aprendizagem, além das teorias que permeiam os conteúdos aplicados na escola. Contudo, Araújo e Frigotto (2015) defendem que o maior desses tais fatores é o compromisso com a transformação social de fato, visto que essa ideia discerne de um ensino baseado no pragmatismo, concepção essa já apontada como destoante da realidade social do público. A perspectiva assumida levando-se em consideração isso “subordina os conteúdos formativos aos objetivos de transformação social, visando à produção, portanto, a emancipação” (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015, p. 69)

Levando em consideração o objeto de estudo deste trabalho – ferramentas digitais de aprendizagem no contexto da EPT – bem como as referências que trouxeram à tona o uso das tecnologias como método eficaz no processo de ensino aprendizagem, devemos destacar o currículo integrado. Este é, portanto, um objeto a ser pensado como uma relação entre as partes de uma totalidade na busca e produção do conhecimento. Sobre isso, Lotterman (2012) destacou que:

O Currículo Integrado é uma forma de organização do conhecimento escolar que permite a compreensão das relações complexas que compõem a realidade e possibilita a emancipação dos educandos. Seu caráter transformador está em romper com as fragmentações que dificultam o desvelamento das contradições presentes nessa sociedade (LOTTERMAN, 2012, p. 22).

Sobre isso, vale ressaltar que, segundo Veiga (2002), o currículo é uma forma de organizar socialmente o conhecimento, envolvendo a seleção dos conteúdos relevantes para a aprendizagem, a comunicação dos saberes historicamente acumulados e as estratégias de apropriação desses saberes pelos estudantes. Assim, este envolve três dimensões, sendo elas produção, transmissão e assimilação do conhecimento (VEIGA, 2002). A autora defende que, para entender o currículo, é preciso considerar também as relações entre os sujeitos envolvidos no processo educativo, como professores e alunos, os aspectos administrativos da escola e as questões sociais e culturais que permeiam o cotidiano escolar, como as diferenças de classe, raça, etnia e gênero.

Além disso, o currículo deve ser planejado e avaliado de acordo com princípios que orientem sua elaboração e sua adequação ao contexto da instituição que o adota. Desse modo, o estudante do ensino médio perceberá que sua atuação como futuro profissional, considerando o contexto integrado de ensino, não se limita aos conhecimentos científicos que obteve durante a educação básica, mas também depende de um currículo que favoreça a reflexão crítica sobre sua própria formação e sua prática profissional futura.

Uma das estratégias para promover a qualidade da educação brasileira é a articulação entre os diferentes níveis e modalidades de ensino. Nesse sentido, vários documentos orientadores foram produzidos e formulados com o objetivo de guiar a educação nacional para um avanço pedagógico. Um desses documentos é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), previamente citada como produto da legislação educacional brasileira que estabelece os referenciais comuns que devem ser seguidos por toda a educação básica e adaptados aos seus currículos. Trata-se de um documento de natureza normativa, que orienta todo o sistema educacional brasileiro, e que determina o conjunto coerente e sequencial de aprendizagens fundamentais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, no qual se insere o letramento digital, bem como os multiletramentos como ferramenta de ensino no contexto da EPT (BRASIL, 2017).

Além da BNCC, podemos destacar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que, assim como a Base, é um documento oficial no âmbito federal que regulamenta a educação brasileira. Juntos, esses “fundamentaram a educação básica e participaram na definição das políticas de ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras no Brasil, até este momento” (PUCCI, 2021, p. 6).

De acordo com este último, a Língua Inglesa é abordada na perspectiva de Língua Estrangeira Moderna, visto que é fundamental ter “o domínio de língua(s) estrangeira(s) como forma de ampliação de possibilidades de acesso a outras pessoas e a outras culturas e informações” (BRASIL, 2000, p. 19). Os PCN consideram, portanto, que a garantia da aprendizagem dessas tais Línguas Estrangeiras Modernas, como a Língua Inglesa, é crucial para a composição de conhecimento do educando no âmbito da LDB. Apesar da baixa carga-horária, em analogia à Língua Portuguesa, por exemplo, e as demais disciplinas, além de serem consideradas pouco relevantes, “elas adquirem, agora, a configuração de disciplina tão importante como qualquer outra do currículo, do ponto de vista da formação do indivíduo” (BRASIL, 2000, p. 25).

Buscaremos aqui, portanto, traçar um breve panorama sobre o papel da tecnologia na construção do tecido social, sobretudo no que diz respeito à inserção e ao uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no contexto educacional da EPT. Debateremos as noções fundantes de *Cyberspaço*, esta proposta por Lévy (1999) e dos *Novos Letramentos* e dos *Multiletramentos* (GEE, 1990, COPE e KALANTZIS, 2000, LANKSHEAR e KNOBEL, 2003), como lastro teórico para investigar aspectos relacionados à integração de uma Plataforma Didática Digital (PDD) e suas possibilidades no ensino de línguas estrangeiras. Para tanto, trataremos ainda da concepção de *Interatividade*, principal faceta da chamada Web 2.0, a partir dos estudos sobre *Interacionismo*, conduzidos por Vygotsky, relacionando-os à aprendizagem de Inglês como língua estrangeira.

1.1 MULTILETRAMENTOS E TICS COMO FERRAMENTAS DE ENSINO NA EPT

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a abordagem dos multiletramentos são duas ferramentas importantes para o ensino na Educação Profissional Técnica (EPT).

Esse permite aos professores e alunos acesso a uma variedade de recursos educacionais, como vídeos, jogos educacionais, simulações e ferramentas de colaboração em tempo real. Isso permite que os alunos aprendam de forma mais dinâmica e colaborativa, além de ajudar a desenvolver habilidades digitais importantes. Além disso, as TICs podem ser usadas para facilitar a administração do ensino e melhorar a comunicação entre professores e alunos.

A abordagem dos multiletramentos, por outro lado, enfatiza a importância de ensinar aos alunos a lerem, escrever e interpretar diferentes tipos de textos e mídias, incluindo textos digitais. Isso os ajuda a desenvolverem as habilidades de literacia necessárias para serem bem-sucedidos em um mundo cada vez mais digital e conectado. Ao ensinar os alunos a lidarem com diferentes tipos de textos e

mídias, os professores podem ajudá-los a se tornarem cidadãos críticos e informados, capazes de tomar decisões informadas e participar ativamente da sociedade.

Em conjunto, as TICs e a abordagem dos multiletramentos podem ser ferramentas poderosas para melhorar o ensino e aprendizagem na EPT, pois permitem que os professores adaptem seus métodos de ensino para atender às necessidades dos alunos ao passo que lhes ajudam a desenvolver as habilidades digitais e de literacia necessárias para serem bem-sucedidos na sociedade atual.

Por sua vez, o contexto social, aliado ao desenvolvimento tecnológico dos últimos anos, promoveu grandes mudanças na maneira como se dão as interações humanas, até bem pouco, estabelecidas. Conforme Garcia et al. (2011, p. 46), “o avanço e a disseminação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sociedade são amplamente significativos e o seu contínuo desenvolvimento se dá numa velocidade sem precedentes”. A sociedade demanda, através de práticas centradas na leitura e na escrita e potencializadas pelas novas tecnologias, um conjunto de habilidades necessárias para exercer a cidadania. Dessa forma, “a atualidade dessa reflexão nos leva a afirmar que o homem está irremediavelmente preso às ferramentas tecnológicas em uma relação dialética entre a adesão e a crítica ao novo” (PAIVA, 2015, p. 1). Por conseguinte, parece haver um constante ciclo de rejeição e aceitação promovido pelas incertezas e experiências do uso da tecnologia em nosso cotidiano.

Deparamo-nos, então, com o conceito de *Letramento* e seu vasto aparato teórico. Há, no campo de estudos do letramento, uma miríade de termos que, à primeira vista, podem parecer próximos conceitualmente, mas que, na realidade, tratam de noções totalmente distintas. Existe, então, uma certa dificuldade em apontar o que de fato são novos letramentos. Na busca de uma definição satisfatória para identificar essas práticas, Lankshear e Knobel (2011) postulam que não é apenas a presença da tecnologia que as difere de outros eventos de letramento, mas sim a adoção de uma nova postura do usuário, pois:

Elas [NTDICS] mobilizam tipos de valores, prioridades e sensibilidades muito diferentes do que os letramentos aos quais estamos familiarizados. A importância das novas tecnologias tem a ver, sobretudo, com a forma como elas possibilitam que as pessoas produzam e participem de práticas de letramento que envolvem diferentes tipos de valores, sensibilidades, normas, procedimentos e a partir daqueles que caracterizam os letramentos convencionais. (LANKSHEAR; KNOBEL, 2011, p. 7). Tradução do autor.².

No interior desse complexo emaranhado de habilidades mediadas pelo uso das tecnologias, e que se fazem cada dia mais necessárias para exercer a cidadania de forma plena, estão os chamados *letramentos digitais* que, conforme Dudeney, Hockly e Pegrum (2016, p. 17), são “habilidades

individuais e sociais necessárias para interpretar, administrar, compartilhar e criar sentido eficazmente no âmbito crescente dos canais de comunicação digital”. Portanto, podemos afirmar que é na mudança de atitude do usuário que surgiram interações entre a concepção tradicional de letramento e as demandas geradas pela inserção da tecnologia no seio da sociedade, criando assim um conjunto novo de práticas que perpassa todos os aspectos da vida dos sujeitos que dela participam ativamente, de acordo com o que pontuou Pimenta e Pereira (2012):

O mero acesso às novas mídias digitais não é suficiente para que o aluno seja incluído digitalmente e se torne um cidadão preparado para atuar de forma crítica e protagonista na sociedade em que vive, é preciso que sejam desenvolvidas no âmbito escolar práticas de letramentos que atendam e respondam por essa demanda. (PIMENTA, PEREIRA, 2012, p.556).

Pautado, portanto, na definição de *Escola unitária* proposta por Gramsci, tem-se o que se conhece hoje como ensino básico técnico e tecnológico (EBTT) no país. Sendo assim, o termo disposto pelo estudioso seria, supostamente, análogo ao ensino básico no Brasil dos dias atuais, o que faz possível correlacioná-lo aos níveis fundamental e médio ofertados no nosso sistema educacional.

Ademais, para Saviani (2007), a sociedade contemporânea serve também como modelo para a construção do currículo do ensino fundamental, o que vai de encontro ao que propôs Gramsci (1975) quando disse que:

O conceito e o fato do trabalho (da atividade teórico-prática) é o princípio educativo imanente à escola elementar, já que a ordem social e estatal (direitos e deveres) é introduzida e identificada na ordem natural pelo trabalho. O conceito do equilíbrio entre ordem social e ordem natural sobre o fundamento do trabalho, da atividade teórico-prática do homem, cria os primeiros elementos de uma intuição do mundo liberta de toda magia ou bruxaria, e fornece o ponto de partida para o posterior desenvolvimento de uma concepção histórico-dialética do mundo... (Gramsci, 1968, p. 130)

Desse modo, apoiado em Gramsci, Saviani argumenta que sendo o trabalho um pilar da educação básica, os níveis que a formam apresentam relação diversa entre o trabalho e a educação. Sobre isso, retomemos a discussão a respeito do currículo que não deve ser dissociado da realidade dos estudantes, professores e ambiente escolar, no sentido de acompanhar as mudanças provenientes da sociedade. Ademais, consideremos a esfera escolar na modalidade EPT, cuja finalidade permeia em formar mão-de-obra para o mercado de trabalho, ao passo que também oferece medidas que desencadeiam a formação continuada de estudantes de nível básico.

Considerando o foco deste estudo, portanto, é preciso que nos debrucemos sobre o papel das competências e habilidades previstas para o letramento digital no documento que rege a educação

básica no Brasil – BNCC – para que compreendamos o aparato teórico e prático que trata da importância do uso das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, o quadro a seguir contempla as Competências Geral (nº 5) e específica (nº 7), da área de Linguagens e Códigos, na qual está inserido o lócus desta pesquisa.

Quadro 01 – Competências que abordam o letramento digital na BNCC

Competência Geral 5.	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Competência Específica 7 de Linguagens e Códigos.	Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva

Fonte: Brasil (2017) adaptado pelo autor (2023).

A respeito da aplicação das TICs, o documento orienta que o educando necessita ter acesso às Novas Tecnologias Digitais, com o propósito de empregá-las para o desempenho do protagonismo e autonomia cidadã, tendo em vista que a atualidade é intensamente caracterizada pelo progresso tecnológico. Esse reconhece que as tecnologias digitais estão inseridas na vida de muitos, e em diversos espaços, ocasionando transformações significativas na sociedade. Nessa perspectiva, a BNCC garante que é imprescindível assegurar aos aprendizes orientações que lhes possibilitem atuar em uma “sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos” (BRASIL, 2017, p. 243). Posto isso, podemos considerar que essa versa sobre o uso direto ou indireto das tecnologias digitais em muitas profissões, seja no contexto atual ou no vindouro.

Dessa forma, o progresso tecnológico trouxe como consequência a necessidade de novas competências e habilidades dos indivíduos como as previstas acima, levando em conta a participação em contextos sociais atravessados pelo ciberespaço. O sujeito, na contemporaneidade, precisa ter,

além do letramento impresso, vários letramentos, como em hipermídias, em multimídias, em jogos, entre outros. A elaboração das demandas destacadas é, de certo, uma possível consequência de tal avanço, visto a articulação entre o social e o educacional promovidos pela ampla divulgação do texto da Base.

No centro desse conjunto de habilidades ressalta-se ainda a demanda de se interagir com as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), algo que requer os letramentos digitais. De acordo com Dudeney, Hockly e Pegrum (2016, p. 17), letramentos digitais são “habilidades individuais e sociais necessárias para interpretar, gerenciar, compartilhar e criar sentido de forma eficaz no âmbito crescente dos meios de comunicação digital”. O usuário da língua deve ser capaz de estabelecer colaborações que ultrapassem as fronteiras pessoais, sociais, econômicas, políticas e culturais.

No ensino médio, a etapa do documento desse ponto tem como cerne reconhecer as “potencialidades das tecnologias digitais para a realização de uma série de atividades relacionadas a todas as áreas do conhecimento, a diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 474). Nesse contexto, observemos no quadro 2 as Habilidades que envolvem as TDICs na BNCC.

Sobre as competências específicas listadas no quadro abaixo, podemos inferir que são focadas, principalmente, no letramento digital através das TDICs, considerando o multiletramento na área de linguagens e códigos, onde estão inseridas as disciplinas de Línguas Estrangeiras, seio deste estudo. Dessa forma, visualiza-se a relevância dos letramentos previstos no documento, direcionados tanto para o corpo docente, quanto o discente, para que o ensino de Língua Inglesa, em específico, permaneça atual e atrativo.

Vale ressaltar ainda que suas aplicações e organização dependem diretamente do sistema de ensino das instituições, bem como o público ao qual se aplica e a articulação do conhecimento com a finalidade de formação voltada para o progresso e desenvolvimento dos jovens estudantes.

Sendo assim, percebe-se uma visão diferente da perspectiva de união entre trabalho e educação, haja vista o currículo integrado promovido pela BNCC e sua estrutura que demonstra domínio da produção e da mediação do conhecimento e as áreas e disciplinas que a integram.

Quadro 02 - Habilidades que tratam o letramento digital na BNCC

Habilidades	Definição
(EM13LP16)	Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudio, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos. Práticas de estudo e pesquisa.
(EM13LP34)	Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).
(EM13LP40)	Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.
(EM13LP42)	Atuar de forma fundamentada, ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, textos noticiosos e de opinião, memes, gifs, remixes variados etc. em redes sociais ou outros ambientes digitais.
(EM13LGG701)	Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e mobilizá-las de modo ético, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

(EM13LGG702)	Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.
(EM13LGG703)	Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
(EM13LGG704)	Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

Fonte: Brasil (2017) adaptado pelo autor (2023).

3.2 APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS MEDIADA PELA TECNOLOGIA

Há um número crescente de estudos sobre aquisição de segunda língua e aprendizagem de línguas estrangeiras sendo realizados na área da Linguística Aplicada atualmente. Essas pesquisas se valem de diferentes lastros teóricos para definir os conceitos fundantes do campo de estudo da linguagem, desde o conceito de Língua até a forma como se dá aquisição, seja ela numa perspectiva nativista ou empirista.

De acordo com a abordagem empírica, associada ao ambientalismo de John Locke, todo conhecimento deriva de nossas interações com o mundo. Para os nativistas, associados ao inatismo de Descartes, nem todo tipo de conhecimento é absorvido através de interação, uma vez que existem aqueles que são geneticamente transmitidos. Em outras palavras, alguns teóricos construíram seus métodos baseados na supremacia dos fatores externos, outros, do contrário, consideraram que fatores inerentes e internos influenciam o processo de aquisição da segunda língua.

No entanto, é muito importante mencionar que tanto nativistas quanto empiristas concordam em questões teóricas gerais. A disputa entre essas duas escolas é de como o conhecimento empírico e o conhecimento inerente interagem, e a extensão de sua influência no processo de aquisição da segunda língua.

As teorias empíricas afirmam que a experiência desempenha um papel mais importante no processo de aquisição de uma língua estrangeira do que o conhecimento inerente. No entanto, essas não negam tais fatores. A teoria nativista em aquisição de segunda língua (SLA) acredita que a habilidade e

capacidade de um indivíduo para adquirir uma língua estrangeira é estritamente um atributo herdado. Portanto, os nativistas dizem que uma pessoa nasce com um certo mecanismo que forma uma inclinação para o aprendizado e aquisição de uma outra língua. No entanto, esses não negam os fatores empíricos, especificando que sem um mecanismo inerente para a aquisição da linguagem uma pessoa não seria capaz de aprender uma língua usando apenas uma abordagem empírica.

Portanto, é evidente que os avanços tecnológicos têm um papel fundamental no direcionamento da educação, na estruturação dos espaços educacionais, na formação docente e, por fim, nas habilidades necessárias para que os alunos participem da cidadania de forma plena. Tal benefício recai sobre o aprendizado de línguas estrangeiras também, visto que suas concepções fazem parte do currículo educacional brasileiro.

Ainda sobre aqueles esses avanços, cabe revisitarmos o que Garcia et al. (2011, p. 46) afirma a respeito da evolução e da propagação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sociedade, quando pontua que são amplamente significativos e o seu contínuo desenvolvimento se dá numa velocidade sem precedentes. Desse modo, entende-se que, a partir de tais transformações na sociedade como um todo, espera-se que a escola as acompanhe, de modo a reconfigurar suas percepções a partir do novo cenário de conhecimento produzido pela tecnologia.

Por essa razão, nos últimos anos foram estabelecidas políticas públicas que visavam incentivar o uso das TICs em sala de aula nas escolas brasileiras. Entre essas, sobressai-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado pelo Ministério da Educação em 1997, com o propósito de favorecer a introdução das TICs no ensino público por meio da inserção de computadores, recursos digitais e educacionais. Diante disso, o Governo fornece às instituições as ferramentas necessárias para o emprego das tecnologias, “em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem assegurar a estrutura apropriada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias” (BRASIL, 2017). Desse modo, é de competência da escola proporcionar a estrutura adequada para o uso dos recursos tecnológicos, além da formação dos docentes para que esses recursos possam ser empregados de forma correta e relevante.

Sendo assim, é importante que reconheçamos as constantes mudanças no que se refere à utilização das tecnologias dentro do sistema educacional, desde a predominância hegemônica do livro didático até a utilização de diversos recursos como o próprio computador, ou outros dispositivos como smartphones e tablets. Considerando ainda o processo de rejeição, seja pelo alunado, pelos docentes ou pelas políticas educacionais atravessados pela inserção das TICs, Lopes e Pimenta (2017, p. 59)

reiteram “que várias pesquisas apontam tal resistência como principal fator de inibição do uso de tecnologias inteligentes em sala de aula”. Autores como Costa (2011, p. 88) renovam essa prerrogativa, ao afirmar que “a tecnologia sozinha não potencializa a aprendizagem se não for aliada à prática pedagógica do professor”, o que nos faz refletir sobre sua prática como agente mediador no processo de ensino e aprendizagem promovido pelo uso das tecnologias digitais.

Com isso, parece-nos muito clara a relação intrínseca das tecnologias digitais com os vários domínios do conhecimento, com foco especial para a Língua Inglesa, que é a questão cerne neste trabalho. A partir da reflexão sobre uma suposta interdependência entre as TICs e ensino-aprendizagem da língua, faz-se necessária a realização de uma investigação das situações de interação com essas ferramentas tecnológicas.

Percebe-se, ainda, que a aprendizagem de línguas mediada pela tecnologia tem se tornado cada vez mais popular e acessível nos últimos anos, para além do ambiente escolar. A tecnologia oferece uma variedade de recursos, como aplicativos, jogos, vídeos e ferramentas de comunicação, que podem ser usados para tornar a aprendizagem de uma língua estrangeira mais interativa e engajadora. Assim, Bax (2003) sugere o aspecto da "integração" da tecnologia para o ensino e aprendizagem. De acordo com ele, o conceito de integração é pertinente para qualquer tipo de inovação tecnológica e diz respeito à etapa quando a tecnologia “se torna invisível, incorporada na prática diária e, portanto, 'normalizada'”. (BAX, 2003, p. 23, tradução nossa)³

Sobre isso, segundo Warschauer e Matuchniak (2010), afirma-se que:

a tecnologia tem o potencial de revolucionar a aprendizagem de línguas, oferecendo novas formas de interação e comunicação e acesso a recursos e materiais de ensino de maneira mais eficiente e eficaz (WARSCHAUER; MATUCHNIAK, 2010, p. 1).

Sendo assim, uma das principais vantagens da aprendizagem de línguas mediada pela tecnologia é a possibilidade de personalizar o aprendizado de acordo com as necessidades individuais do aluno. Aplicativos como *Duolingo*, *Babbel* e *Rosetta Stone* oferecem cursos personalizados com base no nível de conhecimento do aluno e no tempo disponível para estudo. Além disso, esses aplicativos também oferecem recursos de avaliação automática, o que permite aos alunos monitorarem seu progresso e identificar áreas de dificuldade.

Outra vantagem da aprendizagem de línguas mediada pela tecnologia é a possibilidade de interação com falantes nativos de outras línguas, o que é considerado um fator crucial para o desenvolvimento da competência comunicativa (Levy & Stockwell, 2006). De acordo com Levy e Stockwell, "a interação

com falantes nativos é vital para o desenvolvimento da competência comunicativa, e a tecnologia permite que os alunos tenham acesso a essa interação de maneira mais fácil e eficiente" (2006, p. 45). Aplicativos como *Tandem*, *HelloTalk* e *Speaky* permitem que os alunos encontrem parceiros de conversação nativos da língua que estão aprendendo. Isso é importante porque a prática da conversação é essencial para aperfeiçoar a pronúncia e a fluência em uma língua estrangeira.

Além disso, a tecnologia também pode ser usada para tornar a aprendizagem de línguas mais imersiva. Por exemplo, aplicativos como *FluentU* e *Lingodeer* oferecem vídeos e músicas em língua estrangeira com legendas em tempo real, o que permite aos alunos ouvirem e ler ao mesmo tempo. Isso pode ajudá-los a desenvolver a compreensão auditiva e a familiaridade com a língua. Segundo Warschauer & Matuchniak, "a tecnologia permite que os alunos tenham acesso a uma variedade de recursos e materiais de ensino, o que é fundamental para o desenvolvimento da competência comunicativa" (2010, p. 12).

A tecnologia, ainda, pode ser usada para tornar a aprendizagem de línguas mais colaborativa e social. Por exemplo, plataformas como *Quizlet*, *Kahoot* e *Socrative* permitem que os professores criem *quizzes* e jogos educacionais que os alunos podem completar juntos em sala de aula. Isso pode ajudar a criar um ambiente de aprendizagem mais divertido e engajador, considerando a intencionalidade de dinamizar a experiência.

3.3 O USO DE PLATAFORMAS DIDÁTICAS DIGITAIS NO ENSINO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS

As Plataformas Didáticas Digitais (leia-se, PDD) vêm se tornando popularmente conhecidas como elemento organizador central de cursos ofertados, sobretudo, em modalidades que utilizam a tecnologia como mediadora do processo de ensino-aprendizagem, notadamente a educação à distância, o ensino remoto e a Educação on-line (doravante, EAD, ER, EOL). Uma característica fundamental dessas modalidades são interações que se dão através de "meios de comunicação e as tecnologias interativas, dos correios à telepresença" (TORI, 2010, p. 26). Essa ferramenta parece mexer diretamente com a dinâmica hierárquica estabelecida no ensino tradicional, borrando as atribuições de papéis de professores e alunos ao propor uma "deslinearização" da produção de conhecimento.

Para realizar a tarefa de compreender a importância dessas plataformas no cenário educacional atual, voltar-nos-emos para a história do desenvolvimento das modalidades à distância através do panorama de evolução da EAD (Quadro 1), concebido por Dalmau (2007), no qual pode-se claramente perceber uma relação de causalidade entre a evolução tecnológica comunicacional do período e um salto

geracional desse tipo de instrução, até o contexto contemporâneo. Em outras palavras, podemos afirmar que o surgimento de novas mídias condicionou diretamente o paradigma educacional através do tempo.

Quadro 03 – Gerações da Educação a Distância

1ª Geração - Cursos Por correspondência	EAD baseada essencialmente no uso de materiais impressos com a comunicação acontecendo durante o processo de ensino-aprendizagem, via correio.
2ª Geração - Novas Mídias/Universidades	Inicia quando as grandes universidades foram criadas na década de 1970, especialmente para oferecer cursos a distância por rádio e televisão para um enorme público de estudantes.
3ª Geração - EAD <i>online</i>	Inclui o uso de computadores e a possibilidade de comunicação entre os participantes acontecer simultaneamente (em tempo real, com transmissão de imagem e som) por meio de videoconferência.
4ª Geração	A grande capacidade de processamento dos computadores e a velocidade das linhas de transmissão interferem na apresentação do conteúdo e interações.
5ª Geração	Uso de agentes inteligentes, equipamentos wireless e linhas de transmissão eficientes. Organização e reutilização dos conteúdos.

Fonte: Adaptado de Dalmau (2007, p. 26-27).

Sobre a educação a distância (EAD), é importante ressaltar que esta é um modo de ensino que permite que os alunos aprendam sem estar fisicamente presentes na sala de aula. Ela tem se desenvolvido ao longo dos anos e é possível dividir sua evolução em cinco gerações distintas.

Sua primeira geração, também conhecida como educação por correspondência, surgiu no século XIX e se baseava na troca de materiais impressos entre alunos e professores. Nesse modo de ensino, os alunos eram responsáveis por organizar seu próprio tempo de estudo e raramente tinham contato direto com seus professores ou com outros alunos.

Já a segunda geração de EAD, também conhecida como educação semipresencial, surgiu na década de 1950 e se caracterizou pela utilização de tecnologias de comunicação para o ensino a distância, como

rádio e televisão. Nesse sentido, os alunos ainda não tinham contato direto com seus professores, mas tinham acesso a aulas transmitidas de forma síncrona ou assíncrona.

Na terceira geração de EAD, também conhecida como educação híbrida ou *blended learning* e surgida na década de 1990, combinou-se os sistemas de ensino presencial e a distância. Nesse modo, os alunos têm acesso a materiais e recursos online, mas também se reúnem regularmente com professores e outros alunos em sala de aula.

Por fim, a quarta e a quinta gerações de EAD, também conhecidas como educação totalmente *online* ou *e-learning*, surgiram na primeira década dos anos 2000 e se caracterizam pela utilização exclusiva de tecnologias digitais para o ensino a distância. Nesse modo de ensino, os alunos têm acesso a materiais e recursos *online*, e interagem com professores e outros alunos de forma completamente virtual.

A cada geração, esse modelo tem se tornado cada vez mais interativo e personalizado, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizagem mais rica e flexível. Além disso, a combinação de recursos tecnológicos e metodologias pedagógicas inovadoras tem permitido que a educação a distância ofereça aos alunos um ensino de qualidade equivalente ao ensino presencial.

Baseando-se, assim, no fato de que a quarta e quinta gerações da EAD viram o advento das Plataformas Didáticas Digitais, cabe salientar que essas são a peça-chave desta pesquisa. Estruturados para maximizar as potencialidades de aprendizagem no ciberespaço, os cursos ofertados nas modalidades a distância têm se apoiado nas TICs como meio de interação entre os indivíduos do processo educacional. Dessa feita, Pierre Levy (1996) trabalha com o conceito de “desterritorialização” criado pelo hipertexto, que embora necessite de um suporte físico para operar, não demanda de fato “um lugar” onde isso deva ocorrer, fato potencializado pela característica ubíqua dos aparelhos portáteis, como explanou Lévy (1996):

Quando uma pessoa, uma coletividade, um ato, uma informação se virtualizam, eles se tornam “não-presentes”, se desterritorializam. Uma espécie de desengate os separa do espaço físico ou geográfico ordinários e da temporalidade do relógio e do calendário. É verdade que não são totalmente independentes do espaço-tempo de referência, uma vez que devem sempre se inserir em suportes físicos e se atualizar aqui ou alhures, agora ou mais tarde. No entanto, a virtualização lhes fez tomar a tangente. (Lévy, 1996, p.21)

Desse modo, o autor argumenta que a virtualidade, mesmo que singular, possibilita a criação de uma multitude de espaços e temporalidades que não seriam possíveis sem o intermédio das tecnologias da comunicação. Essa é caracterizada pela existência de ambientes e experiências criados por meio de

tecnologias da comunicação. Esses, por sua vez, são distintos do mundo físico, mas podem ser acessados e experimentados por meio de dispositivos tecnológicos, como computadores, *smartphones* e *tablets*, que são também apresentados aqui como passíveis de uso dentro das salas de aula da Educação Básica.

No contexto da educação de línguas, a virtualidade possibilita a criação de ambientes virtuais que permitem aos alunos interagirem com outros alunos e professores, bem como com materiais e recursos didáticos, de forma completamente virtual. Esses tais ambientes podem simular situações de comunicação reais, como conversas em grupo, debates e apresentações, além de proporcionar uma experiência de aprendizagem mais próxima da realidade.

Ademais, a virtualidade também permite a criação de espaços e temporalidades flexíveis, que não seriam possíveis sem o intermédio das tecnologias da comunicação. Isso significa que os alunos podem acessar os ambientes virtuais e os materiais didáticos a qualquer momento e de qualquer lugar, o que é especialmente útil para aqueles que precisam conciliar estudos e compromissos pessoais e/ou profissionais, além da tentativa dos professores de conter o “engessamento” de metodologias de ensino que não saem do espaço físico da sala de aula.

Por outro lado, a virtualidade também permite a personalização da aprendizagem, pois os alunos podem trabalhar com materiais e recursos didáticos adaptados às suas necessidades individuais. Isso é possível graças às tecnologias de inteligência artificial e aprendizado automático, que permitem aos sistemas de ensino identificarem e responder às necessidades específicas dos alunos.

Nesse contexto, é possível ressaltar que a virtualidade possibilita a criação de ambientes virtuais de aprendizagem que proporcionam uma experiência de aprendizagem mais próxima da realidade, flexível e personalizada. Isso tem o potencial de melhorar significativamente o ensino de línguas estrangeiras, tornando-o mais atrativo e eficaz.

Dessa feita, a utilização desses programas tem se tornado cada vez mais comum na educação, especialmente no ensino de línguas estrangeiras. Essas plataformas digitais permitem a interação entre alunos e professores, bem como entre os próprios alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e flexível. Neste ponto, discutiremos como as PDD se relacionam com a teoria interacionista e como essas podem ser utilizadas para o ensino de Inglês como língua estrangeira.

Para além desses mecanismos, é preciso ainda destacar que a escola exerce uma função fundamental no que concerne às medidas necessárias ao saber e ao emprego dessas tecnologias e sua relação entre os professores, alunos e conteúdos abordados nas salas de aula. Sua atividade está, portanto, amparada nos princípios abordados pelos documentos oficiais que regulamentam a educação brasileira, destacando-se aqui os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais).

No tópico a seguir, reuniremos as perspectivas desse documento quanto ao ensino de Língua Inglesa e suas diretrizes para o ensino médio. Para isso, faremos um apanhado geral sobre como se dão as particularidades do interacionismo no ensino de línguas estrangeiras através da imersão entre os procedimentos que as regem, considerando pontos como a educação à distância (EAD), até chegar às salas de aula da Educação Básica como ferramenta facilitadora da aprendizagem.

3.4 O Interacionismo, a interatividade e o ensino de Inglês.

A teoria interacionista destaca a importância da interação social na aprendizagem de línguas estrangeiras. De acordo com essa teoria, a comunicação e a interação são fundamentais para o desenvolvimento da competência comunicativa em uma segunda língua. Sobre isso, Liz (2015, p. 20) destaca que “a interação exerce um papel central no desenvolvimento do ser humano, assim como na linguagem e no texto, que por sua vez, englobam os processos de comunicação e de expressão”. As Plataformas Didáticas Digitais, portanto, permitem que os alunos tenham acesso a interações autênticas e significativas, proporcionando uma oportunidade única para a prática da comunicação em uma língua estrangeira. Dessa forma, compreendemos que a interação atua como princípio estrutural para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo no decorrer do “processo de ensino-aprendizagem, e, portanto, quanto mais ricas e contextualizadas forem essas interações sociais, maior será o nível de desenvolvimento” (VYGOTSKY, 1999, p. 75 apud LIZ, 2015, p. 21).

Por essa razão, essas também permitem que os professores personalizem o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Por exemplo, os professores podem criar grupos de discussão temáticos, permitindo que eles pratiquem a conversação sobre assuntos de interesse. Sendo assim, observamos o potencial de transformação social de uma plataforma didática digital confeccionada a partir da utilização de uma miscelânea de tecnologias digitais, que se utilize de conteúdo dinâmico e que vise o contexto específico de seus usuários, uma vez que o indivíduo é instigado pelas complexidades conjunturais do meio social em que está inserido e pela coleção de atitudes de seus pares. Além disso, também podem fornecer *feedback* individualizado sobre as atividades, o que pode

ajudar a identificar e corrigir problemas na comunicação. Nesse sentido, Liz (2015) afirma ainda que tal aprendizagem não acontece de maneira erma, pois, na coexistência social, partilhas de informações são efetuadas pelos indivíduos, que simultaneamente constroem o conhecimento, de acordo com seu desenvolvimento cognitivo.

Sobre isso, Silva, Porto e Medeiros (2017, p. 85) pontuam que “Vygotsky assegura que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido sem a observância do contexto social e cultural em que ele ocorre, bem como focaliza mecanismos de origem e natureza sociais e peculiares ao ser humano”. Assim, entendemos que a teoria sócio-histórico-cultural de Vygotsky versa sobre o fato de que o desenvolvimento de um indivíduo está “ligado às interações entre o homem e a sociedade, cultura e sua história de vida, fator que inclui as situações de aprendizagem, as oportunidades e as várias influências externas ao indivíduo” (SILVA; PORTO; MEDEIROS, 2017, p. 85).

Essas Plataformas também permitem acesso à informação e recursos que podem ser difíceis de encontrar em seu cotidiano. A exemplo disso, os alunos podem acessar textos e áudios de qualidade, além de vídeos e outros materiais de aprendizagem, que podem ser usados para desenvolver a compreensão auditiva e a familiaridade com a língua estrangeira. Outrossim, as PDD também podem permitir aos alunos acessarem recursos adicionais, como dicionários, tradutores e ferramentas de gramática, que podem contribuir tanto para o seu desenvolvimento linguístico quanto para o seu desenvolvimento social.

Como citado anteriormente, essas ferramentas também oferecem aos alunos a oportunidade de se comunicar com nativos da língua estrangeira. Sobre isso, retomamos a concepção de desenvolvimento de Vygotsky, cujos princípios se baseiam na formação advinda das interações entre o sujeito, o contexto onde está inserido, suas práticas e história que influenciam diretamente no seu processo de aprendizagem. Por exemplo, os alunos podem se comunicar com outros aprendizes de língua estrangeira de outros países, o que pode proporcionar uma oportunidade para praticar a língua em um ambiente autêntico e obter *feedback* de falantes nativos. Desse modo, destacamos que o processo de interação está diretamente relacionado à aprendizagem mediada pelas TICs, haja vista autores como Silva, Porto e Medeiros considerarem que, a partir do momento em que a “tecnologia se desenvolve e é algo cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, há necessidade de buscarmos técnicas mais sofisticadas no que diz respeito ao ensino-aprendizagem” (SILVA; PORTO; MEDEIROS, 2017, p. 85).

Sobre isso, vale lembrar que o *Interacionismo* é uma teoria sociológica que se concentra na interação social como a base da vida social. Perante isso, entendemos que a conjuntura influencia diretamente o processo de desenvolvimento do sujeito, além de incrementar a necessidade de ferramentas pedagógicas que promovam a interação entre os indivíduos e a interatividade entre esses e as tecnologias digitais. Dessa forma, de acordo com Erving Goffman (1959), "o indivíduo é constantemente ocupado em se apresentar a outras pessoas, e em se preparar para essas apresentações" (Goffman, 1959, p. 7). Isso significa que as pessoas não são simplesmente influenciadas pelo mundo ao seu redor, mas também contribuem para a construção da realidade social através de suas interações com os outros e com o ciberespaço. Entretanto, Veraszto e Garcia (2011) afirmam que os termos *Interação* e *Interatividade* ainda são muitas vezes usados como sinônimos, apesar de ambos serem utilizados como palavras-chave em áreas do conhecimento distintas.

Ainda nesse âmbito, Primo e Cassol (1999, p. 67) discutem que a *Interação* é "entendida como as relações e influências mútuas entre dois ou mais fatores, entes, etc., isto é, cada fator altera o outro, a si próprio e também a relação existente entre eles". Entende-se, portanto, que essa é uma ação que acontece entre indivíduos e promove a mudança dos seus participantes em uma perspectiva tanto individual quanto coletiva. Nesse sentido, Veraszto e Garcia (2011, p. 87) concluem que a "transformação da palavra interação para interatividade se deu no momento que a informática reelaborou um termo cuja gênese vem da Física"

Por sua vez, a *Interatividade*, propriedade das mídias digitais, é apontada por Silva (2005, p. 1) como "a modalidade comunicacional que ganha centralidade na cibercultura". Essa denota uma natureza fundamentalmente comunicacional entre interagentes pautada pelo ambiente virtual. Seu vocábulo "deriva do neologismo inglês *interactivity* [...] cunhada para denominar uma qualidade específica da chamada [...] *interactive computing*" (FRAGOSO, 2001, p. 2). Tal conceito remonta ao nascimento da computação moderna, na década de 1960, que abrangia o desenvolvimento das "teleimpressoras e máquinas de escrever como unidades de entrada e saída de dados (input e output) de sistemas computacionais" (FRAGOSO, 2001, p. 2).

Sendo assim, entendemos que o conceito de *Interatividade* demanda um enlace entre o humano e o digital através da atividade que oportuniza aos usuários as escolhas e o *feedback* da respectiva ação na forma de "filmes, música, hipertexto, jogos, simulações, hologramas e credibilidade com o ambiente real, permitindo que o usuário seja capaz de fazer a imersão no mundo virtual de forma passiva ou ativamente, individual ou coletivamente" (VERASZTO et al., 2009, p. 659). No que lhe

concerne, as TICs proporcionam uma relação entre o indivíduo e a máquina, marcada pela ação consciente do homem e das consequências programadas, como destaca Garcia et al. (2011):

Podemos então dizer que tecnologia digital interativa é uma produção criada pelo homem que pressupõe a comunicação interativa, ou seja, capaz de intervenção pelos sujeitos no conteúdo ou programa com o qual interage e que tem, na ferramenta tecnológica, a mediadora desse processo, que é dialógico, levando em consideração os feedbacks ao usuário. (GARCIA et al. 2011, p. 51).

Além disso, Veraszto et al. (2009) afirmam que existem alguns aspectos que atuam como indicadores da tecnologia interativa dentro do ambiente escolar, dentre esses podemos elencar: (i) O intercâmbio entre as máquinas; (ii) A troca entre usuários e software; (iii) Oportunidade de aprendizagem; (iv) Entretenimento; (v) Aquisição de informações; (vi) Comunicação em tempo real; (vii) Comunicação remota; (viii) Sistema dinâmico; (ix) Poder de escolha (decisão); (x) Feedback; (xi) Animações; (xii) Filmes; (xiii) Músicas; (xiv) Hipertexto; (xv) Jogos; (xvi) Simulações holográficas; (xvii) Verossimilhança com o real; (xviii) Imersão passiva; (xix) Imersão ativa; (xx) Imersão individual; (xxi) Imersão coletiva, e (xxii) Transformações do ambiente virtual (2009, p. 659, tradução nossa).

Já o *Interacionismo* tem sido aplicado em diversas áreas, incluindo saúde, tecnologia e educação, de modo que o contexto social e a interação são aspectos fundamentais nesta última, considerando tanto o ensino quanto a aprendizagem de uma língua estrangeira. Nesse contexto, por exemplo, o interacionismo tem sido utilizado para compreender como as interações entre professores e alunos afetam o processo de aprendizagem (Baker & Wright, 2009). De acordo com Baker e Wright (2009), "o interacionismo proporciona uma base teórica para a compreensão das dinâmicas da sala de aula e como elas afetam a aprendizagem" (2009, p. 12). Sobre isso, retornamos ao psicólogo Lev Vygotsky (1999 apud LIZ, 2015) cuja teoria conhecida como sociointeracionismo o categoriza como um dos teóricos que fundamentam os princípios da interação para a aprendizagem de línguas. Para o autor, de acordo com Liz (2015) a "(...) relação do sujeito com o mundo é mediada pela interação com o outro, isto é, não há como conhecermos o mundo se não tivermos com quem compartilhar nossas experiências" (LIZ, 2015, p. 21).

Já em relação ao ensino de línguas estrangeiras, esse conceito tem sido usado para compreender como as interações sociais são fundamentais para o desenvolvimento da competência comunicativa. Vygotsky defende, ainda, que é no plano interpsicológico que a aprendizagem acontece, enquanto a comunicação, outro elemento essencial para a aquisição de uma língua, "ocorre entre o sujeito e seus pares, sendo depois, conseqüentemente, internalizada pelo sujeito. Portanto, a relação do sujeito com o mundo depende do contato social" (LIZ, 2015, p. 21). Assim, o interacionismo tem sido usado para

compreender como as interações sociais são fundamentais para o desenvolvimento da competência comunicativa e como as habilidades de comunicação são construídas através de interações sociais

Além disso, esse também tem sido aplicado para compreender como as tecnologias da comunicação, como as TICs afetam a interação social e, conseqüentemente, o processo de aprendizagem. Dessa forma, destacamos como um dos princípios basilares do sociointeracionismo o conceito de Zona do Desenvolvimento Proximal (ZDP), que se refere à distância entre o desenvolvimento atual e o potencial, determinada por meio da solução “independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros capazes” (VIGOTSKI, 2001, p. 97).

O interacionismo proporciona, assim, uma base teórica para compreender como as tecnologias da comunicação afetam a interação social e como isso, por sua vez, afeta o processo de aprendizagem. Desse modo, na ZDP é imprescindível a mediação e a intervenção do educador durante o processo de ensino e aprendizagem, ocasião essa em que é ofertado aos alunos um ambiente que valoriza o conhecimento prévio e possibilita o desenvolvimento de novas habilidades. Nesse contexto, ao surgimento de dificuldades o professor é capaz de criar, “por meio do uso de ferramentas tecnológicas, a situação de uso, no contexto do aluno, isso é na sua ZDP, o aluno possivelmente compreenderá a estrutura de maneira mais fácil” (LIZ, 56 2015, p. 23). Por isso, é fundamental desenvolver uma plataforma didática digital para o aprendizado de línguas estrangeiras que promova os letramentos necessários para a utilização das ferramentas tecnológicas com o objetivo de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de uma língua.

Dessa forma, é preciso que retomemos as diretrizes educacionais que levam em consideração tais conceitos e regulamentam o processo de ensino-aprendizagem da Língua Inglesa enquanto língua estrangeira no ensino médio, onde estão inseridos os sujeitos desta pesquisa. Na área de Linguagens e suas Tecnologias (cujos componentes são Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa) busca-se consolidar e ampliar as aprendizagens previstas para o ensino fundamental (BRASIL, 2017, p. 481) cujas concepções são: (i) “caráter formativo que inscreve a aprendizagem de inglês em uma perspectiva de educação linguística, consciente e crítica, na qual as dimensões pedagógicas e políticas estão intrinsecamente ligadas”; (ii) “prioriza o foco da função social e política do inglês e, nesse sentido, passa a tratá-la em seu status de língua franca”; (iii) “diferentes repertórios linguísticos e culturais, o que possibilita, por exemplo, questionar a visão de que o único inglês ‘correto’ – e a ser ensinado – é aquele falado por estadunidenses ou britânicos” e (iv) “diz respeito à ampliação da visão

de letramento, ou melhor, dos multiletramentos, concebida também nas práticas sociais do mundo digital [...]” (BRASIL, 2017, p. 241 - 242).

Partindo dessa visão, entendemos que, desde o ensino fundamental prioriza-se o ensino de Língua Inglesa desvinculado da noção de pertencimento a um determinado território, considerando a possibilidade de conhecimento cultural de diferentes comunidades em diferentes contextos sociais. Assim, o estudo desse componente curricular deve aprimorar as oportunidades de participação e circulação dos falantes ao passo que “aproximam e entrelaçam diferentes semioses e linguagens (verbal, visual, corporal, audiovisual), em um contínuo processo de significação contextualizado, dialógico e ideológico” (BRASIL, 2017, p. 242).

Quadro 04 - Habilidades que tratam da linguagem na BNCC

Habilidades	Definição
(EF09LI19)	Discutir a comunicação intercultural por meio da língua inglesa como mecanismo de valorização pessoal e de construção de identidades no mundo globalizado.
(EM13LGG103)	Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).
(EM13LGG201)	Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.
(EF09LI12)	Produzir textos (infográficos, fóruns de discussão on-line, fotorreportagens, campanhas publicitárias, memes, entre outros) sobre temas de interesse coletivo local ou global, que revelem posicionamento crítico.
(EM13LGG301)	Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.
(EM13LGG105)	Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia,

	desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.
(EM13LGG403)	Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.

Fonte: Brasil (2017) adaptado pelo autor (2024).

Acima, destacamos as habilidades que tratam dos princípios norteadores da área de Linguagens na BNCC, com foco nas habilidades EF09LI19 e EM13LGG403 que se referem de maneira mais direta ao componente de Língua Inglesa, sendo essas dispostas nas etapas do ensino fundamental anos finais e ensino médio, respectivamente.

Partindo desse pressuposto, a etapa que trata da última fase da Educação Básica afirma que a BNCC de Língua Inglesa no Ensino Médio “continua a ser compreendida como língua de caráter global [...], assumindo seu viés de língua franca, como definido na BNCC do Ensino Fundamental – Anos Finais” (BRASIL, 2017, p. 484). Com isso, destacamos que a presente dissertação se caracteriza por ser uma investigação, cuja principal inquietude está voltada para a valorização da multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções da língua na contemporaneidade, respeitando não só a pluralidade, como também a individualidade de cada participante. Assim, a BNCC (BRASIL, 2017) abrange também, como mencionado antes, as práticas culturais do mundo virtual, com destaque em multiletramentos, o que indica uma visão para usos cada vez mais mesclados e diversificados do inglês.

Nesse sentido, esse aspecto da sociedade atual situa as práticas da linguagem nos vários domínios de atuação da língua, o que possibilita aos estudantes investigarem a presença da “multiplicidade de usos da língua inglesa na cultura digital, nas culturas juvenis e em estudos e pesquisas, como também ampliar suas perspectivas em relação à sua vida pessoal e profissional” (BRASIL, 2017, p. 33 484). Podemos dizer, ainda, que essas práticas da linguagem são influenciadas pelas condições históricas, sociais e culturais em que se inserem, de modo que também contribuem para a construção dessas condições.

É necessário avaliar, portanto, o aspecto semiológico do exame da linguagem, considerando a produção de sentido por meio de signos – semiose – visto que tal processo envolve não apenas a dimensão verbal, mas também a não verbal, que abrange gestos, imagens, sons e outros elementos que podem comunicar algo. Sobre isso, afirma-se que:

Considerando que uma semiose é um sistema de signos em sua organização própria, é importante que os jovens, ao explorarem as possibilidades expressivas das diversas linguagens, possam realizar reflexões que envolvam o exercício de análise de elementos discursivos, composicionais e formais de enunciados nas diferentes semioses – visuais (imagens estáticas e em movimento), sonoras (música, ruídos, sonoridades), verbais (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita) e corporais (gestuais, cênicas, dança) (BRASIL, 2017, p. 486).

Em vista disso, as ponderações realizadas pela articulação das distintas semioses implicam a avaliação de diferentes componentes, tais como os componentes discursivos, composicionais e de diferentes modos para o aprendizado e desempenho das TICs. Sendo assim, buscamos identificar de que forma o uso das tecnologias – previsto pelos documentos que regulamentam o sistema educacional brasileiro – vai de encontro aos conceitos propostos por teóricos (Como o de interacionismo), considerando as PDD como ferramentas indispensáveis para o ensino de Inglês como língua estrangeira.

Para isso, diante das novas tecnologias digitais na sociedade atual, procurou-se uma nova proposta de ensino que corresponda aos critérios modernos para a educação. Dessa forma, nesta pesquisa, especifica-se o emprego das TICs para o ensino do componente curricular Língua Inglesa, com o objetivo de apresentar a plataforma IFLEARN⁴ como um recurso que abrange o aspecto digital, multimodal e interativo das novas tecnologias.

NOTAS

Nota 1

A iniciativa de racionalizar os resultados educacionais está intimamente ligada aos estímulos e esforços que buscam mecanizar a aprendizagem, através da teoria conhecida como Behaviorismo, de Skinner. (SKINNER, 1974)

Nota 2

They mobilize very different kinds of values and priorities and sensibilities than the literacies we are familiar with. The significance of the new technical stuff has mainly to do with how it enables people to build and participate in literacy practices that involve different kinds of values, sensibilities, norms and procedures and soon from those that characterize conventional literacies.

Nota 3

“[...] is invisible, hardly even recognised as a technology, taken for granted in everyday life” (BAX, 2003, p. 23)

Nota 4

<https://eli-mesquita.github.io/IFLEARN/Index.html>

Capítulo 13



10.37423/240408882

CONSTRUÇÃO DE CÓDIGOS ASSIMÉTRICOS DE SUPERFÍCIE SOBRE SUPERFÍCIES NÃO ORIENTÁVEIS

Waldir Silva Soares Junior

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Eduardo Brandani da Silva

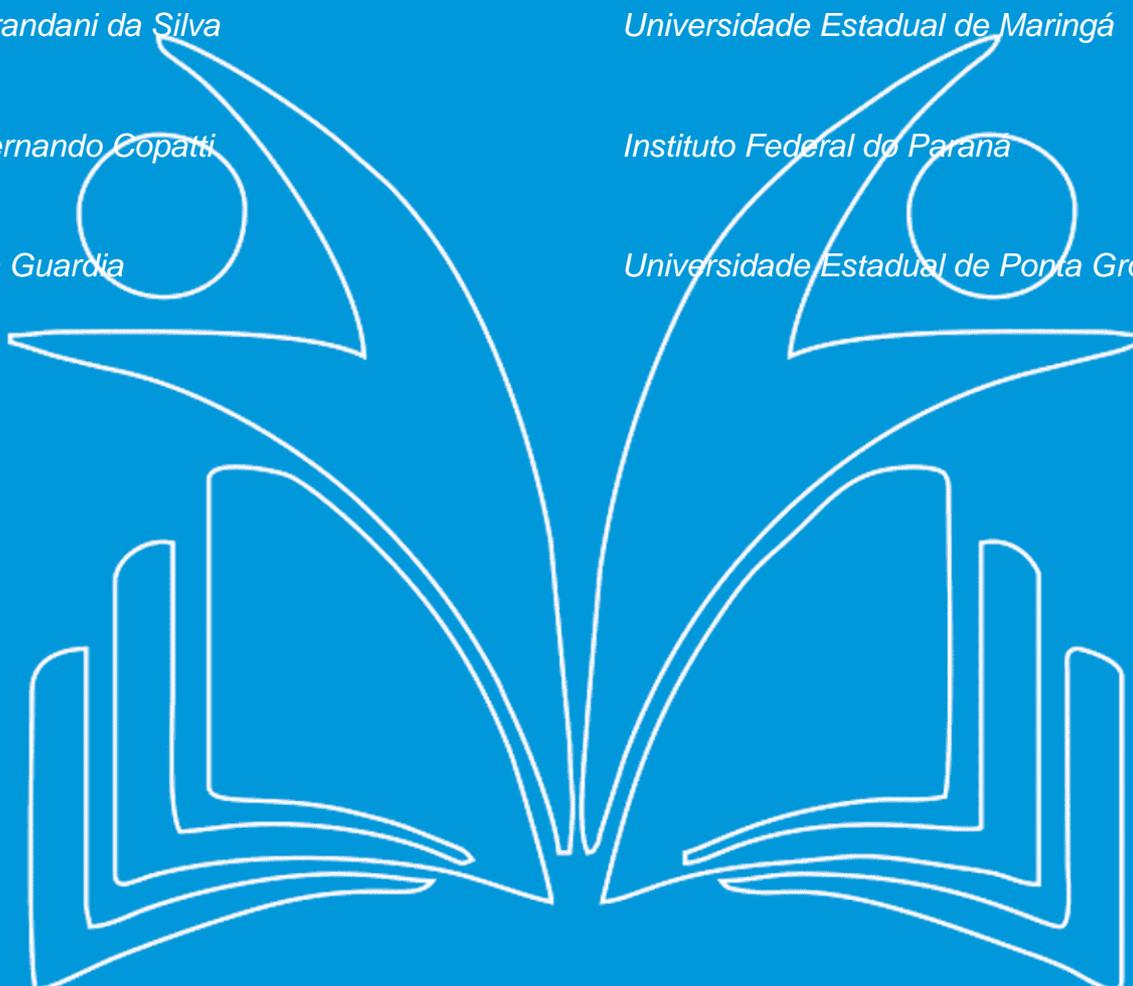
Universidade Estadual de Maringá

Douglas Fernando Copatti

Instituto Federal do Paraná

Giuliano La Guardia

Universidade Estadual de Ponta Grossa



Resumo: O primeiro código quântico corretor de erros (CQCE) foi proposto por Shor [11]. A partir dessa publicação, muitos pesquisadores têm focado atenção na construção e/ou investigação de propriedades de novas famílias de códigos quânticos. Os códigos assimétricos têm a propriedade de proteção desigual para diferentes tipos de erros: a distância mínima para erros do tipo Z (d_z) é diferente da distância mínima para erros do tipo X (d_x). No que concerne ao código de superfície, este é um tipo particular da classe de códigos Calderbank-Shor-Steane (CSS) [5]. No código de superfície, tanto os qubits quanto os operadores estabilizadores estão associados a elementos geométricos da respectiva superfície e dependem fortemente da topologia da mesma. Neste trabalho, utilizamos a formulação dos códigos quânticos assimétricos de superfície (CQAS) proposta por Albuquerque et al. [1], definidos sobre superfícies orientáveis, e construímos CQAS sobre superfícies não orientáveis. Verificamos que alguns CQAS propostos neste artigo possuem taxa de codificação melhores que os correspondentes obtidos em [1], os quais são derivados de superfícies orientáveis de mesmo gênero.

Palavras-chave: Códigos de superfície, Códigos Assimétricos, Superfícies não orientáveis, Códigos quânticos corretores de erros.

1. INTRODUÇÃO

A teoria dos códigos quânticos corretores de erros (CQCEs) originou-se em meados de 1995, com Peter Shor [11]. Em seu trabalho, Shor apresentou o primeiro CQCE, o qual consiste de uma concatenação de dois códigos de 3 qubits cada, um projetado para corrigir erros do tipo bit-flip e o outro construído para corrigir erros do tipo phase-shift.

Após tal artigo, a teoria dos CQCEs tem se desenvolvido rapidamente, com a construção de diversos tipos de códigos. Em 1996, Calderbank **et al.** introduziram uma classe importante e conhecida de CQCEs: os códigos Calderbank-Shor-Steane (CSS) [5], [12]. Os códigos CSS fazem parte de uma classe ainda mais geral de códigos quânticos denominados códigos estabilizadores, que, por sua vez, são uma versão quântica derivada de códigos clássicos lineares [6].

Em 1997, Kitaev propôs uma maneira diferente de gerar códigos estabilizadores [8]. Em seu trabalho, Kitaev construiu o bem conhecido código tórico. Em um toro, Kitaev considerou uma tesselação quadrangular regular (ou seja, a tesselação $4, 4$), e associou os qubits às arestas dessa tesselação. Ademais, associou operadores vértice aos vértices e operadores face às faces da referida tesselação. Dessa forma, os geradores do código estabilizador agem de forma local, ou seja, os operadores agem apenas numa vizinhança dos respectivos qubits, resultando no fato de que as palavras-código tornam-se resistentes a ruídos locais [4].

Ao longo do tempo o código tórico foi muito estudado donde diversos autores apresentaram várias propostas de extensão e generalização para tal código. Em particular, o trabalho de Albuquerque **et al.** [2] generaliza as ideias do código tórico para superfícies compactas de gênero $g \geq 2$, utilizando-se ferramentas da geometria hiperbólica. Tais códigos são conhecidos atualmente como códigos de superfície.

No que concerne aos códigos quânticos assimétricos (CQAs), tais códigos são definidos sobre canais quânticos em que erros dos tipos bit-flip e phase-shift podem ter probabilidades diferentes de ocorrência. A ideia de correção desigual de erros foi introduzida por Andrew Steane em [12]. Assim como o código tórico, construções de novas famílias de códigos assimétricos foram propostas (veja, por exemplo, [10]). Em tal artigo, Sarvepalli **et al.**, propuseram uma construção de CQAs obtidos a partir de códigos LDPC por meio da construção CSS, a qual foi generalizada para códigos assimétricos. Mais recentemente, em [1], Albuquerque **et al.** construíram códigos quânticos assimétricos de superfície (CQAS) em superfícies compactas e orientáveis.

O objetivo principal deste trabalho é estender a construção proposta em [1] para superfícies compactas e não-orientáveis. A construção proposta aqui gera códigos com parâmetros melhores que os parâmetros dos respectivos códigos assimétricos gerados sobre superfícies orientáveis.

2. GEOMETRIA HIPERBÓLICA

Nesta seção revisaremos alguns conceitos da geometria hiperbólica necessários para o desenvolvimento do trabalho. Para maiores detalhes recomendamos [7], [13] e [3].

A geometria hiperbólica, assim como várias outras geometrias não-euclidianas, surgiram como resposta à negação do quinto postulado de Euclides. Há dois modelos (equivalentes) para a geometria hiperbólica: o semi plano superior $H^2 = \{z = x + iy \in \mathbb{C} \mid \Im(z) > 0\}$ e o disco de Poincaré, $D^2 = \{z \in \mathbb{C}; |z| < 1\}$.

O espaço H^2 munido com a métrica

$$ds = \frac{\sqrt{dx^2 + dy^2}}{y} \quad (1)$$

é conhecido como plano hiperbólico ou plano de Lobachevsky e essa métrica é a métrica hiperbólica. Essa aplicação é, de fato, uma métrica [7].

O grupo das matrizes $g = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ sobre \mathbb{R} tal que $\det(g) = 1$ é denominado grupo unimodular, denotado por $SL(2, \mathbb{R})$, O conjunto das transformações de Möbius $\gamma: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$

$$\gamma(z) = \frac{az + b}{cz + d}, \quad (2)$$

em que $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ e $ad - bc = 1$, forma um grupo cujo produto das transformações é dado pelo produto das matrizes correspondentes, e o elemento inverso corresponde à matriz inversa.

Cada transformação T pode ser representada por um par de matrizes $\pm g \in SL(2, \mathbb{R})$. O **grupo projetivo especial linear** é definido como sendo o quociente $PSL(2, \mathbb{R}) \equiv SL(2, \mathbb{R}) \setminus \{\pm I_2\}$.

As transformações de Möbius são homeomorfismos que preservam a distância hiperbólica em H^2 . Portanto, o grupo $PSL(2, \mathbb{R})$ é um subgrupo do grupo de todas as isometrias de H^2 , denotado por $Isom(H^2)$. Consequentemente, a transformação γ em $PSL(2, \mathbb{R})$ "leva" geodésica em geodésica. Como as transformações de Möbius são transformações conformes, ou seja, preservam ângulos, segue-se

que a área hiperbólica é invariante sob todas as transformações em $PSL(2, \mathbb{R})$. A seguir definimos o conceito de grupo Fuchsiano.

Definição 2.1. Um grupo Fuchsiano é um subgrupo discreto de $PSL(2, \mathbb{R})$.

Definição 2.2. Seja (X, d) um espaço métrico e Γ um grupo de homeomorfismos agindo propriamente descontinuamente em X . Um subconjunto fechado $\tilde{F} \subset X$ com interior não vazio é denominado região fundamental de Γ se

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad & \bigcup_{T \in \Gamma} T(\tilde{F}) = X; \\ \text{(ii)} \quad & \text{int}\tilde{F} \cap T(\text{int}\tilde{F}) = \emptyset; \forall T \in \Gamma \setminus \{I\}, \end{aligned}$$

em que $\text{int}(\tilde{F})$ é o conjunto dos pontos interiores de \tilde{F} .

A família $\{T(\tilde{F}) : T \in \Gamma\}$ é denominada tesselação de X . Sabe-se que qualquer superfície topológica compacta M pode ser obtida de um polígono P' por pares de arestas identificadas se as condições de comprimento e ângulos sejam satisfeitas [13]. Mais especificamente, sejam Γ um grupo de isometrias que preservam a orientação e D um polígono para Γ . Uma **transformação de emparelhamento de lados** é uma isometria que preserva orientação $\gamma \in \Gamma \setminus \{I\}$ que identifica um lado $s' = \gamma(s) \in D$. Note que cada vértice $v \in D$ é aplicado a outro vértice de D sob uma transformação de emparelhamento de lados associada a um lado cuja extremidade é v . Cada vértice v de D possui dois lados s e $*s$ (de D) incidentes em v . Denotamos por (v, s) um vértice v e um lado s de D com extremidade v , e por $(v, *s)$ o par do vértice v e o outro lado $*s$ com extremidade v . Considere o seguinte procedimento:

- Sejam $v = v_0$ um vértice de D e s_0 um lado com uma extremidade em v_0 . Seja γ_1 uma transformação de emparelhamento de lados associada ao lado s_0 . Assim, γ_1 “leva” s_0 a um outro lado s_1 de D .
- Sejam $s_1 = \gamma_1(s_0)$ e $v_1 = \gamma_1(v_0)$, Isso fornece um novo par (v_1, s_1) .
- Considere agora o par $(v_1, *s_1)$, Esse é o par consistindo do vértice v_1 e o lado $*s_1$.
- Seja γ_2 transformação de emparelhamento de lados associada ao lado $*s_1$. Então $\gamma_2(*s_1)$, é um lado s_2 de D e $\gamma_2(v_1) = v_2$ um vértice de D .
- Repita o processo acima indutivamente.

Desta forma, obtém-se uma sequência de pares de vértices e lados dados a seguir:

$$\begin{pmatrix} v_0 \\ s_0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} v_1 \\ s_1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} v_1 \\ *s_1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} v_2 \\ s_2 \end{pmatrix} \rightarrow \dots \rightarrow \begin{pmatrix} v_i \\ s_i \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} v_i \\ s_{*i} \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} v_{i+1} \\ s_{i+1} \end{pmatrix} \rightarrow \dots$$

Como existe somente um número finito de pares (v, s) , esse processo de aplicação de uma transformação de emparelhamento de arestas seguida por uma aplicação $*$ deve eventualmente retornar ao par inicial (v_0, s_0) . Seja $\lambda > 0$ menor inteiro para o qual $(v_\lambda, *s_\lambda) = (v_0, s_0)$. A sequência de vértices $v_0 \rightarrow v_1 \rightarrow \dots \rightarrow v_{\lambda-1}$ é o ciclo de vértices, e a transformação $\gamma_\lambda \gamma_{\lambda-1} \dots \gamma_2 \gamma_1$ é denominada transformação de ciclo elíptico. Como a quantidade de pares de vértices e lados é finita, então existe apenas uma quantidade finita de ciclos de vértices e transformações de ciclos elípticos.

Um emparelhamento de lados de P' define um espaço de identificação SP' e, nesse espaço de identificação, existe uma função distância que coincide com a distância hiperbólica para regiões suficientemente pequenas no interior de P' , tornando-o uma superfície hiperbólica quando os ângulos de cada ciclo de vértices somam 2π .

Uma superfície compacta H^2/Γ é o **espaço de identificação** de um polígono se o polígono é uma região fundamental para Γ . Uma condição necessária e suficiente para um polígono ser região fundamental é a seguinte [13]:

Teorema 2.1. (Condição de lado e ângulo) Se um polígono compacto P' é região fundamental para um grupo de isometrias que preservam a orientação Γ de S^2, \mathbb{R}^2 ou H^2 , então:

- para cada lado s de P' , existe um único lado s' de P' tal que $s' = \gamma(s)$, para $\gamma \in \Gamma$;
- dado um emparelhamento de lados de P' , para cada conjunto de vértices identificados, a soma dos ângulos deve ser igual a 2π . Esse conjunto é um ciclo de vértices.

Teorema 2.2. (Poincaré) Um polígono compacto P' satisfazendo as condições de lado e ângulo é uma região fundamental para o grupo Γ gerado pelas transformações de emparelhamento de lados de P' , e Γ é um grupo Fuchsiano.

3 CÓDIGOS DE SUPERFÍCIE

Nesta seção revisaremos a construção do código tórico bem como a construção dos códigos de superfície com gênero $g > 1$.

Considere uma tesselação por quadrados no toro $I \times I$. As arestas dessa tesselação são colocadas em correspondência bijetora com os qubits. Como cada aresta pertence a duas faces da tesselação, segue-se que $|E| = 2l^2$, ou seja, o comprimento da palavra-código é igual a $n = 2l^2$.

Os operadores estabilizadores estão associados aos vértices e às faces da tesselação. A cada vértice v da tesselação está associado um operador X_v que age como a matriz de Pauli X nos qubits associados a cada aresta adjacente a esse vértice e como a identidade em todos os outros qubits. A cada face f da tesselação está associado um operador Z_f que age como a matriz de Pauli Z nos qubits que estão associados a cada aresta que está na fronteira de tal face e como identidade em todos os outros qubits.

Em resumo: $X_v = \bigotimes_{j \in E} X^{\delta(j \in E_v)}$ e $Z_f = \bigotimes_{j \in E} Z^{\delta(j \in E_f)}$ em que δ é o delta de Kronecker.

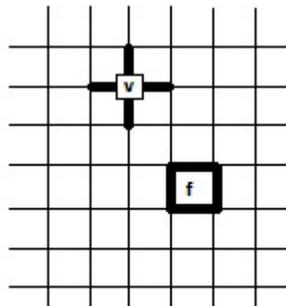


Figura 1: Suporte dos operadores face (Z_f) e vértice (X_v) do Código Tórico de Kitaev.

Dessa forma, o código tórico de Kitaev é o subespaço do espaço de Hilbert H de dimensão 2^{2l^2} definido por:

$$\mathcal{C} = \{|\psi\rangle; X_v|\psi\rangle = |\psi\rangle; Z_f|\psi\rangle = |\psi\rangle; \forall v, f\}.$$

O código tórico possui parâmetros $[[2l^2, 2, l]]$, em que $k = 2$ é a quantidade de representantes de classes de homologia diferentes de ciclos homologicamente não-triviais e $d = l$ é a quantidade de arestas (qubits) contidos no ciclo homologicamente não-trivial mais curto.

Se considerarmos um g -toro com $g \geq 2$, considera-se, por analogia, a tesselação de um polígono fundamental P' hiperbólico e associa-se os qubits às arestas dessa tesselação, e os operadores vértice e faces são definidos de maneira análoga ao do código tórico.

Para que uma dada tesselação possa cobrir o espaço, a área de P' (denotado por $\chi(P')$) deve ser um múltiplo inteiro da área de P (denotada por $\chi(P)$). Dessa forma, podemos calcular o número de faces dessa tesselação:

$$n_f = \frac{\mu(P')}{\mu(P)} = \frac{4q(g-1)}{pq-2p-2q} \tag{3}$$

O comprimento da palavra-código é dado por $n = \frac{p}{2}n_f$

Similarmente ao código tórico, k é o número de representantes das diferentes classes de homologia de ciclos não triviais, donde $k = 2g$.

Para calcular a distância mínima deve-se descobrir a distância hiperbólica d_h entre dois lados opostos do polígono fundamental P' . Assim, sabe-se que um ciclo de arestas que forma um ciclo de homologia não trivial possuirá, no mínimo, um número de arestas suficientes para que a soma de seus comprimentos não seja menor que d_h .

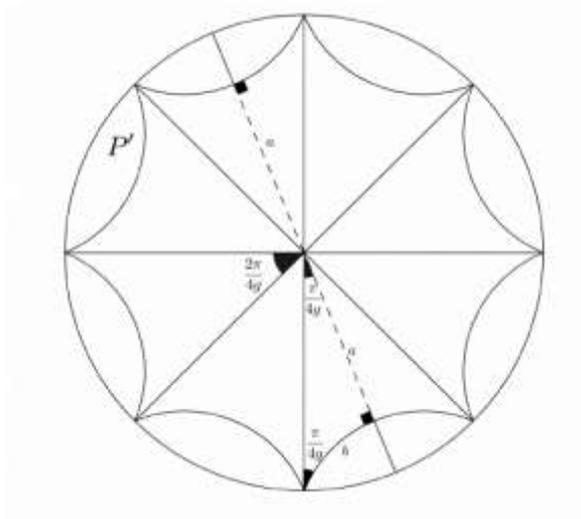


Figura 2: A distância hiperbólica entre dois lados opostos de um polígono P' é $d_h = 2a$

Utilizando-se trigonometria hiperbólica, tem-se que (veja Fig. (2))

$$d_h = 2 \operatorname{arccos} \frac{\cos(\pi/4g)}{\sin(\pi/4g)}, \tag{4}$$

e o comprimento $l(p, q)$ da aresta do polígono $\{p, q\}$ é dado por

$$l(p, q) = \operatorname{arccos} \left[\frac{\cos^2(\pi/q) + \cos(2\pi/p)}{\sin^2(\pi/q)} \right]. \tag{5}$$

Portanto, $d_x = \frac{d_h}{l(p,q)}$ e $d_z = \frac{d_h}{l(q,p)}$ o que implica $d = \lceil \min(d_x, d_z) \rceil$.

4 CONSTRUÇÃO DE CÓDIGOS ASSIMÉTRICOS

Nesta seção serão apresentados exemplos de códigos quânticos assimétricos associados a superfícies não orientáveis.

A principal característica dos códigos assimétricos é que tais códigos são capazes de corrigir erros do tipo bit-flip e erros do tipo phase-shift com probabilidades diferentes, ou seja, $d_z \neq d_x$.

Um exemplo de canal em que erros do tipo phase-shift ocorrem com maior probabilidade do que erros do tipo bit-flip é o canal “combined amplitude damping and dephasing” [9].

Um código quântico assimétrico com parâmetros $((n, K, d_z/d_x))$ é um subespaço K-dimensional de um espaço de Hilbert \mathbb{C}^{2n} sobre \mathbb{C} . O código corrige erros do tipo qubit-flip até $\frac{d_x-1}{2}$ do tipo phase-shift até $\frac{d_z-1}{2}$. Um código $((n, K, d_z/d_x))$ é denotado por $[[n, k, d_z/d_x]]$.

Construiremos aqui CQAS em superfícies não orientáveis de gênero $g \geq 2$ e verificaremos que tais códigos possuem parâmetros diferentes quando comparados aos códigos apresentados em [1], os quais são gerados sobre superfícies orientáveis de mesmo gênero. Utilizando-se um método de construção similar aos CQAS apresentados em [1], calculamos o número de faces da tesselação que são utilizadas para cobrir o polígono fundamental, bem como computamos a distância hiperbólica de lados opostos do polígono fundamental para o cálculo das distâncias mínimas, donde foi possível calcular os parâmetros de novos CQAS oriundos sobre superfícies não orientáveis.

Para tal construção, considere uma superfície não orientável de gênero g com seu polígono fundamental $P' = \{2g, 2g\}$, tesselado por um polígono $P = \{p, q\}$. Para que essa tesselação exista, o quociente entre a área de P' e P deve ser um número inteiro. Denotando a área de um polígono M por $\mu(M)$, o número de faces n_f pode ser calculado por

$$n_f = \frac{\mu(P')}{\mu(P)} = \frac{2q(g-2)}{pq - 2p - 2q}; \tag{6}$$

Portanto, o comprimento do código é $n = \frac{p}{2}n_f$.

O número de qubits codificados é dado pelo gênero da superfície, o que implica que $k = g$.

Para calcular a distância mínima, precisamos encontrar a distância hiperbólica d_h entre lados opostos do polígono fundamental P' . Assim, sabe-se que um ciclo de arestas que forma um ciclo de homologia

não trivial terá, pelo menos, um número de arestas suficiente para que a soma de seus comprimentos seja maior que d_h .

Usando trigonometria hiperbólica segue-se que $d_h = 2 \arccos \frac{\cos(\pi/4g)}{\sin(\pi/4g)}$ e o comprimento $l(p, q)$ de uma

aresta de um polígono $\{p, q\}$ é $l(p, q) = \arccos \left[\frac{\cos^2(\pi/q) + \cos(2\pi/p)}{\sin^2(\pi/q)} \right]$. Então, $d_x = \frac{d_h}{l(p,q)}$ e $d_z = \frac{d_h}{l(q,p)}$.

Dessa forma pode-se obter os parâmetros dos códigos construídos por essas tesselações sobre a referida superfície.

Na Tabela 1, mostramos alguns exemplos de novos códigos construídos neste trabalho e apresentamos uma comparação com os respectivos códigos definidos em uma superfície orientável de mesmo gênero. Nesse caso particular, fixamos o gênero $g = 5$ para obter tais comparações. Note que as taxas de codificação k/n dos CQAS propostos neste trabalho são melhores que as taxas de codificação dos códigos disponíveis em [1].

Tabela 1: Comparação dos parâmetros dos códigos gerados pela mesma tesselação $\{p, q\}$ em uma superfície orientável (O) e uma não orientável (NO)

$\{p, q\}$	$[[n, k, dx/dz]]$ (O)	$[[n, k, dx/dz]]$ (NO)	k/n (O)	k/n (NO)
$\{3, 7\}$	$[[168, 10, 5/9]]$	$[[65, 5, 4/7]]$	0,05952	0,07692
$\{3, 8\}$	$[[96, 10, 4/7]]$	$[[36, 5, 3/5]]$	0,10416	0,13888
$\{3, 9\}$	$[[72, 10, 3/7]]$	$[[27, 5, 2/5]]$	0,13888	0,18518
$\{3, 12\}$	$[[48, 10, 2/6]]$	$[[18, 5, 2/4]]$	0,20833	0,27777
$\{4, 6\}$	$[[48, 10, 3/4]]$	$[[18, 5, 3/3]]$	0,20833	0,27777
$\{4, 8\}$	$[[32, 10, 3/4]]$	$[[12, 5, 2/3]]$	0,3125	0,41666

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram construídos novos códigos assimétricos sobre superfícies não orientáveis.

Como exemplo, consideramos o caso de uma superfície não orientável S de gênero $g = 5$ e comparamos a taxa de codificação k/n dos novos códigos sobre S com a taxa dos códigos assimétricos sobre uma superfície orientável de mesmo gênero $g = 5$. Os códigos propostos aqui possuem taxas de codificação melhores que as correspondentes taxas dos códigos assimétricos disponíveis na literatura, os quais são construídos em superfícies orientáveis.

REFERÊNCIAS

- [1] C. D. Albuquerque et al. “Euclidean and hyperbolic asymmetric topological quantum codes”. Em: *Quantum Information Processing* 21.4 (abr. de 2022), p. 153. issn: 1573-1332. doi: 10.1007/s11128-022-03488-8.
- [2] C.D. Albuquerque, R. Palazzo e E.B. Silva. “Topological quantum codes on compact surfaces with genus $g \geq 2$ ”. Em: *Journal of Mathematical Physics* 50.2 (fev. de 2009), pp. 023513– 023513. doi: 10.1063/1.3081056.
- [3] A. F. Beardon. *The Geometry of Discrete Groups*. Graduate Texts in Mathematics. Springer New York, 2012. isbn: 9781461211464.
- [4] H. Bombin e M. A. Martin-Delgado. “Computacion Cuantica topologica y sistemas fuertemente correlacionados”. Em: *Revista espanola de fisica* 21.2 (2007), pp. 31–45. issn: 0213-862X.
- [5] A. R. Calderbank e P. W. Shor. “Good Quantum Error-Correcting Codes Exist”. Em: *Physical Review A* 54.2 (abr. de 1996), pp. 1098–1105. issn: 1050-2947. doi: 10.1103/physreva.54.1098. arXiv: quant-ph/9512032.
- [6] D. Gottesman. “A Class of Quantum Error-Correcting Codes Saturating the Quantum Hamming Bound”. Em: *Physical Review A* 54.3 (jul. de 1996), pp. 1862–1868. issn: 1050-2947. doi: 10.1103/physreva.54.1862. arXiv: quant-ph/9604038.
- [7] S. Katok. *Fuchsian Groups*. Chicago Lectures in Mathematics. University of Chicago Press, 1992. isbn: 9780226425825.
- [8] A.Y. Kitaev. “Fault-tolerant quantum computation by anyons”. Em: *Annals of Physics* 303.1 (2003), pp. 2–30. issn: 0003-4916. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4916\(02\)00018-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4916(02)00018-0).
- [9] P. K. Sarvepalli, A. Klappenecker e M. Rötteler. “Asymmetric quantum codes: constructions, bounds and performance”. Em: *Proceedings of the Royal Society A* 465 (mai. de 2009), pp. 1645–1672. issn: 1364-5021. doi: <https://doi.org/10.1098/rspa.2008.0439>.
- [10] P. K. Sarvepalli, A. Klappenecker e M. Rötteler. “Asymmetric quantum codes: Constructions, bounds and performance”. Em: *Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 465 (abr. de 2015), pp. 1645–1672. doi: 10.1098/rspa.2008.0439.
- [11] P. W. Shor. “Scheme for reducing decoherence in quantum computer memory”. Em: *Phys. Rev. A* 52 (4 out. de 1995), R2493–R2496. doi: 10.1103/PhysRevA.52.R2493.
- [12] A. Steane. “Simple Quantum Error Correcting Codes”. Em: *Physical Review A* 54.6 (mai. de 1996), pp. 4741–4751. issn: 1050-2947. doi: 10.1103/physreva.54.4741. arXiv: quant-ph/9605021.
- [13] J. Stillwell. *Geometry of Surfaces*. Universitext. Springer New York, 1995. isbn: 9780387977430.

Capítulo 14



10.37423/240408885

LETRAMENTO DIGITAL É FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA: FAZ SENTIDO PARA VOCÊ?

Sani Gonçalves Jobim

Universidade do Estado de Santa Catarina

Carla Josué Gumiela Sardá

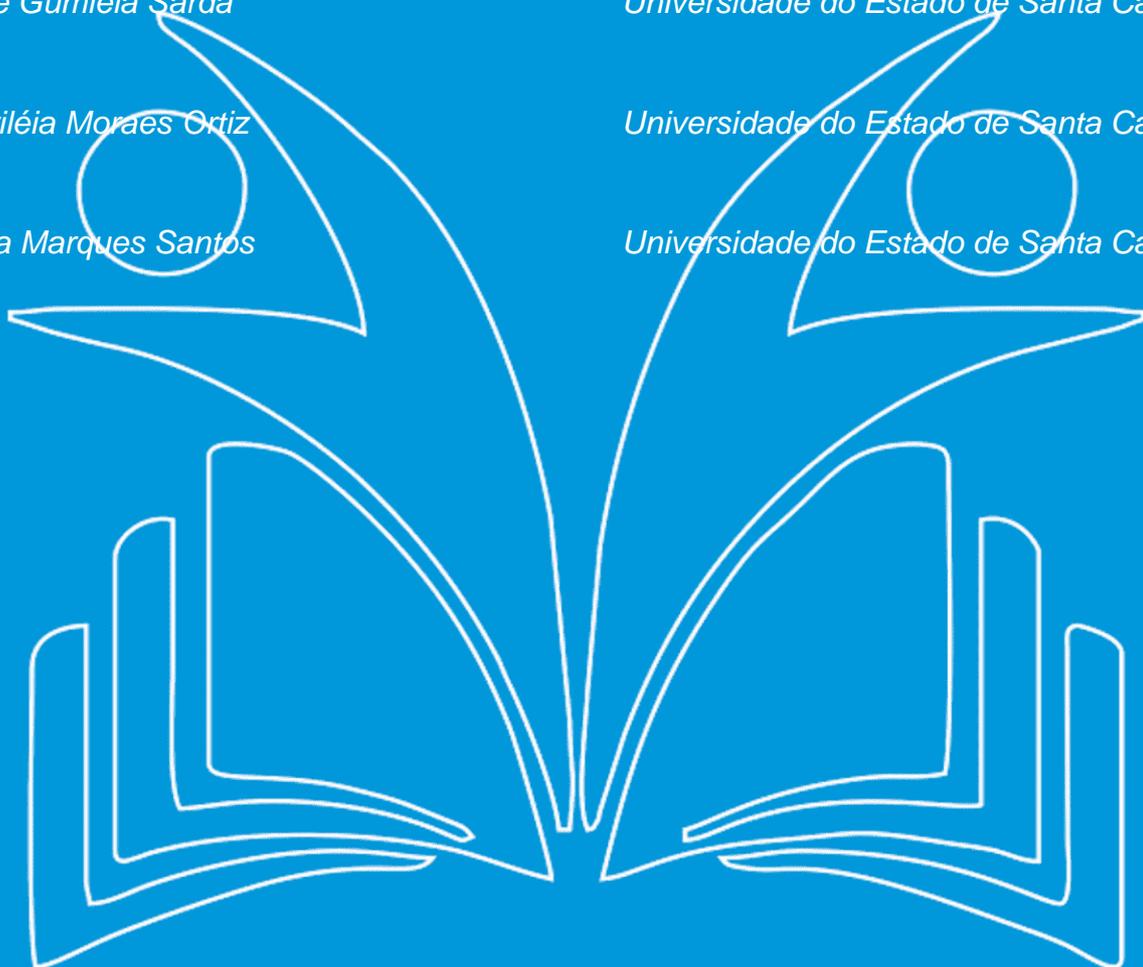
Universidade do Estado de Santa Catarina

Marcia Mariléia Moraes Ortiz

Universidade do Estado de Santa Catarina

Vera Márcia Marques Santos

Universidade do Estado de Santa Catarina



Resumo: Conforme o avanço das tecnologias digitais e a apropriação desses artefatos tecnológicos na vida cotidiana, há uma redefinição de padrões de comunicação, interação, acesso e distribuição da informação. Neste contexto, em constante mutação, o letramento digital se destaca como um componente essencial para uma participação consciente na cultura digital. Este artigo investiga a convergência entre as tecnologias digitais e a educação, evidenciando como a incorporação desses recursos solicita transformações no ambiente educacional. A pesquisa explora a função social da escola diante das diretrizes de letramento digital e o papel do professor como mediador do conhecimento nesse contexto. O percurso metodológico ampara-se nos preceitos da revisão bibliográfica, a partir de uma análise crítica-reflexiva das fontes, proporcionando uma compreensão abrangente do papel da escola no letramento digital. Os resultados da pesquisa ressaltam que a integração das tecnologias no contexto educacional tem o potencial de formar cidadãos críticos e ativos da cultura digital, ao revelar que o letramento digital desempenha um papel fundamental como componente da função social da escola, contribuindo de forma significativa para a promoção de uma educação emancipatória do século XXI.

Palavras-chave: Cultura digital. Inclusão digital. Educação Inclusiva.

INTRODUÇÃO

A crescente inserção das tecnologias digitais na sociedade contemporânea tem impactado significativamente a forma como nos comunicamos, interagimos e acessamos informações. Nesse contexto, o conceito de letramento digital surge como um elemento crucial para a participação ativa e consciente dos indivíduos na cultura digital. Diante desse cenário, o acesso à informação e a diversidade de recursos disponíveis têm proporcionado novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem, oportunizando vivências diferentes no ambiente escolar tanto para professores quanto para estudantes, amparados na colaboração e compartilhamento do conhecimento.

Com o intuito de contribuir para o reconhecimento da cultura digital como mediadora dos processos de informação e comunicação e sua inevitável presença na educação contemporânea e, simultaneamente, fomentar a reflexão sobre as transformações do papel do professor como mediador do conhecimento ao incorporar em sua prática as tecnologias digitais em rede, o presente estudo tem por objetivo contribuir com a ampliação no entendimento dos desafios e oportunidades emergentes com a inserção destes artefatos tecnológicos no contexto educacional, ao resgatar a função social da escola perante a cultura digital e a sua necessária atuação na promoção do letramento digital na sociedade conectada do século XXI.

O percurso metodológico deste estudo, explorou os conceitos sobre cultura digital e letramento digital, analisando suas dimensões e implicações no processo educacional a partir da revisão bibliográfica de produções publicadas, a qual considerou os preceitos da pesquisa básica, pautada em uma abordagem qualitativa, que contribuiu para o embasamento teórico desta investigação.

A análise crítica reflexiva das fontes selecionadas, possibilitou a compreensão sobre o fenômeno do letramento digital e sua vinculação à função social da escola na era digital, revelando pontos de convergência alinhados à perspectiva de uma educação emancipatória capaz de desenvolver cidadãos críticos, participativos e atuantes da cultura digital.

CULTURA DIGITAL E LETRAMENTO DIGITAL

Concebida como um fenômeno cultural complexo e dinâmico, o qual está redefinindo a maneira como nos conectamos, nos expressamos e interagimos com o mundo ao nosso redor, a cultura digital emerge da consonância entre a tecnologia e a vida cotidiana, considerando a inserção dos artefatos digitais e a interação ativa entre os seres humanos. Conforme Kenski (2018):

Cultura Digital é um termo novo, atual, emergente e temporal. A expressão integra perspectivas diversas vinculadas à incorporação, inovações e avanços nos conhecimentos proporcionados pelo uso das tecnologias digitais e as conexões em rede para a realização de novos tipos de interação, comunicação, compartilhamento e ação na sociedade (Castro et al., 2022).

A cultura digital influencia diversas áreas da sociedade, incluindo a educação, ao se destacar por características distintas de paradigmas culturais anteriores. A Cultura digital ultrapassa barreiras físicas, transcendendo fronteiras geográficas e culturais. Conforme Kenski (2018) “A Cultura Digital é prioritariamente virtual, acessável pelas interfaces que posicionam o usuário em tempos e espaços distintos dos em que seus corpos físicos se apresentam.” Neste sentido, o letramento digital surge como estratégia para a aquisição de habilidades e competências necessárias para a navegação e a participação significativa na era digital, as quais são imprescindíveis para vivenciar as oportunidades e superar os desafios oriundos deste cenário.

O conceito de letramento, conforme conta Soares (2004), surgiu por volta dos anos 1980 simultaneamente em diferentes países, inclusive no Brasil, devido “a necessidade de reconhecer e nomear práticas sociais de leitura e de escrita mais avançadas e complexas que as práticas do ler e do escrever resultantes da aprendizagem do sistema de escrita” (p. 6). Foi um esforço linguístico e semântico no sentido de diferenciar o processo de aquisição do código escrito, compreendido por alfabetização, e o uso objetivo e social dessa ferramenta, de forma significativa e impactante para a vida do sujeito.

Letramento é, portanto, nas palavras de Soares (2002) “o estado ou condição de quem exerce as práticas sociais de leitura e de escrita, de quem participa de eventos em que a escrita é parte integrante da interação entre pessoas e do processo de interpretação dessa interação” (p.145). Nesse sentido, a autora apresenta um conceito de letramento que vai além da leitura e escrita em papel, relacionando-o a quaisquer práticas sociais de leitura e escrita, incluindo assim as ocorridas por meios digitais, fundamentando então a perspectiva de letramento digital.

O letramento digital, conforme Araújo (2008), pode ser compreendido como uma ampliação do conceito comum de letramento:

Analisando os estudos que convergem nesta área, percebemos que o que sustenta a ampliação do conceito de letramento para letramento digital é simplesmente a idéia de interação, ou melhor, a ação de interagir, para além de interpretar. O sujeito tem a possibilidade de, nas práticas de leitura e escrita, além de interpretar e repercutir sua interpretação no seu convívio social, avançar nas práticas interagindo com o texto, onde a interação passa a ser uma intervenção. (p. 2; grifos da autora)

Ainda segundo a autora

“esse novo advento de letramento repercute da introdução e expansão das tecnologias da informação e comunicação (TIC). Com elas, o processo de troca e disseminação de informação e comunicação se torna muito mais dinâmico e acessível à sociedade” (Araújo, 2008, p. 2).

Nesse sentido, as Tecnologias Digitais em Rede (TDRs) ocupam espaço privilegiado, pois representam o instrumento mais comum e usual de diálogo e trocas interativas no meio digital. Conforme Marcon e Malaggi (2020) as TDRs “podem ser compreendidas como os ambientes hipermediáticos de comunicação interativa que surgem com o advento do ciberespaço, permitindo o estabelecimento de processos de autoria colaborativa e protagonismo de cada nó pertencente a uma determinada rede digital”.

Para que o letramento digital seja possível, no entanto, deve ser considerada como questão primeira as condições de acesso ao meio digital e de utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), aspectos esses que estão vinculados ao conceito de inclusão digital.

Os autores Marcon e Malaggi (2020) apresentam um entendimento ampliado para a inclusão digital, “pelo qual os sujeitos são compreendidos como produtores ativos de conhecimento e de cultura, em uma dinâmica reticular que privilegia a vivência de características nucleares na sociedade contemporânea, como a interação, a autoria e a colaboração”. Segundo Marcon (2015), o conceito de inclusão digital apresenta três dimensões distintas: 1) apropriação, fluência e empoderamento tecnológico; 2) produção, autoria individual/coletiva de conhecimento e cultura; 3) exercício da cidadania na rede. Analisados de forma sucinta, o primeiro diz respeito ao acesso, uso e fluência tecnológica; o segundo aborda o espaço de expressão, interação e participação que proporciona aos indivíduos a possibilidade de produção ou coautoria de conhecimento e cultura; o terceiro “à garantia de participação política dos sujeitos no ciberespaço e à valorização da diversidade social”, refletindo sobre as “tecnologias digitais de rede como propulsoras de transformação das próprias condições de existência e do exercício da cidadania na rede” (Marcon, 2015).

Essa leitura de inclusão digital é ampla e alberga em si também as perspectivas apresentadas pela problematização dos aspectos que se relacionam com a apropriação crítica da cultura digital, aqui compreendidas por letramento digital.

Tomando por base, então, um entendimento mais simplificado de inclusão digital, conforme apresentado por Sbrogio (2016), como sendo o acesso e utilização das TDICs e considerando estas como ferramentas multifuncionais de conexão com o mundo, com a informação, o conhecimento, a

cultura e as pessoas é necessário problematizar a compreensão de letramento digital para além da fluência tecnológica, de leitura, interpretação e interação a partir da escrita. O cuidado e a responsabilidade no uso, tratamento e autoria dos textos e informações compartilhados a partir de TDRs devem igualmente integrar tal conceito.

É fundamental problematizar e questionar conteúdos acessados ou recebidos, buscando formas de garantir sua confiabilidade, muito antes de comentar ou repassar qualquer um. Além disso, é importante considerar que, sendo as TDRs um espaço social compartilhado, de participação democrática e autoria, deve respeitar o ordenamento jurídico vigente, embora não seja pouco comum a ocorrência de crimes que utilizam o espaço virtual como meio e ferramenta de atuação, estando aí mais uma questão a ser examinada.

Outro aspecto que incorpora-se à construção do letramento digital, é o (re)conhecimento por parte dos usuários das TDICs em relação a apropriação e uso indiscriminado de informações pessoais, interesses e preferências identificados e extraídos dos acessos realizados. Conforme Lemos (2021), tais informações servem para alimentar plataformas digitais “cujo modelo de negócios oferece serviços baseados na captação, análise e inteligência de dados”. Empregando inteligência artificial para coleta e interpretação desses dados, que posteriormente são utilizados para a oferta de produtos e serviços, configuram “uma nova fase do capitalismo, o capitalismo de dados ou de vigilância” (p. 195).

Por fim, ainda é necessário considerar o custo ambiental do desenvolvimento e utilização das tecnologias digitais. Alerta Lemos (2021) que “a coleta, a análise e o processamento de dados têm consequências bem materiais sobre a vida no planeta, seja pela retirada de matéria e de energia, seja pela produção de lixo eletrônico” (p.197).

O letramento digital, portanto, diz respeito não somente ao conhecimento e uso das ferramentas e funcionalidades das TDICs. Abrange igualmente, e de forma fundamental, a apropriação crítica e reflexiva dos conteúdos, a autoria responsável, o respeito ao outro, à ordem e à lei, o reconhecimento dos interesses comerciais implicados e a consideração do custo ambiental das tecnologias digitais, contribuindo para a construção de uma sociedade mais consciente e cidadã, capaz de problematizar e se necessário reformar sua própria realidade. Conforme Sbrogio (2016).

A educação desejada com o letramento digital faria com que, por meio do saber lidar com as informações, sejam elas imagéticas, sonoras, textuais, hipertextuais, entre tantas outras com as quais se depara diariamente no ambiente social, familiar, profissional e virtual, haja um ganho na qualidade das relações, da autonomia e da consciência crítica e criativa dos indivíduos, que seja voltada para o bem da sociedade para além do ganho pessoal. (p.44)

FUNÇÃO SOCIAL DA ESCOLA

A escola enquanto espaço formal de educação cumpre uma importante função na sociedade: o compartilhamento dos saberes acumulados pelos seres humanos ao longo da história e o incentivo à construção de novos conhecimentos, devendo fornecer as bases necessárias de cunho científico, sociológico e filosófico com vistas à apropriação crítica da realidade e a transformação (melhoria) das condições de vida para todos e todas. Esse entendimento se fundamenta na Constituição Federal do país quando estabelece, no artigo 205, como objetivo da educação o “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (1988).

Também a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) declara em seu artigo primeiro, parágrafo segundo que “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”, ratificando e complementando esse entendimento.

A escola é por excelência um lugar de convívio social uma vez que os processos educativos pressupõem vivências e experiências socialmente compartilhadas. Sendo um espaço de práticas sociais e tendo por função a vinculação a esse contexto, precisa constituir-se, conseqüentemente, também em um ambiente de problematização dessas práticas.

Considerando essa realidade, a escola precisa estar atenta aos avanços da sociedade moderna, particularmente no que se refere a cultura digital, que segue continuamente modificando as formas como os indivíduos se relacionam com a informação e o saber, bem como o exercício das práticas sociais, transformando não apenas os meios de se comunicar, mas igualmente as relações estabelecidas entre os sujeitos sociais.

Portanto, a educação escolar, que deve primar pelo desenvolvimento integral dos educandos, instrumentalizando-os para o mundo do trabalho e a convivência em sociedade, também precisa apropriar-se desse papel em relação à sociedade digital.

É nesse sentido que surge a importante questão do letramento digital, que engloba não apenas o acesso e utilização das TDICs pelos estudantes, mas todas as outras questões imbricadas nesse processo.

EDUCAÇÃO LIBERTADORA, CRÍTICA E EMANCIPADORA

A alfabetização e conscientização são peças fundamentais no processo emancipatório das pessoas, como bem postula WEFFORT (1967) no texto introdutório da obra *Educação como prática de liberdade*, de Paulo Freire.

A educação é um ato de liberdade e tem o poder de mobilizar saberes, e nesse sentido é pertinente considerar o letramento digital como também uma função da escola. Pensar a alfabetização num viés de letramento digital relaciona-se à apropriação e construção de conhecimentos concebidos por meio de uma educação libertadora, crítica e emancipatória. Isso requer entre outros aspectos que o educador tenha um olhar inclusivo, de forma a promover uma atitude crítica e participativa também no que se refere ao letramento digital, como sendo um promotor de cidadania, instrumento para o trabalho e para a vida em sociedade.

Viver no século XXI é estar imerso 24 horas num cenário tecnológico digital veloz. Os acessos ao caixa eletrônico nas agências bancárias, as placas luminosas nas ruas e avenidas, redes sociais, aulas via meet, aplicativos de mensagens, aparelhos de telefone celulares nas mãos da maioria das pessoas são apenas alguns exemplos da presença contínua das TDICs.

Não obstante, estar imerso não significa ser capaz de perceber as influências que as TDICs têm na vida dos sujeitos, tampouco agir de maneira reflexiva e crítica em relação a esse mundo digital.

Reportando-se ao espaço escolar e refletindo sobre como acontecem as relações de ensino e aprendizagem, perguntar se a escola contempla o letramento digital numa perspectiva inclusiva e emancipatória deve ser ato diário, considerando que este é um recorte da sociedade e apresenta diversas facetas. Diante disso, faz-se necessário estar atento/a às inúmeras particularidades do letramento digital, tema abordado neste artigo.

Paulo Freire (1998), evidencia o fato de que toda ação pedagógica do professor é imbuída de intenção, consciente ou não, que existem epistemologias ideologicamente postas. Nesse ponto é primordial que a ingenuidade inicial, dê lugar a uma curiosidade epistemológica, de caráter metodológico mais criterioso, visto que a sociedade também se apresenta diversa. O princípio aqui é trazer à tona a intencionalidade pedagógica, algo que seja resultado de um planejamento com objetivos claros no que se refere ao letramento digital. Intencionalidade pressupõe planejamento para alcançar objetivos e, nesse caso, objetiva-se letrar digitalmente os sujeitos para que se construam autônomos, reflexivos, críticos.

Assim, é papel da escola e do professor compreender os estudantes enquanto indivíduos com suas potencialidades, o que significa dizer que a educação deixa de ser bancária e passa a ser emancipatória, oportunizando o protagonismo reflexivo e crítico. Portanto é necessário ouvir os estudantes, dar-lhes voz e meios de articular conhecimentos para além do senso comum. Essa é a reflexão que se almeja na formação emancipatória, para que os indivíduos não se permitam manipular por informações, pessoas, empresas ou conteúdos acessados através das tecnologias e, sim, sejam capazes de compreender suas intencionalidades e se valer delas na construção crítica dos próprios saberes.

Freire (1996) afirma que “ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando”, isto se configura em respeitar a curiosidade, os anseios de descoberta do mundo, a dialogicidade que permite aos sujeitos crescerem juntos na diversidade. Neste ponto reitera-se o entendimento de que ensinar e aprender são atos dialógicos, constantes e reflexivos.

No entanto, ninguém pode ensinar o que desconhece e no que tange às TDICs, é preciso que o professor movimente recursos e articule saberes a fim de agregar novas habilidades, tornando-se assim mais apropriado em sua ação. Mais do que conhecimento, o professor/a deve ser competente no ato de ensinar.

Acerca do papel do professor, afirma Freire que

[...] a segurança com que a autoridade docente se move, implica uma outra, a que se funda na sua competência profissional. Nenhuma autoridade docente se exerce ausente dessa competência. O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe [...] (FREIRE, 1996, p.36)

O mesmo autor ainda infere sobre a generosidade docente ao tratar da relevância da não mesquinhez, visto que o mandonismo tolhe a criatividade do educando. Desse modo volta-se à necessidade do professor de se colocar no lugar de mediador, promotor da apropriação e produção de saberes, especialmente no que se refere ao letramento digital. Professor/a precisa estar apropriado das TDICs, sendo capaz de apontar caminhos a serem trilhados e ampliados pelos estudantes.

A relação que deve ser estabelecida, portanto, é a de protagonismo dos diversos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, visto que quem ensina também aprende e vice-versa. Segundo Freire (2005, p. 19)

O ensinante aprende primeiro a ensinarmas aprende a ensinar ao ensinar algo que é reaprendido por estar sendo ensinado. O fato, porém, de que ensinar ensina o ensinante a ensinar um certo conteúdo não deve significar, de modo algum, que o ensinante se aventure a ensinar sem competência para fazê-lo.

A educação nos moldes do século passado já não se mostra eficiente. Torna-se inadiável mudar paradigmas e ver os sujeitos do que chamamos de processo de ensino e aprendizagem, como seres interativos, capazes de lidar com as TDICs de maneira a refletir criticamente sobre essas tecnologias. Nesse sentido, a perspectiva dialógica tem o potencial de possibilitar aos estudantes constituírem-se como digitalmente letrados a partir das vivências e intervenções dos mais experientes. O uso das redes sociais, por exemplo, não se mostrará apenas como distração se puder ser encarada também como ferramenta para outras possibilidades. Acessar um site de busca, compreender o porquê de receber tantas mensagens sobre determinados produtos e/ou como fazer para alcançar determinado público numa proposta escolar ou profissional, são aspectos práticos e dinâmicos do letramento digital.

O exercício cidadão transita pela via da apropriação e produção de conhecimentos e nesse trajeto o consumo massivo de tecnologias digitais de forma passiva e acrítica precisa ser superado. A manipulação social também ocorre por meio de tecnologias digitais. Posto isso, há que se primar pela formação crítica e reflexiva dos estudantes e seus pares, levando em conta uma educação emancipatória e de fato libertadora, promotora de justiça social.

FREIRE (1997, p.79) postula que “É neste movimento dialético que ensinar e aprender vão se tornando conhecer e reconhecer. O educando vai conhecendo o ainda não conhecido e o educador, (re)conhecendo o antes sabido.” E é essa dialética aliada à competência docente e ao respeito aos saberes dos estudantes que se constrói cidadania e liberdade, de maneira a transformar realidades. Letramento digital, inegavelmente é função da escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao explorar a intersecção entre a cultura digital, o letramento digital e a função social da escola em uma sociedade marcada pela era das tecnologias digitais, ficou evidente que a cultura digital está redefinindo a forma como nos comunicamos e interagimos com o mundo. Neste sentido, novas demandas surgem a partir da incorporação das tecnologias digitais na vida cotidiana, requerendo estratégias para garantir uma apropriação crítica e significativa dos recursos e artefatos digitais. Ao longo deste estudo, o letramento digital apresentou-se como instrumento viável e fundamental para desenvolver, envolver e capacitar os indivíduos para a sociedade digital, favorecendo a apropriação consciente e reflexiva dos conteúdos e recursos digitais, da ética e da autoria responsável.

Considerando que a função social da escola é primordialmente o pleno desenvolvimento da pessoa e sua preparação para a vida social e o mundo do trabalho, não há como distanciar sua ação educativa dos novos desafios produzidos pela incorporação das TDICs na vida dos sujeitos. Nesse sentido, o letramento digital precisa estar incorporado à reflexão e o fazer diário nos espaços educativos. A escola, ao se apropriar dessa importante face de sua função social, confere ao estudante o papel de protagonista na construção e compartilhamento do conhecimento em meio a sociedade digital. Dessa forma, a função social da escola é ampliada e ganha novo significado, onde o letramento digital é concebido como componente crucial para a formação integral dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rosana Sarita de. Letramento digital: conceitos e pré-conceitos. Anais Eletrônicos: 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação: Multimodalidade e Ensino. 1ª Ed. Recife: UFPE, 2008. Disponível em: https://inclusaoecognicao.files.wordpress.com/2017/04/texto-4_conceitos-de-letramento-digital.pdf. Acesso em: 06 ago. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível

em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 ago. 2023.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 ago. 2023.

CASTRO, Sara; MILL, Daniel; OLIVEIRA COSTA, Rosilene Aparecida. Apontamentos sobre a mediação pedagógica na cultura digital: Uma Breve Revisão De Literatura. Anais do CIET: CIESUD: 2022, São Carlos, set. 2022. ISSN 2316-8722. Disponível em:

<<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2022/article/view/1987>>. Acesso em: 8 ago. 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1998. Acesso em 09 ago. 2023

KENSKY, Vani. M. Cultura Digital (verbete). In: MILL, D. (org.). Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância. Campinas: Papyrus, 2018. p.139-143.

LEMOS, André. Dataficação da vida. Civitas: Revista De Ciências Sociais, 2021, 21(2), 193–202. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2021.2.39638>. Acesso em: 06 ago. 2023.

MARCON, Karina. A inclusão digital de educadores a distância: Estudo multicaso nas Universidades Abertas do Brasil e de Portugal. 2015. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/117771/000968702.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 ago. 2023.

MARCON, Karina; MALAGGI, Vitor. (Re)Pensar Os Processos Educativos Escolares Sob O Olhar Da Inclusão Digital. Informática na Educação: Série de Livros da CEIE-SBC, 2020. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/inclusao-digital/>. Acesso em: 06 ago. 2023.

SBROGIO, Renata de Oliveira. Letramento digital em massa com objetos de aprendizagem. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134303/sbrogio_ro_me_bauru.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 07 ago. 2023.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. Revista Brasileira de Educação, n. 25, Abril 2004, p. 5-17. Disponível

em:<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/89tX3SGw5G4dNWdHRkRxrZk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 ago. 2023.

_____. Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. Educação e Sociedade, Campinas, v. 23, n. 81, 2002, p. 143-160. Disponível

em:<https://www.scielo.br/j/es/a/zG4cBvLkSZfcZnXfZGLzsXb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 ago. 2023.

Capítulo 15



10.37423/240408887

ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS, MORFOLÓGICAS E FOTOCATALÍTICAS DE NANOFOLHAS DE TITANATO DE SÓDIO DOPADOS COM AG

Daniele Galvão de Freitas

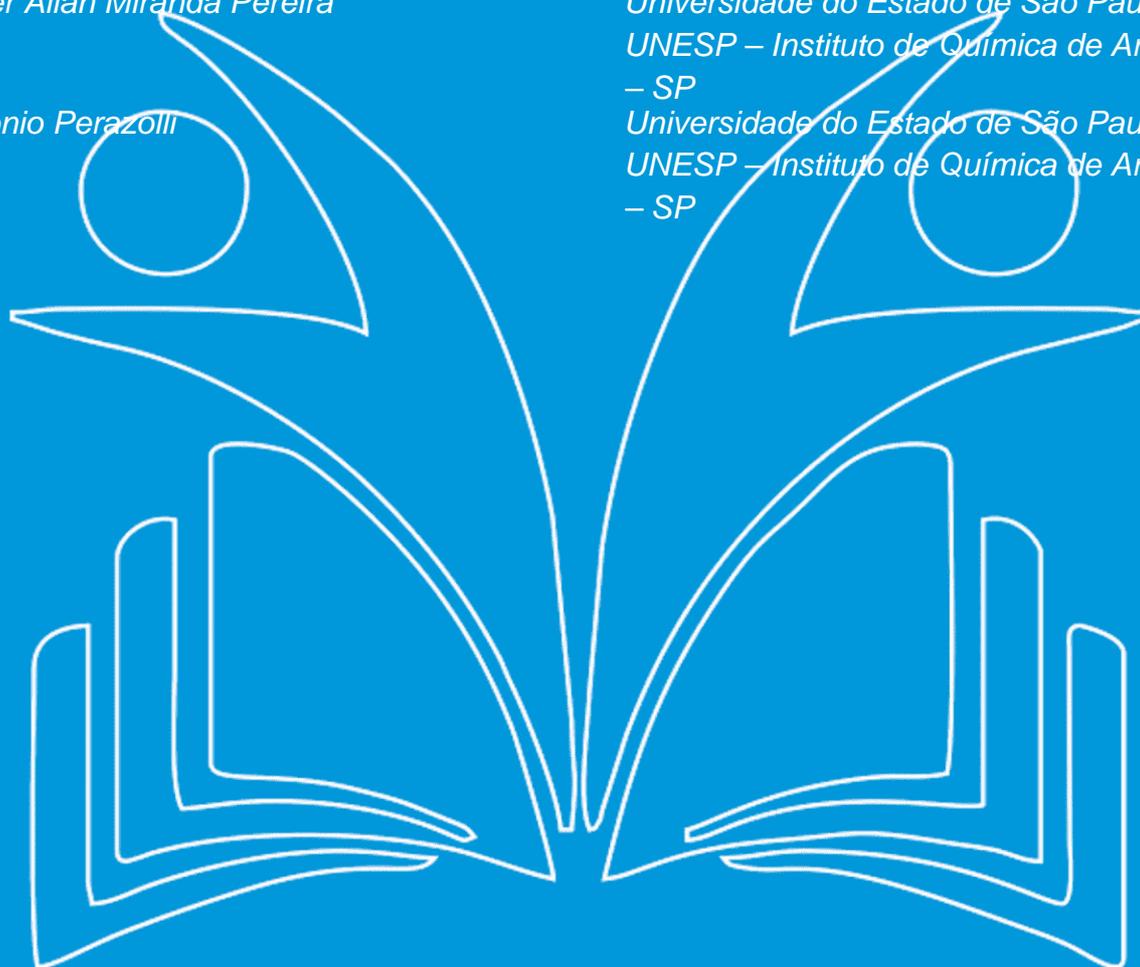
Chrystopher Allan Miranda Pereira

Leinig Antonio Perazoll

*Universidade do Estado de São Paulo-
UNESP – Instituto de Química de Araraquara
– SP*

*Universidade do Estado de São Paulo-
UNESP – Instituto de Química de Araraquara
– SP*

*Universidade do Estado de São Paulo-
UNESP – Instituto de Química de Araraquara
– SP*



Resumo:A fotocatalise é uma alternativa para degradar poluentes de ambientes aquáticos, este trabalho de iniciação científica visa aplicação da degradação em corantes têxteis, em específico a Rodamina-B, um corante rosa que não se degrada naturalmente no ambiente. De forma que este projeto visa estabelecer condições apropriadas para síntese de nanofolhas dopadas com prata através do método HAM, a partir de butóxido de titânio em meio alcalino, variando a concentração de prata. No qual este estudo identificou a morfologia das amostras, além de valores de energia de band gap, fases cristalinas e modos vibracionais das mesmas. Além de iniciar os teste fotocatalíticos das amostras.

1. INTRODUÇÃO

Os níveis de poluição vêm aumentando continuamente por todo o planeta, com concentrações mensuráveis dos mais diversos micropoluentes, como anti-inflamatórios não esteroides^[1,2] ou corantes têxteis^[3,4]. A Rodamina-B é um exemplo de corante catiônico extensivamente utilizado em tingimentos de indústrias têxteis, solúvel em água e que tem impacto negativo em ecossistemas aquáticos, atingindo principalmente larvas de moluscos e algas^[5]. Além de poder causar danos até mesmo para a saúde humana por causa dos seus efeitos mutagênicos, carcinogênicos e tóxicos^[3]. Uma importante alternativa para a descontaminação desses poluentes orgânicos, drogas e corantes, presentes nas águas é por meio da degradação fotocatalítica.

Óxidos semicondutores nanométricos apresentam propriedades e aplicações versáteis ao meio ambiente como fotocatalisadores, podendo degradar vários poluentes orgânicos^[4,6,7]. Tais propriedades estão relacionadas à sua estrutura eletrônica, mecanismos de transporte de elétrons/buracos, estados de defeito, morfologia e superfície^[8]. Estes materiais podem ser aplicados a fotocatalise heterogênea quando excitados por uma energia igual ou superior ao seu *bandgap*, provocando o salto do elétron da banda de valência (BV) para a banda de condução (BC). O tempo de vida do par e^-/h^+ gerado pela excitação do semicondutor influencia diretamente na atividade fotocatalítica do material. Um exemplo de semicondutores aplicados como fotocatalisadores são os titanatos que se destacam devido a possibilidade de excitação de *bandgap* na região do visível, facilidade de modulação da morfologia e estabilidade química a altas temperaturas, o que é benéfico a aplicação em fotorreatores[ref].

Um dos meios de diminuir a taxa de recombinação das espécies no semicondutor é a inserção de átomos diferentes na rede cristalina. Um processo chamado de dopagem^[9]. A dopagem pode ser substitucional, quando o íon dopante substitui o íon da rede cristalina, ou intersticial, quando o íon dopante ocupa os interstícios da rede cristalina. A diferença entre os tipos de dopagem esta principalmente na diferença do raio atômico do íon dopante e do íon da matriz da rede cristalina. Portanto, a inserção de um dopante cria distorções da rede e defeitos como lacunas ou excesso de íons (defeitos semelhantes aos do tipo Schottky e Frenkel). Tais alterações no ambiente químico da rede cristalina resulta em alterações eletrônicas no material, que podem funcionar como “degraus” dentro do *bandgap* criando níveis de energia e retardando o processo de recombinação do elétron excitado^[10]. Um proeminente metal que pode ser usado na dopagem de semicondutores para aplicação fotocatalítica é a prata^[11,12], a qual por si só já apresenta propriedades fotoquímicas. Este

metal, no seu estado iônico como Ag^+ apresenta raio iônico de 1,15 Å o que é quase o dobro do raio iônico do Ti^{4+} (0,60 Å), isto pode provocar a expansão da rede cristalina e assim alterar o processo de recombinação do par elétron/buraco no semicondutor aumentando o desempenho fotocatalítico do material^[12].

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Aperfeiçoar o desempenho fotocatalítico das TNSs a partir da dopagem com íons prata utilizando o método de síntese hidrotermal assistido por micro-ondas (HAM).

Objetivos Específicos Especificamente, este trabalho propõe:

- Preparar TNSs dopados com prata através do método HAM, a partir de butóxido de titânio e AgNO_3 em meio alcalino e em diferentes concentrações de Ag;
- Caracterizar os materiais por meio das técnicas de UV-Vis, DRX, Raman, MEV e EDS.
- Avaliar a atividade fotocatalítica mediante a descoloração do corante catiônico Rodamina-B.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MATERIAIS

Os reagentes utilizados na realização do projeto até o momento estão na Tabela 1, com suas propriedades.

Tabela 1. Reagentes usados no preparo das nanopartículas.

Reagentes	Massa molar ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	Pureza (%)	Marca	Código
NaOH	40,00	97,0	Neon	03566
Butóxido de titânio	340,32	97,0	Aldrich	244112
AgNO_3	169,87	99,13	Neon	01805
H_2O	18,01	-	-	-
Rodamina-B	479,00	-	Synth	R1002.01.AD

Fonte: Elaborado pela autora.

1.1 PREPARO DAS NANOPARTÍCULAS

As TNSs serão preparadas a partir do método hidrotermal assistido por micro-ondas (HAM)^[6,13]. Na preparação será utilizado 1,1367 g de butóxido de titânio e AgNO_3 em diferentes proporções Ti/Ag (mol/mol): 0,25 %; 0,5 %; 1,0 %; 1,5 %; 3,0 %; e 6,0 % suspensos em 135 mL de NaOH 1,0 M sob agitação durante 20 minutos. Em seguida, a mistura será transferida para um reator de Teflon® (XP-1500) e aquecida a 160 ° C por 8 minutos com rampa 27°C/min. O forno de micro-ondas utilizado será da marca CEM-Corp. (Matthews, NC), modelo MARS-5, em frequência de 2,45 GHz e potência de 600 W. Após arrefecimento, o precipitado branco será separado e lavado com H_2O deionizada para atingir o pH 7,0. Os materiais TNSs serão obtidos após secagem em estufa a 70 ° C. As amostras serão nomeadas de acordo com a concentração de Ag utilizadas: TNSAg-0,25; TNSAg-0,5; TNSAg-1; TNSAg-1,5; TNSAg-3; TNSAg-6.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram caracterizadas nesta primeira etapa de trabalho por Espectroscopia de Reflectância Difusa no UV-Vis e Microscopia Eletrônica de Varredura de alta resolução (MEV-FEG), com os quais se analisou a estrutura eletrônica e morfologia obtidas para cada amostra, respectivamente.

1.1.1 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DE ALTA RESOLUÇÃO (MEV-FEG)

Analisa-se a morfologia através da Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo (MEV-FEG) no equipamento de FEG-MEV JEOL® modelo 7500F, com detectores

de elétrons secundários, obtendo imagens de alta resolução da superfície das amostras, identificando a morfologia das partículas.

1.1.2 SISTEMA DE ENERGIA DISPERSIVA (EDS)

Através da microanálise química qualitativa pontual ao realizar a análise da morfologia com o equipamento de FEG-MEV JEOL® modelo 7500F, com detectores de elétrons secundários.

1.1.3 DIFRATOMETRIA DE RAIOS X (DRX)

Avaliou-se a cristalinidade das amostras através de Difratometria de raios X (DRX), pelo difratômetro Rigaku®, modelo RINT2000, com varredura angular em 2θ de 20 a 80°, radiação $27 \text{ K}\alpha$ de cobre. Os difratogramas obtidos serão analisados e comparados com as fichas padrões JCPDS-ICDD (Joint

committee on powder diffraction standards - International center for diffraction data) utilizando-se do software Search Math®.

1.1.4 ESPECTROSCOPIA DE REFLECTÂNCIA DIFUSA NO UV-VIS

Através da Espectroscopia de reflectância difusa no UV-Vis se obteve a energia de gap das amostras, se fez medidas na região UV/Vis/NIR com esfera integradora de 150 mm de diâmetro com detectores InGaAs (NIR e PMT (UV/Vis), na faixa espectral de 250 a 2500 nm em modo de reflectância difusa e transmitância, no modelo Lambda 1050 da Perkin Elmer.

1.1.5 ESPECTROSCOPIA DE ESPALHAMENTO RAMAN

Através do Espectrômetro de Espalhamento Raman identificou os modos vibracionais e informação a curto alcance das estruturas, o modelo Lab RAM HR da Horiba Jobin Yvon, com laser de 632,8 nm, obtendo espectros de espalhamento de 50 a 1000 cm^{-1} .

1.2 ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA

Os testes fotocatalíticos se realizaram em um fotorreator mantido a temperatura constante de 28 °C, sob borbulhamento de oxigênio ($10 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$) e irradiação de luz UV-A ($\lambda = 254 \text{ nm}$) oriunda de uma lâmpada Osram®. Será utilizado 35 mg do fotocatalisador em suspensão em uma solução de Rodamina-B com concentração de $0,01 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$. Alíquotas das soluções serão retiradas de tempos em tempos e analisadas por caracterização de espectroscopia de absorção UV-Vis.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

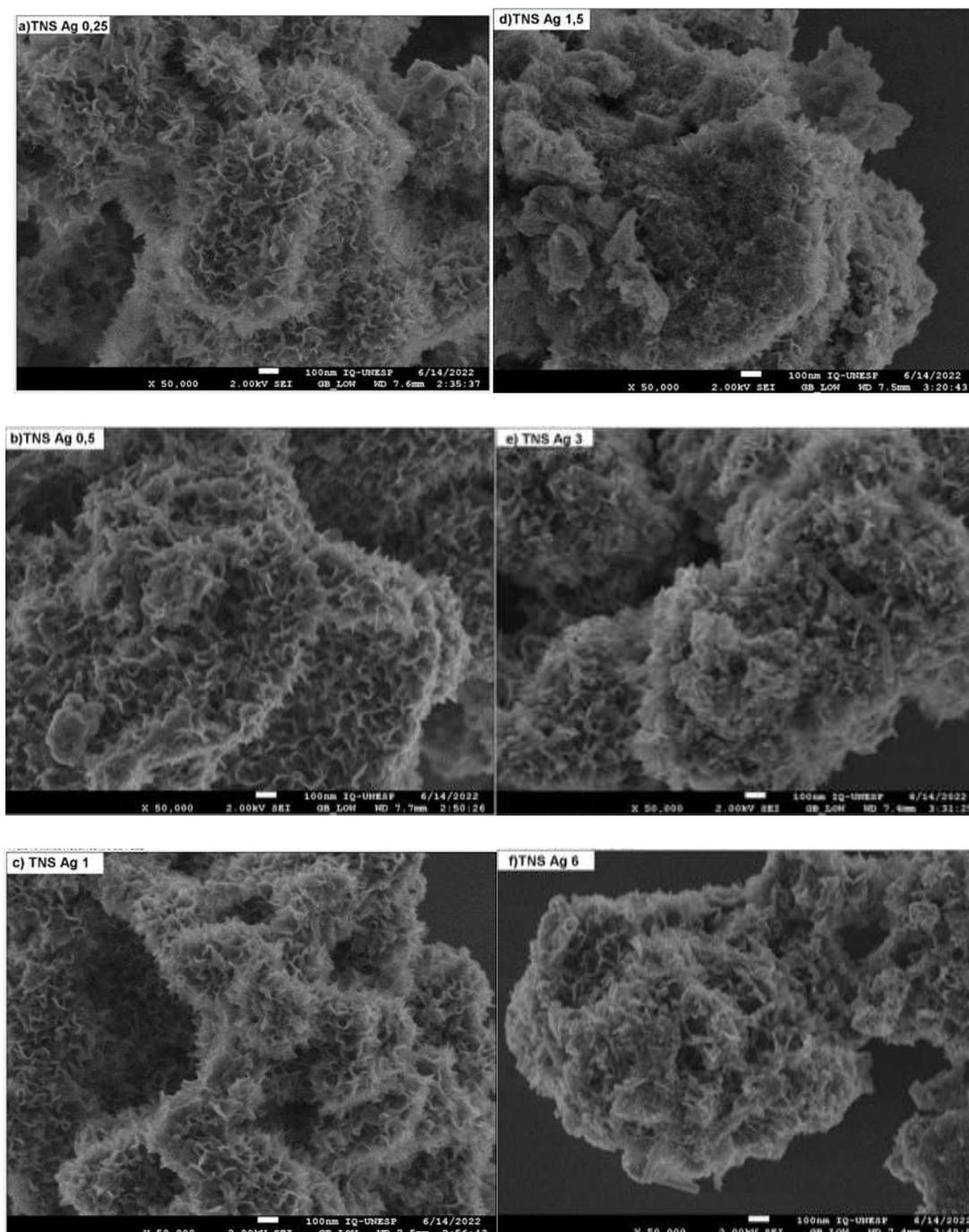
2.1 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DE ALTA RESOLUÇÃO (MEV-FEG)

Avaliou-se a morfologia das amostras através de imagens obtidas por Microscopia Eletrônica de Varredura de Alta Resolução (MEV-FEG) apresentadas na Figura 1, apresentadas na Figura 1a-f. A Figura 1a, Figura 1b, Figura 1c e Figura 1d demonstram que as amostras TNS Ag 0,25; TNS Ag 0,5; TNS Ag 1 e TNS Ag 1,5 apresentam morfologia de partículas aglomeradas e formação de nanofolhas, porém não foi identificado à formação de nanotubos.

A morfologia das amostras TNS Ag 1,5 e TNS Ag 3, mostradas nas Figuras 1d, respectivamente, é irregular, apresentando a formação concomitante em forma de folhas e também apresenta formação de varetas e nanotubos. A diferença entre as duas amostras é que TNS Ag 3 apresenta nanotubos com

melhor formação. Porém a amostra TNS Ag 6 não apresentou nenhuma formação de nanotubos, apenas nanofolhas e varetas.

Figura 1. Imagens feitas através do MEV-FEG, das amostras a) TNSAg 0,25; b) TNSAg 0,5 c); TNSAg 1; d) TNSAg 1,5; e) TNSAg 3; f) TNSAg 6.

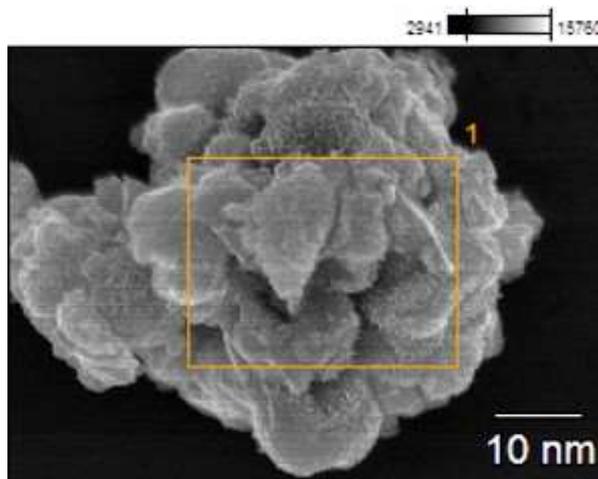


Fonte: Elaborado pela autora

2.2. SISTEMA DE ENERGIA DISPERSIVA (EDS)

Realizou as análises de EDS, com aceleração de voltagem de 10,0 Kv, a primeira análise ocorreu no centro da partícula como demonstrado na Figura 3, esta análise não identificou presença de prata para amostra TNS Ag 0,25, mas ao analisar a amostra TNS Ag 1 em algumas das análises de superfícies também não ocorreu a presença de prata demonstrado na Figura 8 e Figura 9, o que demonstra que não é uma amostra homogênea. A presença de sílica presente, se deve ao substrato utilizado para análise no equipamento, não interferindo na amostra. Todas as amostras demonstraram a presença de Titanato, oxigênio e sódio, variando a concentração destes átomos, ao variar a região da análise.

Figura 2. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 0,25



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 3. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 0,25.

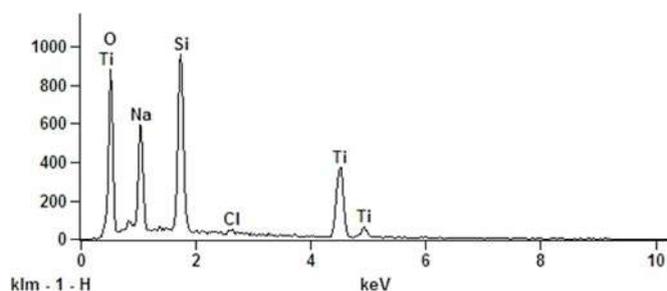


Tabela 2. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 0,25

O-K	Na-K	Si-K	Cl-K	Ti-K	Ag-L
5501	4101	8836	185	4948	0

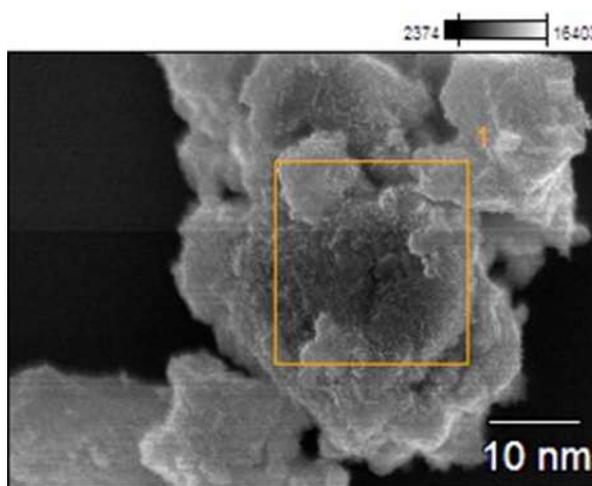
Tabela 3. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 0,25

O-K	Na-K	Si-K	Cl-K	Ti-K	Ag-L
32,48	9,17	16,56	0,51	41,28	0

Tabela 4. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 0,25

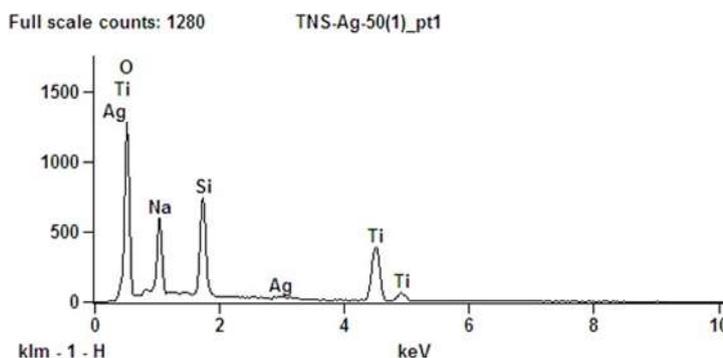
O-K	Na-K	Si-K	Cl-K	Ti-K	Ag-L
52,12	10,24	15,14	0,37	22,13	0

Figura 4. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 0,5



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 5. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 0,5.



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Tabela 5. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 0,5

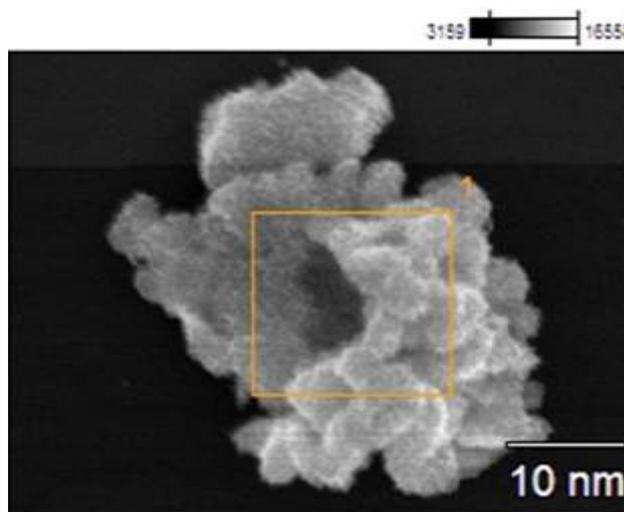
O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
8560	3750	6524	5436	346

Tabela 6. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 0,5

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
41,03	7,53	10,63	39,16	1,65

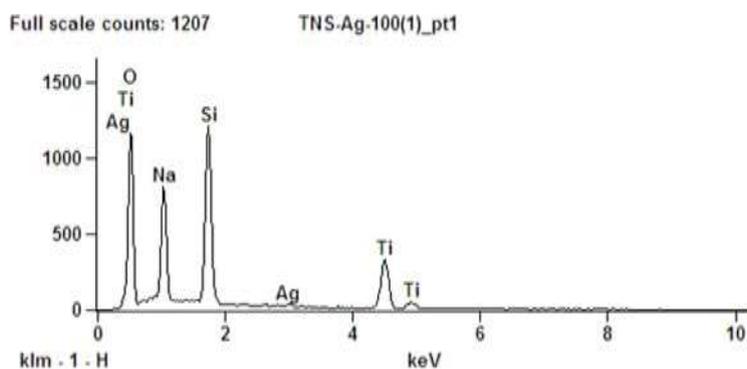
Tabela 7. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 0,5

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
62,50	7,98	9,22	19,92	0,37

Figura 6. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 1 (A)

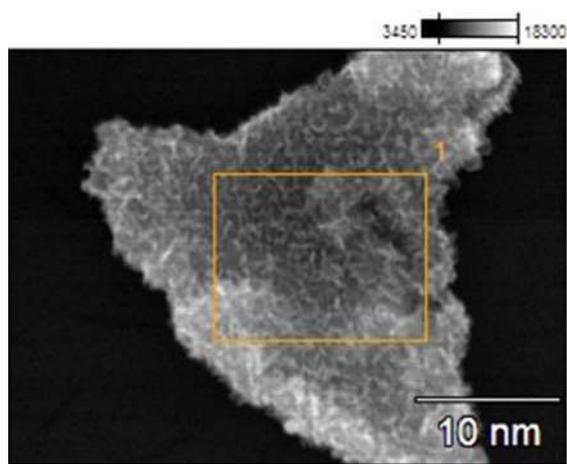
Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 7. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 1 (A)



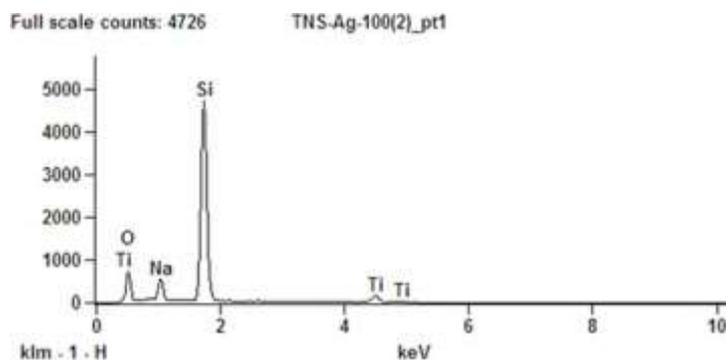
Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 8. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 1(B)



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 9. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 1 (B).



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Tabela 8. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 1

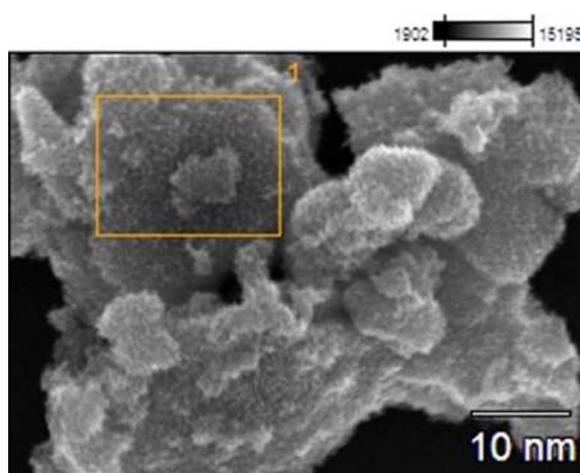
	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	7856	5708	11278	4485	108
b)	4678	3630	44290	1980	0

Tabela 9. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 1

	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	36,46	11,00	18,71	33,28	0,54
b)	18,60	5,22	62,34	13,84	0

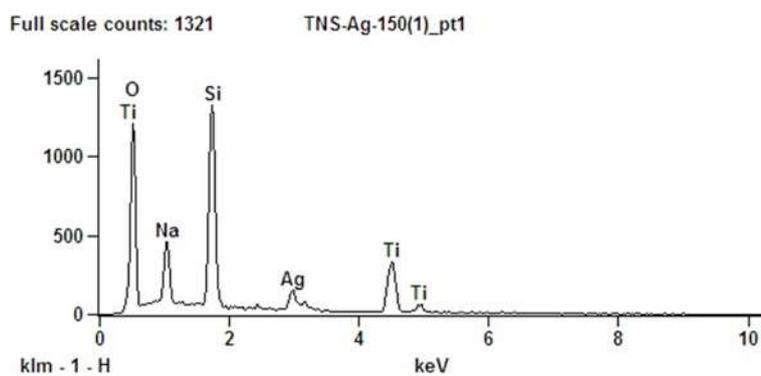
Tabela 10. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 1

	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	55,27	11,60	16,16	16,85	0,12
b)	29,83	5,82	56,94	7,41	0

Figura 10. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 1,5(A)

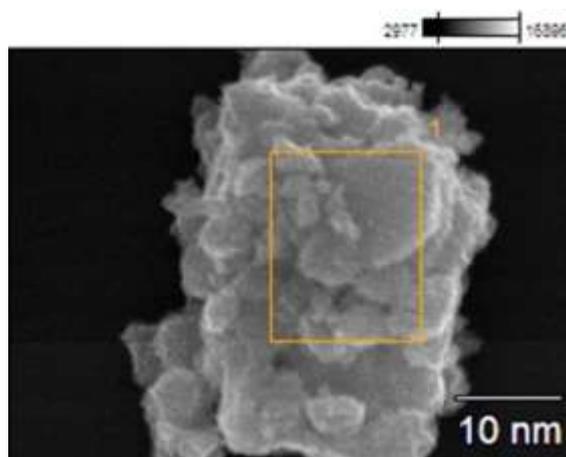
Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 11. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 1,5 (A).



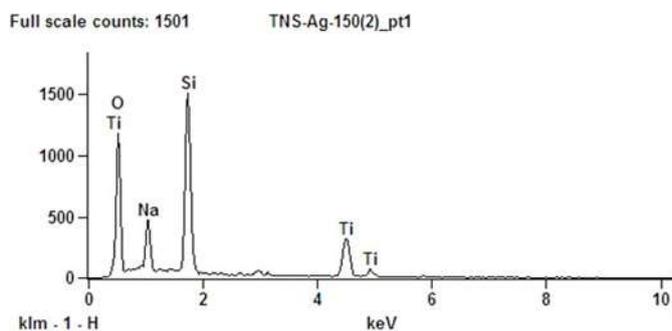
Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 12. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 1,5(B)



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 13. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 1,5 (B).



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Tabela 11. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 1,5

	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	8020	3102	12425	4612	2015
b)	7498	2965	13456	4270	520

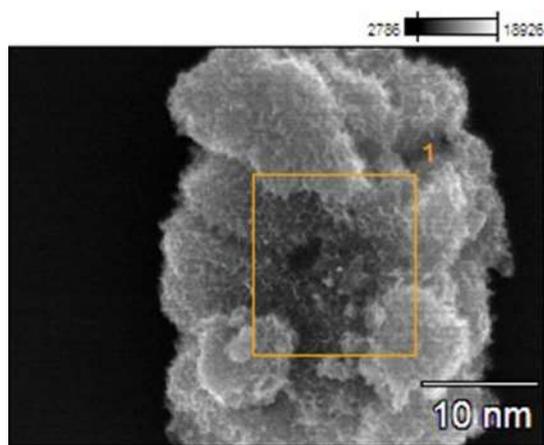
Tabela 12. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 1,5

	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	36,06	5,64	18,45	30,87	8,99
b)	36,63	5,91	22,43	32,38	2,64

Tabela 13. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 1,5

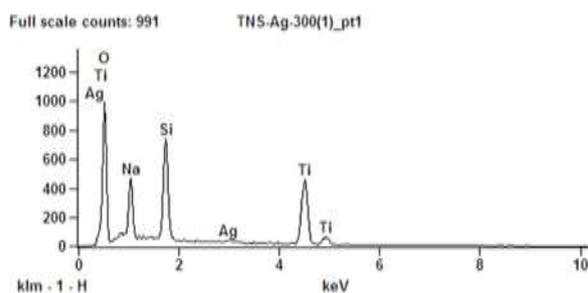
	O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
a)	58,03	6,31	16,92	16,59	2,15
b)	56,59	6,36	19,74	16,71	0,61

Figura 14. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 3



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 15. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 3



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Tabela 14. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 3

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
6573	3053	6774	6145	210

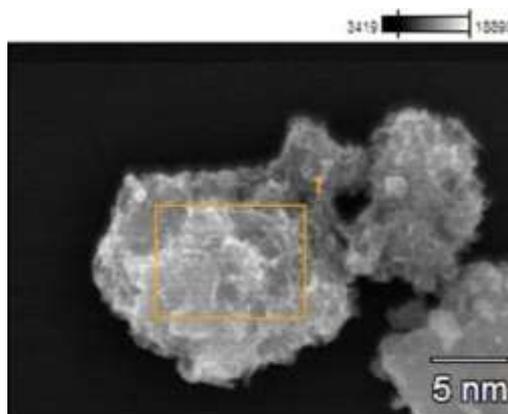
Tabela 15. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 3

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
35,94	6,38	11,32	45,33	1,03

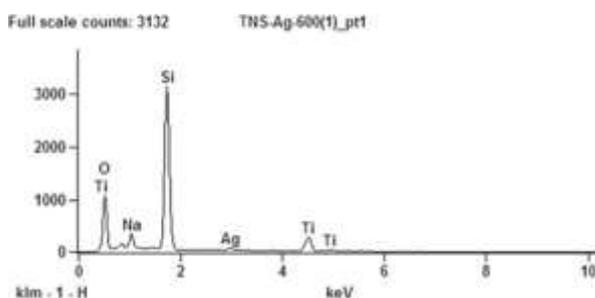
Tabela 16. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 3

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
57,86	7,14	10,38	24,37	0,25

Figura 16. Imagem feita através do EDS acoplado ao MEV-FEG , da amostra TNSAg 6



Fonte: FEG-MEV JEOL®

Figura 15. Espectro do EDS, da amostra TNS Ag 6

Fonte: FEG-MEV JEOL®

Tabela 17. Contagens líquidas da amostra TNS Ag 6

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
7090	1717	29669	3451	1304

Tabela 18. Porcentagem do peso da amostra TNS Ag 6

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
28,84	2,69	40,39	22,32	5,76

Tabela 19. Porcentagem dos átomos da amostra TNS Ag 6

O-K	Na-K	Si-K	Ti-K	Ag-L
46,49	3,02	37,09	12,02	1,38

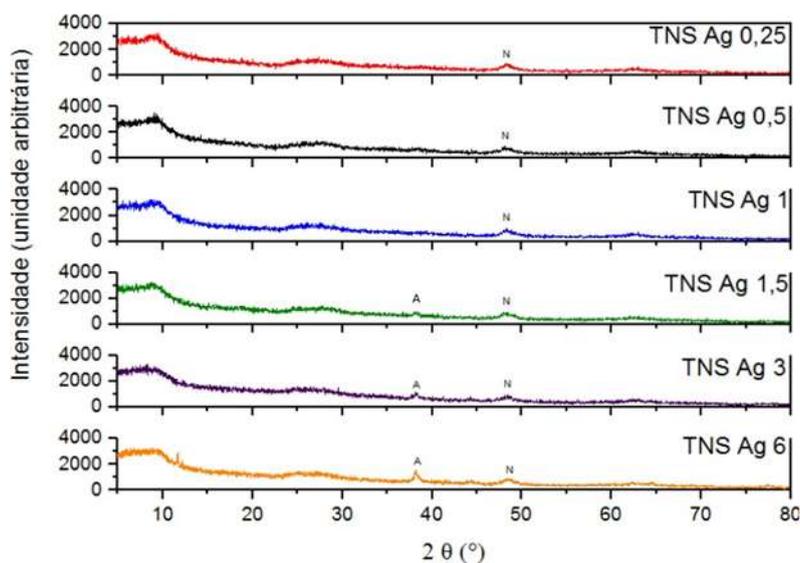
2.3 DIFRAÇÃO DE RAIOS-X (DRX)

Os difratogramas demonstram que todas as amostras não apresentam fase cristalina do titanato, porém é possível encontrar em todas o pico de difração ocorrendo nos ângulo de 48,37° referente ao óxido de sódio (cad. n° 3-1074).

Apenas nas amostras TNS Ag 1,5, TNS Ag 3 e TNS Ag 6 que apresentam concentração acima de um mol por litro, se tornou possível identificar um pico de prata, em aproximadamente, 38,12° o pico de difração ocorre. Porém é possível destacar que a amostra TNS Ag 1,5 apresenta um pico de pouca intensidade se comparado às outras duas amostras.

Nos gráficos abaixo, demonstrados na Figura 18, N indica difratogramas de Na_2O (cad. n° 3-1074) e A indica difratogramas de Ag (cad. n° 3-931).

Figura 18. Difratograma de raios X das amostras TNSAg-0,25; TNSAg 0,5; TNSAg 1; TNSAg 1,5; TNSAg 3 e TNSAg 6.



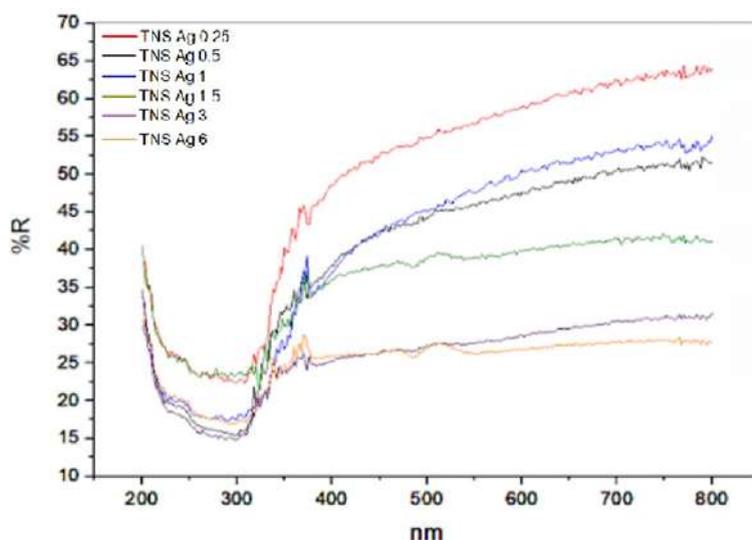
Fonte: Elaborado pela autora

2.4 ESPECTROSCOPIA DE REFLECTÂNCIA DIFUSA NO UV-VIS

Com os espectros obtidos de amostras sólidas a partir da análise de reflectância difusa no UV-Vis que se encontram na Figura 19, observou-se que as amostras possuíam comprimentos de onda e energia de band gap diferentes entre si. As amostras TNSs 1,5; 3 e 6 apresentaram dois pontos de inflexão, podendo indicar a presença de duas fases cristalinas, corroborando com a análise de difratograma de raios- X. Os valores de comprimento de onda absorvidos e os respectivos valores de energia de band gap(E_g) estão apresentados na Tabela 20.

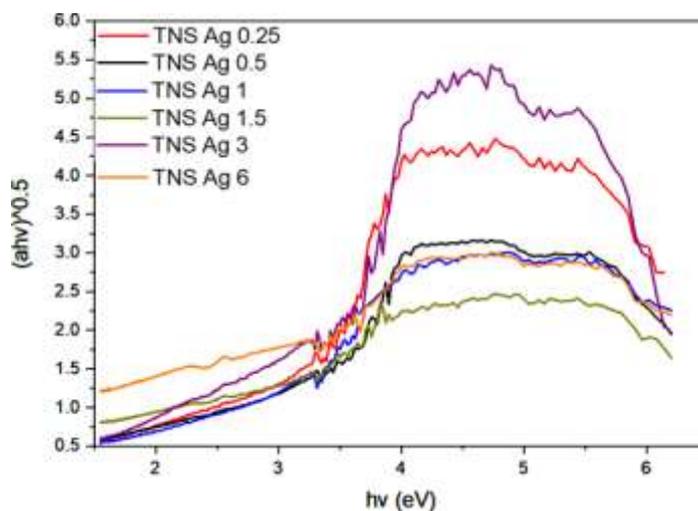
Não é possível observar uma relação entre a concentração de prata com a energia de band gap. Todos os valores de comprimento de onda absorvidos pelas amostras encontram-se na região UV do espectro eletromagnético.

Figura 19. Comparação dos gráficos de comprimento de onda obtidos pelas amostras.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 20. Comparação dos gráficos de energia de band-gap obtidos pelas amostras TNSAg-0,25; TNSAg 0,5; TNSAg 1; TNSAg 1,5; TNSAg 3 e TNSAg 6.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 20. Comprimento de onda e energia de band gap obtidos a partir dos gráficos.

Amostras	λ (nm)	E_g (eV)
TNS Ag 0,25	298,10	2,87
TNS Ag 0,5	293,00	3,25
TNS Ag 1	310,87	2,36
TNS Ag 1,5	312,04	2,01 e 2,88

TNS Ag 3	298,10	2,14 e 3,18
TNS Ag 6	298,42	2,85 e 3,02

Fonte: Elaborado pela autora

2.5 ESPECTRÔMETRO RAMAN (MICRO-RAMAN)

2.5. Espectrômetro Raman (Micro-raman)

Analizou as amostras sólidas separadamente e os dados obtidos através do Micro Raman - Espectrômetro Raman (modelo Lab RAM HR da Horiba Jobin Yvon). Os picos das amostras se tornam mais intensos quanto menor a concentração de prata, sendo inversamente proporcionais à concentração da prata. As bandas de frequências entre 276-280 cm^{-1}

referentes ao estiramento Ti-O-Ti (A) [14]; assim como 378-384 cm^{-1} e entre 436-442 cm^{-1} são referentes a Ti-O-Ti (B) [14] e 697-705 cm^{-1} referente a $\text{TiO}_2(\text{Bg})$ [14]. As bandas de frequência apresentam alguns pequenos deslocamentos ao variar a amostra, porém esses picos são específicos e se mantêm em todas.

A amostra TNS Ag 0,25 é a única a apresentar o estiramento Na-O-Ti (Eg) [14], em 192, apresentando também os picos 565 cm^{-1} referente a O-Ti-O e 911 cm^{-1} referente ao estiramento Ti-O (B_{2g}) [14]. Enquanto, a amostra TNS Ag 0,5 apresenta a mais apenas o estiramento Ti-O (B) [14], em 910 cm^{-1} . A amostra TNS Ag 1 apresenta a mais os picos 565 cm^{-1} referente a O-Ti-O [14] e 909 cm^{-1} referente ao estiramento Ti-O (B) [14].

Já as amostras TNS Ag 1,5 e TNS Ag 3 apresentam estiramento referente Ti-O [14], em 913-919 cm^{-1} , consecutivamente. Mas a TNS Ag 3 é a única em apresentar estiramento Na-O [14], em 145 cm^{-1} . A amostra TNS Ag 6 é a única amostra que não apresentou mais estiramentos, apresentando apenas os estiramentos comuns às demais.

Figura 21. Espectros Raman das amostras TNSAg-0,25; TNSAg 0,5; TNSAg 1; TNSAg 1,5; TNSAg 3 e TNSAg 6.

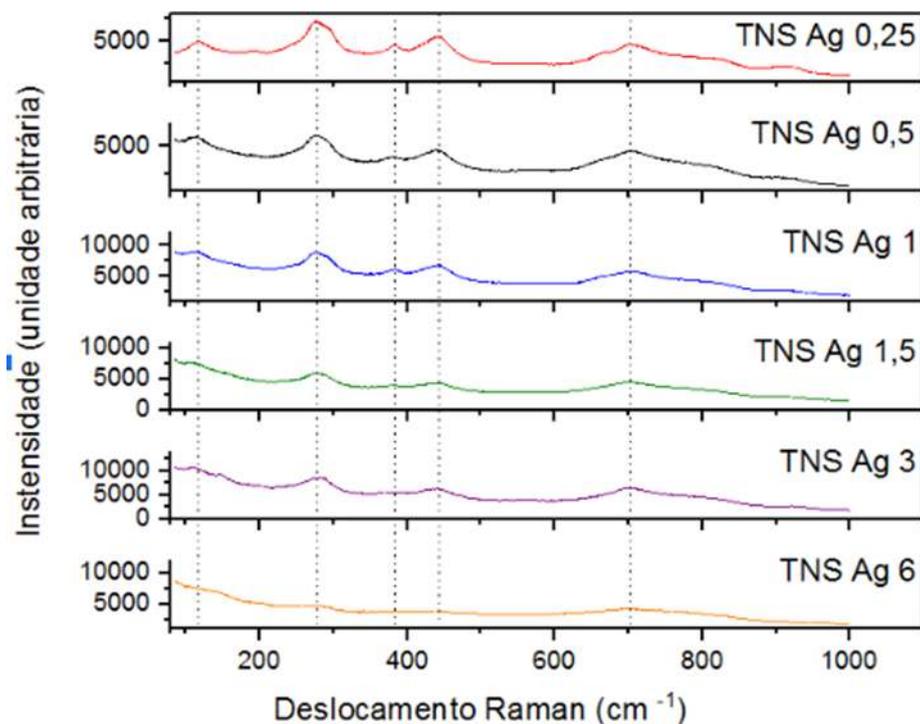
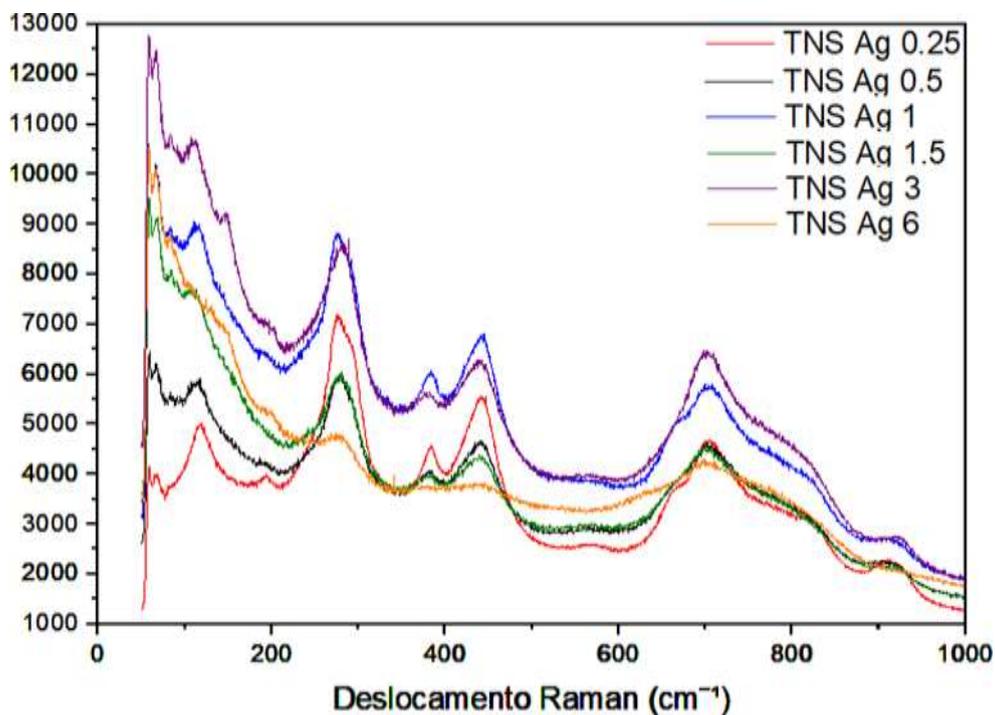


Tabela 21. Atribuições para cada banda de e obtidas a partir dos gráficos.

Deslocamento Raman (cm ⁻¹)						Atribuições
TNS Ag 0,25	TNS Ag 0,5	TNS Ag 1	TNS Ag 1,5	TNS Ag 3	TNS Ag 6	
-	-	-	-	145	-	Na-O
192	-	-	-	-	-	Na-O-Ti (Eg)
276	278	275	278	280	276	Ti-O-Ti (A1g)
384	379	380	382	378	378	Ti-O-Ti (B1g)
442	441	441	439	440	436	Ti-O-Ti (B1g)
565	-	565	-	-	-	O-Ti-O
705	700	701	699	697	697	TiO ₂ (B _g)
911	910	909	-	-	-	Ti-O (B _{2g})
-	-	-	913	919	-	Ti-O

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 22. Espectros de comparação das amostras TNSAg-0,25; TNSAg 0,5; TNSAg 1; TNSAg 1,5; TNSAg 3 e TNSAg 6 analisadas por espectroscopia Raman



Fonte: Elaborado pela autora

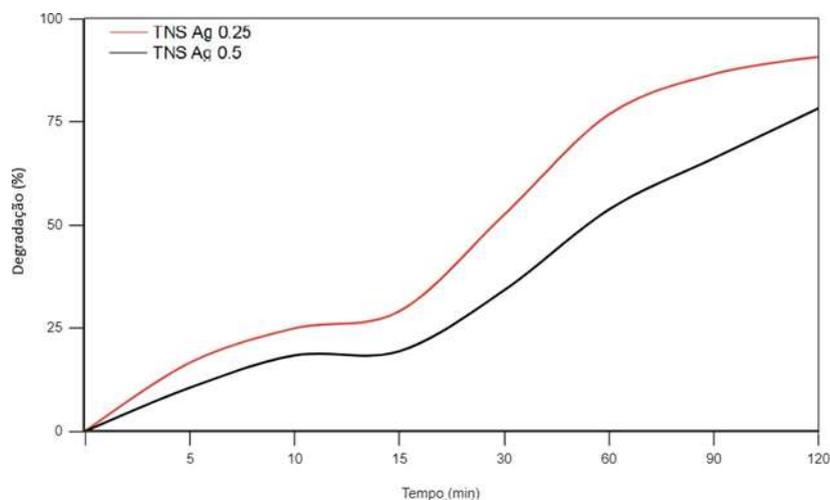
2.6 TESTES FOTOCATALÍTICOS

Através da espectroscopia de absorção UV-Vis analisou-se o desempenho da atividade fotocatalítica das amostras TNS Ag 0,25 e TNS Ag 0,5, retirando amostras nos tempos 0, 5, 10, 15, 30, 60, 90 e 120 minutos.

A amostra TNS Ag 0,25 atingiu 50,0% de sua degradação em um tempo inferior a 30 minutos, visto que em 30 minutos degradou 52,55%, enquanto a amostra TNS Ag 0,5 degradou 53,80 % em 60 minutos. Das comparações a amostra que apresentou melhor desempenho fotocatalítico foi a amostra TNS Ag 0,25.

E ao finalizar a análise em 120 minutos a amostra TNS Ag 0,25 conseguiu degradar 90,80% de Rodamina-B, enquanto a amostra TNS Ag 0,5 conseguiu degradar 78,32%.

Figura 24. Gráfico comparando o desempenho das amostras TNS Ag 0,25 e TNS Ag 0,5 na análise fotocatalítica.



Fonte: Elaborado pela autora

3. CONCLUSÃO

Todas as amostras apresentam morfologia com nanofolhas e aglomeradas, mas as amostras TNSs Ag 1,5 e 3 apresentaram nanotubos e nano varetas, enquanto a TNS Ag 6 apresenta apenas formação de nano varetas concomitantemente. O que pode ser explicado pela presença de duas fases cristalinas nestas três amostras, demonstradas pelas análises de difratograma de raio-X e espectroscopia de reflectância difusa no UV-Vis. Através da análise de EDS é possível concluir que as amostras TNS Ag 0,5; 1; 1,5; 3 e 6 estão dopadas com prata, e a superfície das partículas formadas apresentaram formação heterogênea, de prata.

Na análise fotocatalítica a amostra TNS Ag 0,25, apresentou melhor desempenho em relação a amostra TNS Ag 0,5, que pode ser explicado por TNS Ag 0,5 possuir o maior valor de energia de Band-gap, de 3,25eV, sendo necessário maior energia para realização da fotocatalise. Enquanto TNS Ag 0,25 apresenta band-gap de 2,87 eV.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] KOLTSAKIDOU, A.; TERZOPOULOU, Z.; KYZAS, G. Z.; BIKIARIS, D. N.; LAMBROPOULOU, D. A. Biobased Poly(ethylene furanoate) Polyester/TiO₂ Supported Nanocomposites as Effective Photocatalysts for Anti-inflammatory/Analgesic Drugs. *Molecules*, v. 24, i. 3, n. 564, 2019.
- [2] CHENG X., WANG P., LIU H. Visible-light-driven photoelectrocatalytic degradation of diclofenac by N, S-TiO₂/TiO₂ NTs photoelectrode: performance and mechanism study. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v.3, p.1713-1719, 2015.
- [3] WANG, D.; ZOU, J.; CAI, H.; HUANG, Y.; LI, F.; CHENG, Q. Effective degradation of Orange G and Rhodamine B by alkali-activated hydrogen peroxide: roles of HO²⁻ and O²⁻. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 26, p. 1445-1454, 2019.
- [4] SANDOVAL, A.; HERNÁNDEZ-VENTURA, C.; KLIMOVA, T. E. Titanate nanotubes for removal of methylene blue dye by combined adsorption and photocatalysis. *Fuel*, v. 198, p. 22-30, 2017.
- [5] SILVA, L. L.; DONNICI, C. L.; AYALA, J. D.; FREITAS, C. H.; MOREIRA, R. M.; PINTO, A. M. F. Traçadores: o uso de agentes químicos para estudos hidrológicos, ambientais, petroquímicos e biológicos. *Química Nova*, v. 32, n. 6, p. 1576-1585, 2009.
- [6] MANFROI D.C., DOS ANJOS A., CAVALHEIRO A.A., PERAZOLLI L.A., VARELA J.A., ZAGHETE M.A. Titanatenanotubesproducedfrommicrowave-assistedhydrothermalsynthesis: Photocatalyticandstructuralproperties. *Ceramics International*, v. 40, p. 14483-14491, 2014.
- [7] Li J., Xu X., Liu X., Yu C., Yan D., Sun Z., Pan L. Sn doped TiO₂ nanotube with oxygen vacancy for highly efficient visible light photocatalysis. *Journal of Alloys and Compounds*, v.679, p.454-462, 2016.
- [8] YU, X.; MARKS T. J.; FACCHETTI, A. Metal oxides for optoelectronic applications. *Nature Materials*, v. 15, p. 383-396, 2016.
- [9] ZHOU, F.; YAN, C.; SUN, Q.; KOMARNENI, S. TiO₂/Sepiolitenanocomposites doped with rare earth ions: Preparation, characterization and visible light photocatalytic activity. *Microporous and Mesoporous Materials*, v. 274, p. 25-32, 2019.
- [10] COLETO, U.; AMORESI, R. A. C.; TEODORO, V.; IANI, I. M.; LONGO, E.; ZAGHETE, M. A.; PERAZOLLI, L. A. An approach for photodegradation mechanism at TiO₂/SrTiO₃ interface. *Journal of Materials Science: Materials in Eletronics*, v. 29, n. 23, p. 20329-20338, 2019.
- [11] VIET, P. V.; PHAN, B. T.; MOTT, D.; MAENOSONO, S.; SANG, T. T.; THI, C. M.; HIEU, L. V. Nanoparticle loaded TiO₂ nanotubes with high photocatalytic and antibacterial activity synthesized by photoreduction method. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, v. 352, p. 106–112, 2018.
- [12] VITHAL. M.; KRISHNA, S. R.; RAVI, G.; PALLA, S.; VELCHURI, R.; POLA, S. Synthesis of Cu²⁺ and Ag⁺ doped Na₂Ti₃O₇ by a facile ion-exchange method as visible-light-driven photocatalysts. *Ceramics International*, v. 39, p. 8429-8439, 2013.

- [13]KIATKITTIPONH, K.; YE, C.; SCOTT, J.; AMAL, R. Understanding Hydrothermal TitanateNanoribbon Formation. *Crystal Growth & Design*, v. 10, p. 3618-3625, 2010.
- [14]CARVALHO, David Coelho de. Nanotubos de titanatos como catalisadores para a reação da acetalização do glicerol com acetona. 2018. 166 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química)-Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

Capítulo 16



10.37423/240408888

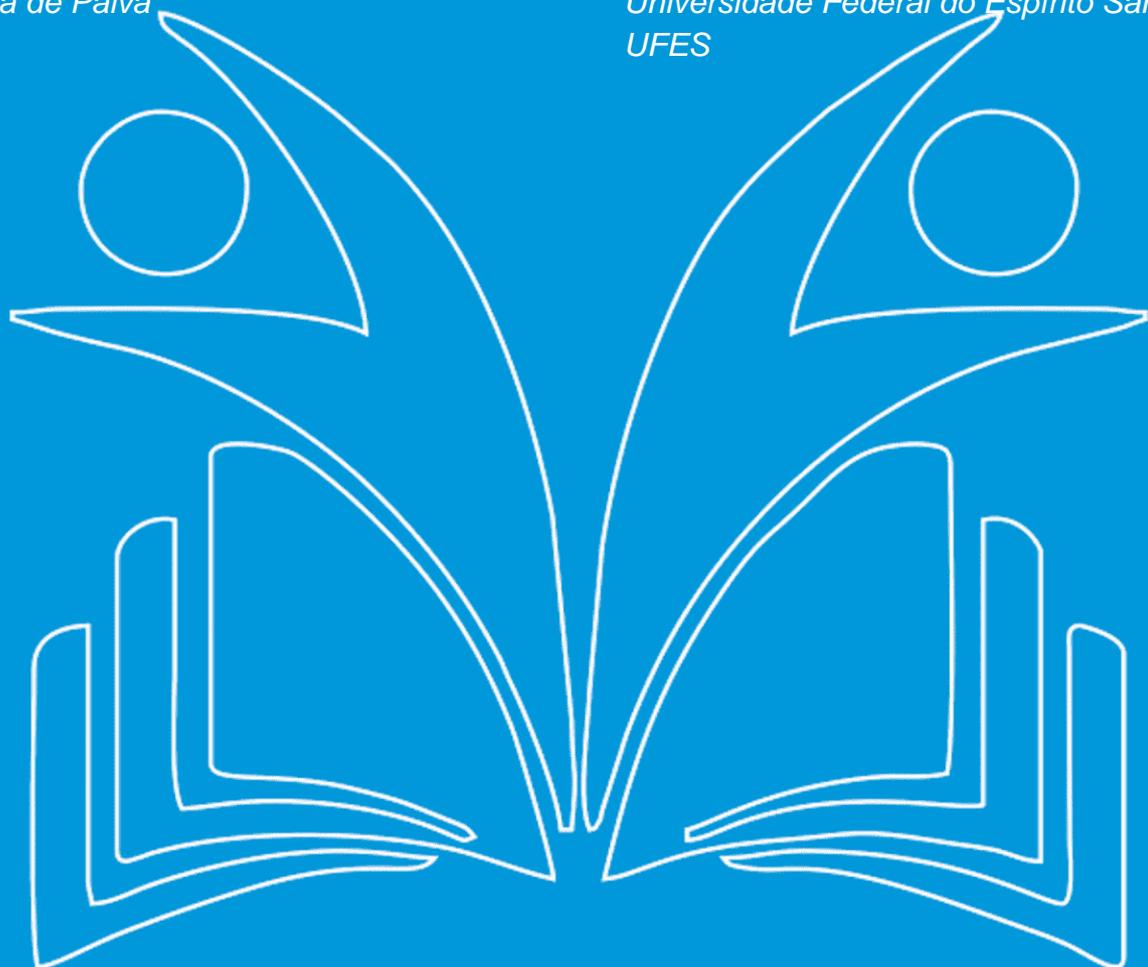
A CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA DE FREIRE E ADORNO NO ENSINO DE FILOSOFIA PARA ALUNOS NO ENSINO MÉDIO NUMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE LINHARES-ES

Jean Carlos Borghi de Andrade

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Jair Miranda de Paiva

Universidade Federal do Espírito Santo - UFES



Resumo: Para Paulo Freire, educar é um ato político e pedagógico que deve guiar o fazer docente do professor de Filosofia na sua práxis educativas na Educação Básica. A Filosofia tem como proposição propor situações de aprendizagem para reflexão e emancipação humana dos alunos. Nesta seara, a busca-se pela emancipação, entendida como a conquista da liberdade plena e da autonomia individual e coletiva, é um tema central nas reflexões filosóficas e pedagógicas de Theodor Adorno e Paulo Freire. Ambos os pensadores, apesar de terem atuado em campos diferentes, Adorno na filosofia crítica e Freire na educação popular, compartilham a preocupação promover a formação filosófica para o enfrentamento e tomada de decisão crítica e reflexiva, visando a superação das estruturas opressivas e a promoção de uma sociedade com equidade para todos. A pesquisa justifica-se em apresentar para os alunos do Ensino Médio contribuições da Filosofia no processo educacional da formação filosófica para formação de alunos emancipados e autônomos. Objetivo da pesquisa foi refletir sobre a contribuição destes teóricos para o ensino de Filosofia no Ensino Médio. O problema de pesquisa foi: será que os aportes teóricos da pedagogia freiriana e de Adorno têm potencialidade para formação de alunos críticos e reflexivos? A pesquisa está engendrada nos objetivos da pesquisa exploratória e, dentro da abordagem qualitativa e nos procedimentos da pesquisa do tipo estudo de caso, realizada em 2023 com 4 professores de Filosofia de uma escola pública da Rede Estadual do Espírito Santo, localizada no município de Linhares, para coleta de dados recorreu-se ao uso de um questionário semiestruturado. Os resultados revelados sinalizaram contribuição da Filosofia com base nestes teóricos para formação filosófica dos alunos. À guisa de conclusão, observamos que a Filosofia pode contribuir para que formação de indivíduos autônomos e emancipados para o exercício pleno da cidadania.

Palavras-chave: Emancipação, Autonomia, Humanização, Ensino, Filosofia.

INTRODUÇÃO

A autonomia é uma temática crucial na formação do indivíduo, uma vez que está intimamente ligada ao desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida adulta. Ao ser dotado de autonomia, o indivíduo é capaz de tomar decisões conscientes e responsáveis, agindo de acordo com seus próprios valores e objetivos. A conquista da autonomia envolve um processo contínuo de autoconhecimento, autoconfiança e autorreflexão, permitindo ao indivíduo se tornar protagonista de sua própria vida. Ao desenvolver a autonomia, o indivíduo adquire a capacidade de assumir responsabilidades, lidar com desafios, resolver problemas e buscar soluções criativas. Essa habilidade é fundamental para uma participação plena e ativa na sociedade, contribuindo para o fortalecimento da cidadania e para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

No processo de busca pela autonomia a emancipação intelectual é um aspecto importante e implica na capacidade de pensar criticamente, questionar o *status quo* e buscar conhecimentos de forma independente. Nesse sentido, conforme expôs Rancière (2022) a emancipação intelectual se relaciona diretamente com a autonomia, pois ao permitir que o aprendiz se aproprie do conhecimento de forma ativa e crítica, ele se torna capaz de pensar por si mesmo, questionar e estabelecer sua própria compreensão do mundo

No cenário educacional, a discussão acerca da educação emancipadora tem despertado crescente interesse e debate entre estudiosos e profissionais da área. Nesse contexto, as contribuições teóricas de Theodor Adorno e Paulo Freire emergem como referências fundamentais para compreender a possibilidade de uma educação transformadora, capaz de romper com estruturas opressivas e desencadear processos de emancipação e autonomia. Neste artigo, aprofundaremos a compreensão dessas abordagens, explorando suas perspectivas semelhantes e sua relevância para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A incitação para a presente pesquisa decorre dos estudos relacionados a disciplina de Filosofia e o seu postulado como saber primordial para a formação de sujeitos críticos e reflexivos e, nesse sentido, autônomos. A inspiração de Adorno e Freire nesse contexto é pertinente, à medida em que trazem reflexões que podem ser balizadoras para a compreensão da temática proposta.

A pertinência do presente trabalho torna-se ainda mais evidente quando consideramos os desafios enfrentados pela sociedade contemporânea. Vivemos em um contexto marcado por profundas desigualdades socioeconômicas, exclusão social e opressão. Diante dessas questões, a educação

ganha uma importância crucial, não apenas para transmitir conhecimentos, mas para promover uma compreensão crítica do mundo, estimular a consciência social e fomentar a participação ativa dos indivíduos na construção de uma sociedade mais justa. As abordagens de Adorno e Freire oferecem perspectivas teóricas e práticas que podem impulsionar essa transformação social.

A justificativa para a escolha deste tema baseia-se na necessidade premente de repensar os modelos educacionais tradicionais, que muitas vezes reproduzem e reforçam estruturas de poder e desigualdades sociais. Adorno e Freire propõem abordagens complementares e provocativas que desafiam a concepção de educação como mera transmissão de conhecimentos, buscando, ao invés disso, estimular a autonomia, a criatividade e a consciência crítica dos educandos. Essas perspectivas têm o potencial de questionar e transformar as estruturas opressivas presentes na sociedade, permitindo a construção de um mundo mais justo e igualitário.

Em acréscimo a esse ponto, podemos considerar que o debate proposto é também pertinente, à medida em que busca questionar a quais fins devem se prestar a escola e a educação, principalmente em uma sociedade marcada pelo fundamentalismo, dogmas em que a barbárie é, constantemente fomentada e disseminada, ameaçando a liberdade e coagindo o pensamento crítico e a pluralidade.

O problema central que se propõe a ser abordado neste artigo é: como a educação emancipadora, sob a ótica de Adorno e Freire, pode contribuir efetivamente para a formação de alunos críticos e reflexivos no ensino médio? Para responder a essa pergunta, é necessário compreender como esses dois pensadores analisam as limitações do modelo educacional tradicional e como suas propostas pedagógicas podem fornecer alternativas para uma prática educativa que estimule a emancipação dos indivíduos e a transformação social.

O objetivo central deste artigo é realizar uma análise aprofundada das concepções de educação emancipadora propostas por Adorno e Freire, identificando os pontos de convergência entre eles. Pretende-se refletir sobre as possíveis contribuições dessas abordagens para o ensino de filosofia, em uma perspectiva de formação de alunos emancipados. Além disso, busca-se incentivar o diálogo e o debate em torno dessas ideias, incentivando a disseminação de práticas educacionais que estimulem a emancipação dos indivíduos e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

QUADRO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Para embasar teoricamente essa investigação, recorre-se à teoria crítica e à pedagogia crítica como fundamentos conceituais. A teoria crítica, desenvolvida por pensadores como Theodor Adorno e

demais membros da Escola de Frankfurt, proporciona um referencial teórico para a compreensão das estruturas opressivas da sociedade e da relação entre educação, poder e emancipação. Através de uma análise crítica das estruturas sociais, a teoria crítica busca promover a conscientização dos indivíduos e a transformação radical da realidade.

Por sua vez, a pedagogia crítica, desenvolvida por Paulo Freire, se configura como uma abordagem educacional que visa à conscientização e à libertação dos educandos. Por meio do diálogo, da reflexão crítica e da ação transformadora, a pedagogia crítica promove a participação ativa dos educandos, problematizando a realidade e estimulando a consciência crítica. Ao integrar a teoria crítica e a pedagogia crítica, busca-se estabelecer uma base teórica sólida que permita compreender e promover a educação emancipadora. Cumpre ressaltar que a opção por esses autores decorre do fato de que ambos concebem em suas obras a função limitadora e libertadora da educação, primeiramente como crítica e depois como possibilidade de superação.

O presente artigo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa. Para a coleta de dados desse trabalho, foram empregados métodos como entrevistas por meio de questionários semiestruturados. As entrevistas serão realizadas com professores de Filosofia que lecionam em turmas do Ensino Médio de uma escola da rede estadual do Espírito Santo, localizada no município de Linhares. Por meio dessas conversas, pretende-se perceber a compreensão dos docentes sobre a temática proposta.

A análise dos dados coletados será interpretativa e reflexiva, estabelecendo conexões entre os conceitos teóricos de Adorno, Freire e outros autores relevantes e as experiências e perspectivas dos sujeitos envolvidos no contexto educacional investigado.

Em síntese, este artigo adota uma abordagem de pesquisa qualitativa, com base na teoria crítica e na pedagogia crítica, para investigar a educação emancipadora em Adorno e Freire. Utilizando métodos de coleta de dados como entrevistas, observação participante e análise documental, busca-se compreender as práticas, desafios e potencialidades da educação emancipadora no contexto específico em estudo. A análise dos dados coletados será conduzida de forma reflexiva e interpretativa, estabelecendo conexões entre os referenciais teóricos e as experiências dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

A EDUCAÇÃO COMO CAMINHO PARA A EMANCIPAÇÃO, A PERSPECTIVA DE THEODOR ADORNO

Theodor Adorno foi um dos principais representantes da chamada Escola de Frankfurt, um grupo de pensadores críticos do século XX que se dedicou a analisar a sociedade capitalista e suas implicações nas esferas política, econômica e cultural. Em sua obra, Adorno direcionou sua crítica à sociedade de consumo e à indústria cultural, argumentando que elas alienam os indivíduos e reforçam relações de dominação.

Adorno, em sua obra "Educação e Emancipação" (1995), direciona uma contundente crítica à sociedade de consumo e à indústria cultural, argumentando que elas alienam os indivíduos e reforçam relações de dominação. Assim a indústria cultural "serve, ao contrário, nas condições existentes, justamente para a decadência da cultura e para o progresso da incoerência bárbara" (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p.132). Para Adorno, a sociedade de consumo promove uma padronização cultural que limita a liberdade individual e perpetua a exploração e a desigualdade. Nesse contexto, a educação torna-se um instrumento fundamental para a emancipação, pois oferece a possibilidade de conscientização e resistência.

É nesse sentido que consideramos segundo Adorno (1995) que o modelo de produção da sociedade capitalista, pautado pela produção em massa de bens e a busca pelo lucro dominam as relações sociais, impondo padrões de comportamento, pensamento e consumo. Essa lógica reduz os indivíduos a meros consumidores passivos, aprisionados em uma cultura de superficialidade e conformismo. Ainda nesse sentido, todo esse processo afastaria os indivíduos da verdadeira e legítima produção cultural.

Adorno denuncia a forma como a indústria cultural manipula e homogeneiza os gostos e as preferências das pessoas, transformando-as em meros receptores passivos de produtos culturais pré-fabricados. Nesse sentido, a educação assume um papel fundamental como contraponto a essa lógica, oferecendo a possibilidade de conscientização e resistência. É nesse cenário, de padronização da razão e da cultura que Adorno (1995), entende que a educação deve exercer uma função esclarecedora, atuando como elemento de formação intelectual, gerando indivíduos capazes de atuar de forma crítica e participando ativamente da política e da vida pública, promovendo a emancipação. Em suas palavras:

A seguir, e assumindo o risco, gostaria de apresentar minha concepção inicial de educação. Evidentemente não a assim chamada modelagem de pessoas, porque não temos o direito de modelar as pessoas a partir do seu exterior; mas também não a mera transmissão de conhecimentos, cuja característica de coisa

morta já foi mais do que destacada, mas a produção de uma consciência verdadeira. Isto seria inclusive da maior importância política; sua ideia, se é permitido dizer assim, é uma exigência política. Isto é: uma democracia com o dever de não apenas funcionar; mas operar conforme seu conceito, demanda pessoas emancipadas. Uma democracia efetiva só pode ser imaginada enquanto uma sociedade de quem é emancipado. (ADORNO, 1995, p. 141).

O capítulo "Educação Após Auschwitz" presente na obra "Educação e Emancipação" traz o argumento de que a barbárie nazista revela a falência do projeto de emancipação prometido pela modernidade. A racionalidade instrumental, que colocou o homem como senhor e possuidor da natureza, foi distorcida e pervertida pelos nazistas para a implementação de uma máquina de extermínio em massa. Ele expõe que "a lógica do esclarecimento é a lógica do domínio. A eficiência e a uniformidade de seus procedimentos, que a todos prendem, se convertem em eficiência e uniformidade dos próprios homens". (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p.45). Essa terrível ruptura com a humanidade revela a necessidade urgente de repensar o papel da educação em uma sociedade que se pretende emancipada

Diante desse contexto, Adorno questiona a capacidade da educação de promover uma verdadeira emancipação. Ele aponta que a educação tradicional, pautada na transmissão acrítica de conhecimentos e na domesticação dos indivíduos, não oferece os instrumentos necessários para a compreensão crítica do mundo e a resistência às estruturas opressivas. Adorno defende uma educação que seja capaz de despertar a consciência dos alunos para a fragilidade da humanidade e para as formas de opressão presentes na sociedade. Essa educação crítica deve incentivar o questionamento constante das estruturas de poder e a reflexão sobre a responsabilidade individual e coletiva na construção de uma sociedade mais justa.

Portanto, a partir da reflexão proposta por Adorno no capítulo "Educação Após Auschwitz", percebemos a importância de repensar a educação como caminho para a emancipação. Essa reflexão nos desafia a superar os modelos tradicionais de ensino e a buscar uma educação crítica, capaz de despertar a consciência dos indivíduos para as estruturas opressivas e para a responsabilidade coletiva na construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Através dessa perspectiva, a educação pode se tornar uma poderosa ferramenta de transformação, capaz de romper com as barreiras da alienação e da dominação, e de promover a verdadeira emancipação humana.

Nesse cenário, a educação precisa estimular o pensamento crítico e a reflexão sobre a realidade social. Segundo ele, a emancipação só pode ocorrer por meio da conscientização dos indivíduos acerca das estruturas opressivas e alienantes presentes na sociedade. A educação crítica, nessa perspectiva, tem

como objetivo despertar nos alunos a capacidade de questionar, problematizar e resistir às formas de dominação impostas pela sociedade.

Assim, Adorno (1995) nos leva a afirmar que a educação crítica não pode se restringir à mera transmissão de conhecimentos técnicos. Ela deve desenvolver a capacidade de análise e crítica por parte dos educandos, incentivando a reflexão independente e o questionamento das estruturas de poder.

Ante o exposto, ao educador compete não reproduzir ideias e valores dominantes, mas proporcionar aos estudantes espaços de diálogo e reflexão. Através desses espaços, os alunos podem desenvolver um olhar crítico em relação à realidade social e cultural, questionando as estruturas de poder e contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A perspectiva de Adorno sobre a educação como caminho para a emancipação não se limita a uma visão individualista. Para ele, a transformação social só é possível por meio de um projeto coletivo de emancipação. A educação desempenha um papel central na formação de indivíduos conscientes de sua responsabilidade social e engajados na luta por uma sociedade mais justa. Assim, em Adorno (1995) a emancipação não é um processo simples nem linear. Requer a superação das estruturas alienantes e opressivas presentes na sociedade, o que implica um esforço coletivo de transformação.

Adorno enfatiza que a emancipação não pode ser vista como um objetivo individual, mas sim como um projeto coletivo que exige a participação ativa de todos os envolvidos na luta por uma sociedade mais justa e igualitária. A educação, portanto, desempenha um papel fundamental nesse processo, fornecendo as bases teóricas e práticas para a formação de indivíduos conscientes, críticos e engajados na transformação social.

A EDUCAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DE LIBERTAÇÃO, A CONTRIBUIÇÃO DE PAULO FREIRE

A educação desempenha um papel central na formação de indivíduos críticos e conscientes, capazes de transformar suas realidades. Nesse contexto, a figura de Paulo Freire, renomado educador e filósofo brasileiro, emerge como um dos pensadores mais influentes no campo da educação. Suas ideias revolucionárias transformaram a maneira como compreendemos o processo educativo, destacando a educação como uma possibilidade de libertação. Nesse enquadramento, exploraremos a visão de Freire e sua contribuição para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, por meio de uma educação que conduza à emancipação.

Uma das obras mais proeminentes de Paulo Freire é "Pedagogia do Oprimido" (2005). Nesta obra, ele apresenta uma abordagem pedagógica que visa a conscientização e a transformação social. Freire argumenta que a educação tradicional reproduz relações de poder, mantendo a opressão e a desigualdade. Em contraste, ele propõe uma pedagogia libertadora, na qual educadores e educandos estão engajados em um processo dialógico de aprendizagem, onde ambos são sujeitos ativos na construção do conhecimento.

Freire destaca a importância do diálogo e do afeto no processo educativo. Ele enfatiza que a educação não deve ser apenas um ato de transmissão de informações, mas um processo de amorosidade, em que educadores e educandos se conectam emocionalmente. Esse vínculo afetivo é essencial para a construção de um ambiente de aprendizagem acolhedor e inclusivo, onde as experiências e os saberes de cada indivíduo são valorizados. À medida em que a relação entre educador-educando for de transmissão de conteúdo, configura-se a, chamada, educação bancária. Ao contrário, o papel da educação humanizadora é de "superação da contradição educador-educandos. Sem esta não é possível a relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível". (FREIRE, 2005, p. 78).

Essa conscientização envolve compreender as estruturas de poder e opressão presentes na sociedade, bem como desenvolver uma visão crítica das condições em que se vive. Através desse despertar da consciência, os educandos são encorajados a se tornarem sujeitos ativos na transformação de sua própria realidade, lutando contra a opressão e construindo uma sociedade mais justa. Dessa forma, a conscientização é um conceito central na pedagogia de Paulo Freire. Ele propõe que a educação deve despertar a consciência crítica dos educandos em relação à sua realidade. Segundo Freire, "A conscientização é, pois, um processo pelo qual o homem passa do mundo mítico para o mundo crítico, do mundo individual para o mundo coletivo" (FREIRE, 2005, p. 51).

Para dar cabo a essa tarefa, a educação deve privilegiar o diálogo. Para Freire, a dialogicidade é um processo de comunicação horizontal e respeitosa entre educadores e educandos, em que ambas as partes têm voz ativa. Ele afirma: "O diálogo é uma das matrizes fundamentais da comunicação" (FREIRE, 2005, p. 81). O diálogo permite que os educandos expressem suas perspectivas, compartilhem suas experiências e construam o conhecimento coletivamente. É por meio do diálogo que os educandos são incentivados a refletir criticamente sobre sua realidade, a questionar as estruturas de poder e a buscar alternativas para a transformação social.

A valorização da cultura popular é outro elemento crucial na pedagogia de Paulo Freire. Ele reconhece a importância dos saberes e das experiências das comunidades marginalizadas, valorizando suas identidades culturais como pontos de partida para o processo educativo. Em sua obra "Educação como Prática da Liberdade" (1967), Freire destaca a importância de valorizar a cultura popular: "A educação se torna uma prática da liberdade na medida em que se realiza com a cultura popular" (FREIRE, 1967, p. 28). Ele enfatiza a necessidade de ouvir as vozes dos educandos, respeitar suas vivências e reconhecer a riqueza de suas culturas. Ao incorporar as referências culturais dos educandos no processo educativo, a educação se torna mais inclusiva e relevante, promovendo uma aprendizagem significativa e valorizando a diversidade.

Para Freire, a educação é muito mais do que a mera transmissão de conhecimentos. Ela é uma prática de liberdade, um instrumento de transformação social. Ele escreve: "Não é na educação como prática da dominação que se efetuará a busca dos caminhos que levam à liberdade" (FREIRE, 1967, p. 36). A educação libertadora proposta por Freire busca capacitar os indivíduos a se tornarem sujeitos autônomos, críticos e engajados na transformação de suas realidades. Ela rompe com as estruturas de opressão e desigualdade, permitindo que os educandos assumam um papel ativo na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A contribuição de Paulo Freire para a educação é de extrema relevância. Sua visão de educação como possibilidade de libertação revolucionou a forma como entendemos o papel da educação na sociedade. Através de conceitos como conscientização, diálogo e valorização da cultura popular, Freire propôs uma pedagogia libertadora, capaz de empoderar os indivíduos e promover a transformação social.

Para seguir o legado de Freire, é essencial que educadores e estudantes incorporem esses princípios em suas práticas educativas. Promover a conscientização crítica, estimular o diálogo e valorizar as diversas culturas são elementos fundamentais para a construção de uma educação emancipatória. Ao adotar essa abordagem, estaremos contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e democrática, onde a educação seja verdadeiramente uma possibilidade de libertação.

ADORNO E FREIRE: CONVERGÊNCIAS PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPADORA

A busca por uma educação emancipadora tem sido uma constante preocupação entre os pensadores que refletem sobre a transformação social. Theodor Adorno e Paulo Freire, apesar de suas diferenças contextuais e filosóficas, apresentam convergências fundamentais em suas abordagens. Neste ponto,

analisaremos essas convergências, destacando como ambos criticaram a opressão e defenderam uma educação que promova a autonomia, o pensamento crítico e a participação ativa dos sujeitos na transformação da sociedade.

O primeiro ponto de contato entre os teóricos é a percepção da opressão como uma realidade presente nas relações sociais e educacionais. Adorno, em sua crítica à sociedade de consumo, identificou a dominação como uma característica essencial desse sistema. Ele argumentou que a cultura de massa aliena os indivíduos, tornando-os passivos e conformistas diante das ideologias dominantes. Por sua vez, Freire denunciou a opressão que permeia as estruturas sociais, especialmente no contexto educacional. Ele propôs a conscientização como um processo de libertação e superação da opressão, enfatizando a importância da leitura crítica do mundo.

Adorno e Freire compartilham a visão de que a educação deve ser uma ferramenta para a emancipação dos sujeitos. O filósofo alemão defendia uma educação que promovesse a autonomia e o pensamento crítico. Para ele, era essencial formar indivíduos capazes de resistir às ideologias dominantes e de questionar as estruturas de poder. O pensador brasileiro, por sua vez, propôs uma educação libertadora, baseada no diálogo e na participação ativa dos educandos. Ele valorizava a práxis, a reflexão e a ação transformadora como elementos essenciais para a emancipação dos sujeitos.

Uma convergência importante entre Adorno e Freire está na crítica à educação bancária, que trata os alunos como meros receptores passivos de conhecimento. Ambos acreditavam que essa abordagem não promove a emancipação, mas apenas reforça a reprodução das estruturas de poder. Para Adorno, essa educação bancária aliena os indivíduos, tornando-os conformistas e submissos às ideologias dominantes. Freire, por sua vez, enfatizou a importância de uma educação problematizadora, que permita aos educandos desenvolverem sua capacidade crítica e participativa.

Por fim, Theodor e Paulo rejeitaram a ideia de neutralidade na educação, destacando sua dimensão política e ideológica. Ambos reconheceram que a educação está inserida em um contexto social e político, e que suas práticas e conteúdos refletem e reproduzem determinadas ideologias. Adorno criticou a indústria cultural como um mecanismo de dominação, enquanto Freire alertava para a necessidade de uma educação que promova a conscientização e a superação das estruturas de opressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme já exposto até o presente momento, a educação emancipatória tem sido um tema crucial na busca por práticas educacionais que promovam a formação integral dos indivíduos e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Nesse contexto, a filosofia tem desempenhado um papel fundamental ao oferecer ferramentas conceituais e reflexivas que possibilitam a compreensão crítica do mundo e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e éticas.

A fim de explorar a contribuição específica da filosofia para uma educação emancipatória, foi realizada uma pesquisa com professores de Filosofia, visando compreender suas práticas pedagógicas e práticas.

Os resultados demonstram o potencial transformador da filosofia ao fomentar o pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de questionar as estruturas sociais, estimulando, assim, a formação de cidadãos conscientes e engajados na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

A análise das contribuições dos professores nos permite concluir que a possibilidade da Filosofia contribuir para a formação de sujeitos críticos e reflexivos, que busquem a autonomia e a emancipação estão intrinsecamente relacionados com as ideias de Theodor Adorno e Paulo Freire.

Ao estabelecer essa análise, enfatiza-se que ambas as teorias sustentam a importância da filosofia como uma disciplina capaz de desenvolver o pensamento crítico, a capacidade de questionar as estruturas de poder e a consciência social dos alunos. Os professores de Filosofia evidenciaram a filosofia como um instrumento de emancipação e transformação social na educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das convergências entre Adorno e Freire na perspectiva de uma educação emancipadora revela a relevância e a atualidade de seus pensamentos e contribuições para o campo educacional. Embora tenham vivido em contextos diferentes e pertencido a tradições filosóficas distintas, ambos os pensadores apontaram para a necessidade de uma educação que vá além da reprodução das estruturas opressivas e que promova a conscientização, a autonomia e a transformação social.

Compreender e aplicar essas convergências em práticas educacionais, principalmente na disciplina de Filosofia, pode abrir caminho para uma educação verdadeiramente emancipadora, capaz de formar

sujeitos conscientes, críticos e reflexivos, atuantes e engajados na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

ADORNO, T. W. Educação e emancipação. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

ADORNO, Theodor. W; HORKHEIMER, M. Dialética do esclarecimento. Tradução Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. Tradução de Joice Elias Costa. 3ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 49 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

KOHAN, W. Paulo Freire, mais do que nunca: uma biografia filosófica. 1ª. ed. Belo Horizonte: Vestígio, 2019.

RANCIÈRE, J. O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. 3ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

SAVIANI, D. Escola e democracia. 44ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

ZATTI, Vicente. Autonomia e Educação em Immanuel Kant e Paulo Freire. Porto Alegre: Edipucrs, 2007.

Capítulo 17



10.37423/240408889

TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO E COOCORRÊNCIAS: REVISITANDO A LITERATURA

Lúcio Fernandes Ferreira

Universidade Federal do Amazonas

Samia Darcila Barros Maia

Universidade Federal do Amazonas

Mateus Richard Ribeiro Batista

Universidade Federal do Amazonas

Mariele Silva Antunes

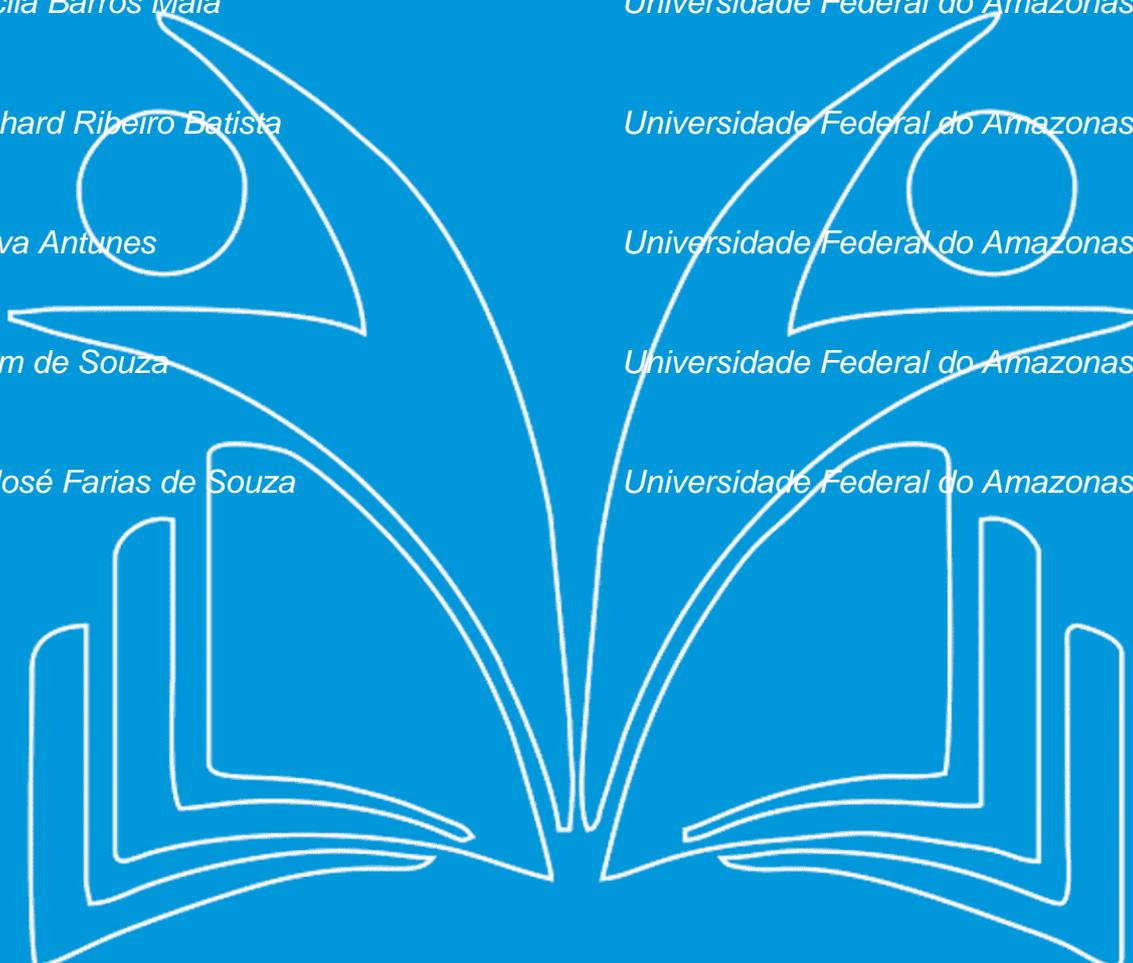
Universidade Federal do Amazonas

Bruna Cecim de Souza

Universidade Federal do Amazonas

Cleverton José Farias de Souza

Universidade Federal do Amazonas



Resumo: O objetivo do trabalho foi conhecer o estado da arte envolvendo o TDC e a coocorrência de outros Transtornos Desenvolvimentais. Trata-se de estudo de revisão integrativa envolvendo as bases de dados: *Sport Discus, Gale Academic, Google Scholar, Medline, Science Direct e Scopus*, por meio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os descritores utilizados foram: *Developmental Coordination Disorder AND Co-occurrences AND Comorbidity; Developmental Disabilities AND Co-occurrences OR Comorbidity AND Developmental Coordination Disorder*, no período de 2000 a 2020, na língua inglesa. A amostra final foi composta por 06 artigos e os resultados demonstraram que há poucas pesquisas relacionadas às coocorrências com o TDC; as fases desenvolvimentais presentes foram a infância e a adolescência e existem diversos testes que podem auxiliar na identificação dos transtornos desenvolvimentais. Concluímos que o tema em questão tem recebido pouca atenção dos estudiosos da área apesar da afirmação de que a coocorrência entre TDC e Transtornos Desenvolvimentais é frequente e não exceção.

Palavras-chave: Transtornos desenvolvimentais; Transtornos da habilidade motora; Coocorrências; Educação inclusiva; Evidências científicas.

1. INTRODUÇÃO

Transtornos desenvolvimentais, como o Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (TDI)]; o Transtorno do Espectro Autista (TEA); o Transtorno Específico da Aprendizagem (TEA); o Transtorno da Comunicação (TC); e o Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) interferem negativamente no desempenho escolar, social e pessoal, causando limitações no domínio de funções executivas, na aprendizagem, nas habilidades sociais e motoras (APA). Além desses, temos o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC).

O TDC é responsável por atrasos no domínio motor, interfere no desenvolvimento e na aprendizagem de habilidades motoras prejudicando atividades da vida diária (AVD), como vestir-se; abotoar a camisa; escovar os dentes; pentear os cabelos (Missiuna, 2003); atividades da vida escolar (AVE), a saber: escrever; desenhar; cortar com tesouras; e os relacionamentos sociais (Pulzi & Rodrigues, 2015). Os impactos negativos são também sentidos nos domínios afetivo e social, bem como na saúde mental (Hill., 2011; Kirby et al., 2014; Zwicker et al., 2012) afetando a autoestima; a autoavaliação; o autoconceito e autocompetência (Losse et al., Missiuna, Gaines et al., 2006; Pike & Kuh, 2005).

A prevalência na população infantil está estimada em 6% (APA, 2014), no entanto, esse valor tem apresentado variações, às vezes para mais ou para menos, em diferentes países (Ferreira & Freudenheim, 2017). Essas diferenças podem encontrar justificativas nos diferentes processos de identificação e de seleção das amostras populacionais (Geuze et al., 2015; Lingam et al., 2009); na forma como o TDC se manifesta e no contexto ambiental em que está inserido.

A manifestação do TDC se dá nas diferentes classes de habilidades motoras – manipulação; locomoção; estabilização –seja de forma específica, como nas habilidades manuais (escrever, arremessar a bola, receber, entre outras.), ou em duas, ou mais classes, como nas habilidades locomotoras e estabilizadoras (equilibrar-se em uma perna, saltitar, andar pela sala de aula, entre outras) (Ferreira & Freudenheim, 2017).

Ele pode ocorrer isoladamente ou simultaneamente com outros transtornos desenvolvimentais, condição essa que denominaremos de coocorrência (Kaplan, Crawford et al., 2006). A coocorrência não é algo isolado, ao contrário, pode ser muito mais presente do que possamos imaginar. O TDC pode coocorrer com o TDAH (Kaplan, Wilson et al., 1998; Piek, Pitcher, et., 1999); com a Dislexia (Alves et al., 2017; Geuze & Kalverboer, 1994); com o Transtorno de Linguagem (Hill, 2001; Rintala et al., 1998); com a Incapacidade de Aprendizagem (Ehrhardt et al., 1987; Schaffer et al., 1989); entre outros.

Defendemos que o TDC é uma condição que merece atenção, pois além de ser um dos principais problemas de saúde entre crianças e adolescentes em idade escolar (Cairney et al., 2005; Hill & Brown, 2013), também se constitui como um vetor de exclusão nos ambientes domésticos e educacionais, especialmente quando há coocorrência com outros transtornos. Nesse sentido, pretendemos conhecer o estado da arte envolvendo o TDC e a coocorrência de outros Transtornos Desenvolvimentais.

2. METODOLOGIA

Trata-se de estudo de revisão integrativa realizado em cinco etapas: (1) estabelecer as questões de interesse e os objetivos da pesquisa; (2) determinação dos locais de busca; (3) verificação dos dados encontrados; (4) análise dos dados; e (5) apresentação das conclusões (Guerin et al., 2019; Whitemore & Knafl, 2005).

Na primeira etapa, elaboramos as seguintes questões norteadoras: a) Qual é o estado da arte científica com foco na coocorrência entre TDC e outros transtornos desenvolvimentais? b) Quais as coocorrências identificadas? c) Quais as fases desenvolvimentais envolvidas nos estudos? e d) Quais testes foram utilizados para identificar as coocorrências? Para responder tais questionamentos elaboramos os seguintes objetivos: a) selecionar as produções científicas com foco na coocorrência entre TDC e outros transtornos desenvolvimentais; b) identificar as coocorrências entre o TDC e os transtornos desenvolvimentais; c) caracterizar as fases desenvolvimentais envolvidas nos estudos; e d) elencar os testes utilizados na identificação das coocorrências de transtornos desenvolvimentais.

A segunda etapa compreendeu as buscas dos artigos científicos com os descritores: (i) *Developmental Coordination Disorder AND Co-occurrences AND Comorbidity*; (ii) *Developmental Disabilities AND Co-occurrences OR Comorbidity AND Developmental Coordination Disorder*; nas seguintes bases de dados: Wile Online Library (WOL); Sport Discus (SD); Gale Academic (GA); Google Scholar (GS); Medline Complete (MC); Science Direct (Sc); e Scopus (Sp).

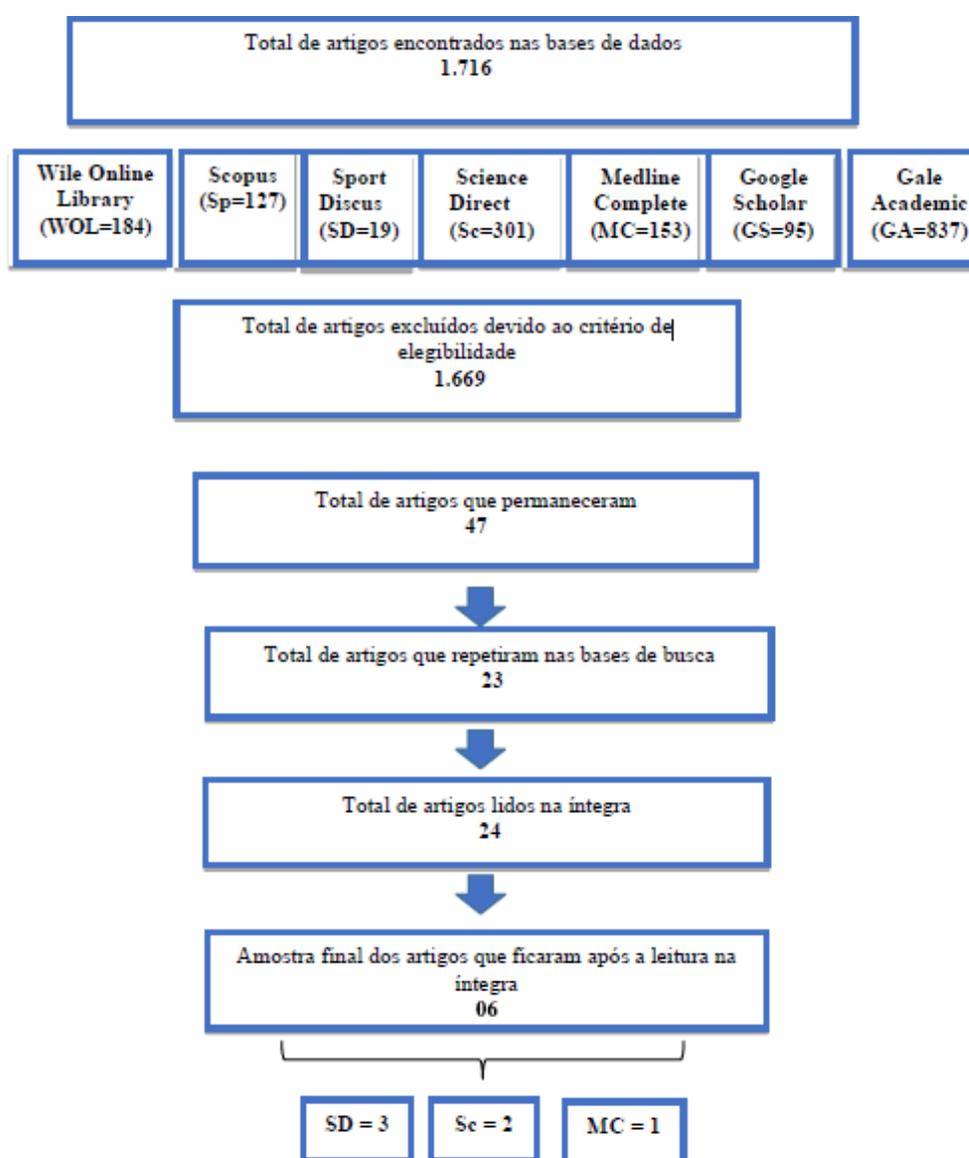
Na terceira etapa, para verificação dos dados encontrados, utilizamos os seguintes critérios de elegibilidade: estudos publicados no formato de artigos completos revisados por pares na língua inglesa; estudos que abordassem às coocorrências de transtornos desenvolvimentais em indivíduos com o TDC de todas as faixas etárias; estudos que tratassem sobre a identificação das coocorrências e comorbidades de transtornos desenvolvimentais em indivíduos com TDC; e estudos produzidos entre os anos de 2000 a 2020. Os critérios de exclusão foram estudos de revisão; estudos de caso e estudos

piloto (Figura 1). A quarta e quinta etapas consistem na apresentação dos resultados e discussão deste estudo bem como a conclusão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca inicial encontramos 1.716 artigos, dos quais 1.669 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos. Dos 47 artigos que seguiram para a próxima etapa, verificamos que 23 estavam em duplicidade. Assim, 24 artigos foram lidos na íntegra e depois da verificação dos critérios de elegibilidade, 06 artigos compuseram nossa amostra final (Figura 1).

Figura 1 - Busca dos artigos: segunda etapa.



Para discutir nossos resultados optamos em seguir a ordem de nossas perguntas norteadoras em atendimento às etapas três e quatro de nossa metodologia.

3.1 PRODUÇÕES CIENTÍFICAS COM FOCO NA COCORRÊNCIA ENTRE TDC E OUTROS TRANSTORNOS DESENVOLVIMENTAIS

A coocorrência entre TDC e outros Transtornos Desenvolvimentais (TD) parece ser mais comum do que exceção (Kaplan, Wilson et al., 1998), isto significa que, a maioria dos indivíduos com TDC apresenta mais de um TD, tais como as dificuldades específicas de aprendizado; como a Dislexia e o Comprometimento Específico da Linguagem; e Problemas de Atenção e Concentração (Visser, 2003); entre outros. Como nos mostra os estudos relacionados no quadro 1.

Quadro 1 – Relação de estudos com foco na coocorrência entre TDC e outros transtornos.

Nº	Base	Título	Autores e ano
1	MC	<i>Comorbidity, co-occurrence, continuum: what's in a name?</i>	Kaplan, Crawford, et al. (2006).
2	SD	<i>Co-occurring disorders: A possible Key to visual perceptual deficits in children with developmental coordination disorder?</i>	Crawford e Dewey (2008).
3	Sc	<i>Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan</i>	Cheng et al. (2009).
4	SD	<i>An examination of the relationship between movement problems and four common developmental disorders</i>	Martin et al. (2010).
5	Sc	<i>Developmental Coordination Disorder in children with specific language impairment: Co-morbidity and impact on quality of life</i>	Flapper e Shoemaker (2013).
6	SD	<i>Reading and Writing Skills in Children with Specific Learning Disabilities With and Without Developmental Coordination Disorder</i>	Di Brina et al. (2018).

Fonte: Autores (2024)

Observamos que a temática envolvendo a coocorrência entre o TDC e os TD não tem recebido a devida atenção dos pesquisadores, visto que, encontramos somente nove artigos produzidos sobre o tema. Esse panorama já era apontado por Visser (2003) ao afirmar que embora cientes da existência da coocorrência entre esses transtornos, os pesquisadores não direcionavam seus esforços em investigá-la. Isso nos parece um contrassenso, pois, sendo a coocorrência algo frequente, não pode ser tratada como exceção (Caçola & Lage, 2019).

Dessa maneira, concordamos com Ferreira e Freudenhim (2017), quando afirmam que essa temática deve ser considerada pelos pesquisadores, principalmente por envolver as fases desenvolvimentais da infância e adolescência que correspondem a todo o período escolar da educação básica. Essas fases constituem uma etapa importante no desenvolvimento humano (Papalia & Feldman, 2013). Investigar a coocorrência entre TDC e outros TD pode revelar as necessidades educativas especiais (NEE) dessas

crianças e adolescentes e permitir que recebam suporte necessário à sua inclusão nas atividades cotidianas e escolares.

As NEE são abrangentes e incorporam os grupos com dificuldades de aprendizagem de diversas origens como os que apresentam TD e, em especial, aqueles com TDC e transtornos coocorrentes. O atendimento às NEE possibilita a presença garantida no contexto escolar inclusivo pautado em projetos políticos pedagógicos flexíveis e dinâmicos, sem dar vez a exclusão (Fernandes, 2013).

A escola que segue os princípios da educação inclusiva, adota uma política que direciona suas ações por meio da valorização da participação ativa do aluno, através de práticas voltadas aos conhecimentos construídos e partilhados (Rodrigues, 2006), oportunizando o acesso, participação e aprendizagem via práticas pedagógicas que valorizem a diferença e promovam o desenvolvimento de todos (Brasil, 2008). Para que isso se concretize é fundamental o conhecimento e o atendimento às NEE de crianças e adolescentes com TD, notadamente, daqueles que já apresentam o TDC. Outra ação importante é a identificação das coocorrências.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COOCORRÊNCIAS

Atendendo ao nosso segundo (b) objetivo, apresentamos as coocorrências identificadas nos artigos analisados (Quadro 2).

Quadro 2 - Identificação das coocorrências entre o TDC e os transtornos desenvolvimentais.

Nº	Uma coocorrência com o TDC	Duas coocorrências com o TDC
1	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), mais a Dificuldade de Leitura (DL).
2	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH); Dificuldade de Leitura (DL).	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), mais a Dificuldade de Leitura (DL).
3	Transtorno do Desenvolvimento da Fala e Linguagem (TDL).	
4	Dificuldade de Leitura (DL).	Transtorno do Déficit de atenção com Hiperatividade (TDAH), mais o Transtorno Desafiador de Oposição (TOD), mais o Dificuldade de Leitura (DL).
5	Distúrbio Específico de Linguagem (DEL).	
6	Dificuldade de Aprendizagem (DA).	

Fonte: Autores (2024)

Percebemos que existe heterogeneidade nos TD que coocorrem com o TDC. Verificamos também que, há casos que apresentam mais de um Transtorno Desenvolvimental, o que não é incomum (Kaplan, Wilson et al., 1998). Dentre os transtornos identificados, os mais frequentes foram o Transtorno do Déficit da Atenção e Hiperatividade (TDAH) (Crawford & Dewey, 2008; Kaplan, Crawford et al., 2006; Martin et al., 2010) e a Dificuldade de Aprendizagem (DA) (Crawford & Dewey, 2008; Di Brina et al., 2018; Kaplan, Crawford et al., 2006; Martin et al., 2010) que diz respeito às dificuldades na leitura, na escrita e na matemática (APA, 2014).

As estimativas da coocorrência entre o TDC e o TDAH estão na ordem de 50% dos casos (APA, 2014; Martin et al., 2010). Embora alguns aspectos relativos a essa coocorrência permaneçam incertos, pois, ora as dificuldades motoras apresentadas no TDAH são provenientes da desatenção e da impulsividade, ora são consideradas como uma consequência da coocorrência com o TDC (Goulardins, 2016).

Com o TDC ocorre o baixo desempenho nas habilidades motoras e conseqüentemente dificuldades para escrever, se organizar, planejar e modificar movimentos durante as atividades realizadas. Contudo, é importante lembrar que as características do TDC são diversas (Villa et al., 2020). Tal como quando há coocorrência entre o TDC e o TDAH as conseqüências podem ser mais severas do que quando esses transtornos se manifestam isoladamente (Goulardins et al., 2015).

As Dificuldades de Aprendizagem ocorrem em 5% a 10% da população e estão relacionadas ao desempenho ruim nas habilidades de leitura, escrita e matemática que podem interferir significativamente no desempenho escolar e nas atividades do cotidiano de crianças e adolescentes que exigem domínio nessas competências escolares, com o agravante de acompanharem o indivíduo em todas as fases do seu ciclo vital (Siqueira & Giannetti, 2011).

As dificuldades na leitura ocorrem quando o desempenho nessa habilidade (associação de letra-som; habilidade de ler palavras; e proficiência na leitura) é inferior ao esperado para a idade em fase escolar, ocasionando graves conseqüências educacionais, sociais e emocionais (Rotta, 2006; Siqueira & Giannetti, 2011). Para as dificuldades observadas na escrita temos letras ilegíveis e incompletas; dificuldade para associar letra e som; e dificuldades espaciais (Ciasca, 2003); as dificuldades na matemática são identificadas em somas simples; problemas com sinais operacionais; dificuldades em estruturar a conta; e ler números com multidígitos (Bastos, 2007).

A coocorrência entre TDC e a DA pode resultar em dificuldades gravíssimas para crianças e adolescentes, pois o TDC pode, também, manifestar-se na escrita e na organização espacial (Siqueira

& Giannetti, 2011). Essas dificuldades podem gerar sentimentos de incapacidade, insucesso e fracasso que, por sua vez, podem conduzir crianças e adolescentes a se afastarem do ambiente escolar. Por outro lado, diferentemente do TDAH, até o presente momento, não temos estimativas da coocorrência entre o TDC e a DA, no entanto, supomos que sua frequência seja semelhante ou superior ao do TDAH e que a carência de estudos subdimensiona esses valores.

Outros TD identificados foram o Transtorno do Desenvolvimento da Fala e Linguagem (Cheng et al., 2009) e o Distúrbio Específico de Linguagem (Flapper & Schoemaker, 2013). Os transtornos da comunicação incluem *déficit* na linguagem, na fala e na comunicação. As características centrais do Transtorno da Linguagem são as dificuldades na aquisição e no uso da linguagem, *déficit* na compreensão ou na produção de vocabulários, na estrutura das frases e no discurso (APA, 2014).

O Transtorno da Fala se caracteriza por dificuldades fonológicas de sons da fala que combinados formam as palavras faladas, e o Transtorno de Comunicação pela dificuldade na comunicação social, resultando em limitações funcionais na participação, no desenvolvimento de relações sociais, no sucesso escolar ou no desempenho profissional. Além disso, o Transtorno específico da linguagem não está associado a comunicação verbal anormal e nem a presença de comportamentos restritos e/ou repetitivos (APA, 2014).

A identificação precoce dos transtornos que coocorrem com o TDC é um processo crucial para que medidas auxiliares sejam elaboradas e aplicadas com o intuito de que crianças e adolescentes possam desenvolver recursos próprios para enfrentar e superar as demandas ambientais. Dessa forma, acreditamos ser válido caracterizar as fases desenvolvimentais envolvidas nos estudos de nossa revisão.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DESENVOLVIMENTAIS ENVOLVIDAS NOS ESTUDOS

As fases desenvolvimentais envolvidas nos estudos foram: a infância – 4 à 10 anos de idade – (Cheng et al., 2009; Di Brina et al., 2018; Flapper & Schoemaker, 2013; Kaplan, Crawford et al., 2006); e a adolescência – 11 à 17 anos de idade – (Crawford & Dewey, 2008; Martin et al., 2010). Isso não nos surpreende, afinal, são fases sensíveis e que podem influenciar, negativa ou positivamente, as fases desenvolvimentais posteriores.

Na infância, especialmente na idade escolar, crianças com TDC podem apresentar dificuldades em lidar com as exigências ambientais, isto é, com atividades escolares típicas como escrever, recortar, pintar, participar de jogos e brincadeiras do cotidiano infantil (Ferreira & Freudenheim, 2017; Missiuna, 2003;

Papalia & Feldman, 2013). A manifestação do transtorno motor, isoladamente, já é suficiente para interferir negativamente no processo desenvolvimental (Henderson & Hall, 1982) o que esperar então, quando há coocorrência de outros TD, como o TDAH e a DA? Essa questão nos mostra a necessidade da identificação, avaliação e intervenção para melhor atendimento das NEE que emanam do TDC e dos demais TD, e que permita às crianças ajustarem seus recursos para o enfrentamento de novas demandas na adolescência.

A adolescência caracteriza-se como uma fase de instabilidade hormonal e sentimental, pela busca por aceitação e pelo sentimento de pertencimento social, isto é, as opiniões do ciclo familiar cedem lugar às do ciclo de amigos (Carvajal, 1998; Papalia & Feldman, 2013). No entanto, adolescentes com dificuldades de aprendizagem são considerados menos populares, menos cooperativos, são rejeitados pelos seus colegas de classe e, tendem a manifestar problemas de comportamento (Kavale & Forness, 1996). Somando-se a isso, podemos ter o isolamento social, o sentimento de frustração, a rejeição e o medo de realizar atividades em grupo (Hill, 2011; Tal-saban et al., 2012). Na esteira dessas manifestações teremos, ainda, adolescentes que podem apresentar baixa percepção de suas competências escolares e motoras (Schoemaker & Kalverboer, 1994), passando por experiências de fracasso e frustração, além da exclusão de importantes atividades do cotidiano escolar. Provavelmente serão alvos de comentários pejorativos e de bullying tanto de colegas quanto de professores (Bejerot et al., 2011; Ferreira et al., 2015).

Concordamos que a melhor forma de auxiliá-los passa pelo conhecimento, a identificação do TDC, da coocorrência de TD e da compreensão das NEE de crianças e adolescentes para que possamos elaborar intervenções que melhorem seus recursos no enfrentamento das diferentes demandas do ambiente doméstico, escolar e social (Missiuna, Moll et al., 2007). Para isso, a utilização de testes no processo de identificação tem grande relevância.

3.4 TESTES UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DAS COCORRÊNCIAS EM INDIVÍDUOS COM TDC

A utilização de testes em pesquisas requer que os mesmos tenham medidas válidas, isto é, que meçam aquilo que eles se propõem a medirem (Thomas & Nelson, 2002). Elencamos quinze testes utilizados nos artigos selecionados que mediram a coocorrência de diferentes TD em crianças e adolescentes com TDC (Quadro 3).

Quadro 3 – Testes utilizados para identificação das coocorrências.

Coocorrências	Instrumentos	Autores dos instrumentos
Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.	1) <i>Child Behaviour Checklist – CBCL</i> ; 2) <i>Parent Diagnostic Interview Schedule for Children-DISC</i> ; 3) <i>Abbreviated Symptom Questionnaire</i> .	1) Achenbach (1991); 2) Costello et al. (1985); 3) Goyette et al. (1978).
Transtorno Desafiador de Oposição.	4) <i>Australian Twin Behaviour Rating Scale (ATBRS)</i> .	4) Levy e Hay (2001).
Dificuldade de Leitura.	1) <i>Woodcock Johnson Psychoeducational Battery-Revised - WJ-R</i> ; 2) subteste <i>Spelling</i> do teste chamado <i>A Wide Range Achievement Test-Revised</i> ; 3) <i>Auditory Analysis Test</i> ; 4) <i>Reading Disability Questionnaire (RDQ)</i> .	1) Woodcock e Johnson (1989); 2) Jastak e Wilkinson (1984); 3) Rosner e Simon (1971); 4) Willcutt et al. (2011).
Transtorno do Desenvolvimento da Fala e Linguagem.	1) <i>Peabody Picture Vocabulary Test-Revised-PPVT-R</i> ; 2) <i>The Language Ability Assessment for Preschoolers</i> ; 3) <i>Composite Speech/Language Test</i> .	1) Lu e Liu (2005); 2) Chang (1991); 3) Lin (1992); Lin e Lin (1996).
Distúrbio Específico de Linguagem.	1) <i>Dutch Language Test for Children</i> ; 2) <i>Reynell Developmental Language Scales</i> .	1) Bon (1982); 2) Eldik et al. (1997).
Dificuldade de Aprendizagem.	1) <i>Battery for the Evaluation of Developmental Dyslexia and Dysorthographia (DDE-2)</i> ; 2) <i>The Concise Assesment Method for Children Handweiting (BHK)</i> .	1) Sartori et al. (2007); 2) Hamstra-bletz et al. (1987).

Fonte: Autores (2024).

Para verificar a coocorrência do TDAH encontramos quatro testes (Crawford & Dewey, 2008; Kaplan, Crawford et al., 2006; Martin et al., 2010), o *Child Behaviour Checklist* (Achenbach, 1991) que é utilizado para identificar problemas comportamentais e emocionais em crianças e adolescentes com versões aplicáveis para os pais e/ou responsáveis, para crianças e adolescentes, e para os professores. As suas versões brasileiras são oficiais, mas estudos de validação ainda são necessários para que sejam utilizados (Bordin et al., 2013). O *Parent Diagnostic Interview Schedule for Children* (Costello et al., 1985) é um instrumento de diagnóstico totalmente estruturado, projetado e formulado com base no DSM-IV e avalia a presença ou ausência de 30 transtornos em crianças e adolescentes. Profissionais da área da saúde e pesquisadores podem utilizá-lo. O *Abbreviated Symptom Questionnaire* (Goyette et al., 1978) é utilizado por professores e possui 12 questões com 4 opções de respostas. O questionário é aplicável em crianças de 4 a 12 anos de idade. O quarto teste elencado é o *Australian*

Twin Behaviour Rating Scale (Levy & Hay, 2001) questionário que visa identificar sintomas do TDAH e também do Transtorno Desafiador de Oposição, envolve crianças de 6 a 9 anos de idade e deve ser respondido pelos pais e responsáveis.

Para a coocorrência de Dificuldade de Leitura identificamos outros quatro testes (Crawford & Dewey, 2008; Kaplan, Crawford et al., 2006; Martin et al., 2010). O primeiro, *Woodcock Johnson Psychoeducational Battery-Revised* (Woodcock & Johnson, 1989) foi elaborado para medir habilidades cognitivas; realizações escolares; e atitudes escolares, sua aplicação pode ser feita de forma individual ou coletiva em crianças de 5 a 9 anos. O segundo é o *Wide Range Achievement Test-Revised* (Jastak & Wilkinson, 1984) que mede habilidades de leitura, matemática, ortografia e compreensão. Pode ser usado como avaliação inicial de desempenho escolar, reavaliação ou como medida de progresso dos alunos de 5 a 10 anos de idade. A seguir temos o *Auditory Analysis Test* (Rosner & Simon 1971; Rosner, 1993) que avalia a capacidade das crianças entre 6 a 11 anos de idade. Este instrumento identifica os sons separados em palavras faladas e sequências de sons. O quarto teste é o *Reading Disability Questionnaire* (Willcutt et al., 2011), trata-se de um questionário aplicável aos pais e/ou responsáveis que avalia distúrbios de leitura de crianças e adolescentes de 5 a 16 anos.

A coocorrência do Transtorno do Desenvolvimento da Fala e Linguagem foi verificada por meio de três testes (Cheng et al., 2009). O primeiro é o *Peabody Picture Vocabulary Test-Revised* (Lu & Liu, 2005) mede o vocabulário auditivo e fornece uma estimativa rápida da habilidade verbal, consiste em 175 itens de vocabulário de dificuldade e é destinado a indivíduos entre 3 e 11 anos de idade. O segundo teste é o *Language Ability Assessment for Preschoolers* (Chang, 1991) que mede a capacidade de linguagem e de compreensão de sentenças receptivas de crianças entre 4 e 6 anos. O terceiro é o *Composite Speech/Language Test* (Lin, 1992; Lin & Lin, 1996) que é composto de cinco subtestes: articulação, pronúncia, fluência, linguagem receptiva, e linguagem expressiva, aplicável para as idades de 3 a 15 anos de idade.

Na identificação da coocorrência do Distúrbio Específico de Linguagem observamos dois testes (Flapper & Schoemaker, 2013). O *Dutch Language Test for Children* (Bon, 1982), composto por 16 subtestes que medem habilidades de sintaxe, semântica, linguagem expressiva e receptiva em crianças de 4 a 10 anos de idade e o *Reynell Developmental Language Scales* (Eldik et al., 1997) que verifica habilidades linguísticas receptivas, a compreensão verbal e a linguagem expressiva em crianças de 1 ano e 3 meses a 7 anos e 6 meses.

Por fim, temos dois testes (Di Brina et al., 2018) que verificaram a coocorrência de Dificuldade de Aprendizagem. A *Battery for the Evaluation of Developmental Dyslexia and Dysorthography* (Sartori, Job & Tressoldi, 2007) composta de oito subtestes, cinco para a análise do processo de leitura (nomeação de grafemas, leitura de palavras e não palavras, compreensão de frases com homófonos e correção de homófonos); e três para a análise do processo de escrita (ditado de palavras/não palavras e ditado de frases com homofônicas), aplicável em crianças de 7 a 14 anos. Por fim, temos o *The Concise Assesment Method for Children Handwriting* (Hamstra-Bletz et al., 1987) consiste em avaliar a legibilidade da escrita em crianças de 7 a 12 anos. A sua avaliação mede, mais especificamente, a qualidade em características morfológicas e espaciais da escrita, a velocidade e o número de letras escritas.

Enfatizamos que, os testes são ferramentas necessárias para a identificação de TD coocorrentes ao TDC, no entanto, a presença de uma equipe multiprofissional é fundamental para apoiar e tornar o processo de avaliação o mais fidedigno possível.

4. CONCLUSÃO

Concluimos que o tema em questão tem passado à magem dos interesses científicos dos estudiosos da área, em que pese a afirmação de que a coocorrência entre TDC e TD é mais frequente do que exceção; é imperativo aumentar o volume de estudos envolvendo as diferentes fases desenvolvimentais; fortalecer as evidências científicas sobre os diferentes transtornos que podem coocorrer; e utilizar testes que meçam com segurança aquilo que se propõem a medir, ação crucial na identificação dos TD coocorrentes.

Crianças e adolescentes identificados com TDC e TD coocorrentes requerem ações e atitudes adequadas às suas NEE. Quanto mais precoce for a identificação, maiores serão as possibilidades de auxílio, organização, preparação e intervenção tornando a criança e o adolescente aptos ao enfrentamento das diferentes demandas ambientais e o contexto verdadeiramente inclusivo.

REFERÊNCIAS

- Achenbach, T. M. (1991). *Child Behavior Checklist for age 4-18*. Parent Form. University of Vermont, Burlington, VT, USA.
- Alves, J. F. M., Siqueira, C. M., Lodi, D. F., Aguiar, J. F. D., Mangelli, M. C., & Alves, L. M. (2017). Dislexia e Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: ocorrência e coocorrência em um centro diagnóstico. *Revista NBC*, 7(13), 1-13.
- American Psychiatric Association (APA) (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (5a ed.). Bastos, J. A. (2007). *O cérebro e a matemática*. Edição do autor.
- Bejerot, S., Edgar, J., & Humble, M. B. (2011). Poor performance in physical education - a risk factor for bully victimization: A case-control study. *Acta Paediatrica*, 100, 413-419. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21039827/>
- Bon, V. W. H. J. (1982). *Taaltest voor kinderen Lisse, The Netherlands*: Swets & Zeitlinger.
- Bordin, I. A., Rocha, M. M., Paula, C. S., Teixeira, M. C. T. V., Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2013). Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self- Report (YRS) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the developmental of the original and Brazilian versions, *Cad. Saúde Pública*, 29(1) 13-28. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000100004>
- Brasil. (2008). Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*.
- Caçola, P., & Lage, G. (2019). Transtorno de Coordenação do Desenvolvimento (DCD): Uma visão geral da condição e evidências de pesquisa. *Motriz: Revista de Educação Física*, 25(2), 1-12.
- Cairney, J., Hay, J. A., Faight, B. E., & Hawes, R. (2005). Developmental Coordination Disorder and overweight and obesity in children aged 9-14 y. *International Journal of Obesity*, 29, 369-372. <https://www.nature.com/articles/0802893>
- Carvajal, G. (1998). *Torna-se Adolescente - a Aventura de uma Metamorfose*. Ed. Cortez.
- Chang, H. W. (1991). *Language ability assessment for preschoolers (National Science Committee 79-0301-H-002-067)*.: Taiwan Government Printing Office.
- Cheng, H. C., Chen, H. Y., Tsai, C. L., Chen, Y. J., & Cherng, R. J. (2009). Comorbidity of motor and language impairments in preschool children of Taiwan. *Revista Research in Developmental Disabilities*, 30(5), 1054-1061, 2009.
- Ciasca S. M. (2003). Distúrbios e dificuldades de aprendizagem: questão de nomenclatura. In: S. M. Ciasca (Org.), *Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. (3a ed.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Costello, E. J., Edelbrock, C. S., & Costello, A. J. (1985). Validity of the NIMH Diagnostic Interview Schedule for Children: a comparison between psychiatric and pediatric referrals. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 579-595. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4078188/>

- Crawford, S. G., & Dewey, D. (2008). Co-occurring disorders: A possible Key to visual perceptual deficits in children with developmental coordination disorder? *Revista Human Movement Science, 27*(1), 154-169. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.09.002>
- Di Brina, C., Aversa, R., Rampoldi, P., Rossetti, S., & Penge, R. (2018). Reading and Writing skills in children with specific learning disabilities with and without developmental coordination disorder. *Revista Motor Control, 22*(4), 391-405. <https://doi.org/10.1123/mc.2016-0006>
- Ehrhardt, P., Mckinlay, I. A., & Bradley, G. (1987). Coordination Screening For Children With And Without Moderate Learning Difficulties: Further Experience With Gubbay'S Test. *Developmental Medicine & Child Neurology, 29*(5), 666-673.
- Eldik, M. V., Schlichting, J. E. T. P., Spelberg, H. C. L., Vander-Meulen, B. F., & Vander-Meulen S. J. (1997). *Reynell Test voor Taalbegrip*. (2e.). druk. Berkhout, Nijmegen.
- Fernandes, S. (2013). *Fundamentos para educação especial*. Inter saberes.
- Ferreira, L. F., Cabral, G. C. F., Santos, J. O. L., Souza, C. J. F., & Freudenheim, A. M. (2015). Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: Discussões iniciais sobre programas de intervenção. *Revista Acta Brasileira de Movimento Humano, 5*(1), 42-65.
- Ferreira, L. F., & Freudenheim, A. M. (2017). *Noções desenvolvimentais e o transtorno do desenvolvimento da coordenação*. Ed. CRV Ltda.
- Flapper, B., & Schoemaker, M. (2013). Developmental Coordination Disorder in children with specific language impairment: Co-morbidity and impact on quality of live. *Revista research in Developmental Disabilities, 34*(2), 756-763.
- Geuze, R. H., & Kalverboer, A. V. (1994). Tapping a rhythm: a problem of timing for children who are clumsy and dyslexic. *Adapted Physical Activity Qarterly, 11*, 203-213.
- Geuze, R. H., Schoemaker, M. M., & Smits-Englesman, B. C. M. (2015). Clinical and Research Criteria for Developmental Coordination Disorder - Should They Be One and the Same? *Current developmental disorders reports, 2*(2), 127-130.
- Goulardins, J. B., Rigoli, D., Licari, M., Piek, J. P., Hause, R., Oosterlaan, J., & Oliveira, J. A. (2015). Attention deficit hyperactivity disorder and developmental coordination disorder: Two separate disorder or do they share a common etiology. *Behavioral Brain Research, 292*, 484-492. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.07.009>
- Goulardins, J. B. (2016). *Desempenho motor de crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e transtorno do desenvolvimento da coordenação* [Tese de Doutorado, Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo].
- Goyette, C. H., Conners, C. K., & Ulrich, R. F. (1978). Normative data on revised Conners parent and teacher rating scales. *Journal of Abnormal Child Psychology, 6*, 221-236.
- Guerin, C. S., Grehs, B. M. S., & Coutinho, C. (2019). Estratégias educativas e recursos pedagógicos para o ensino e aprendizagem de alunos com TDAH: Uma revisão integrativa. *Revista Valore, 4*(1), 923-935.

- Hamstra-Bletz, L., De-Bie, J., & Den-Brinker, B. P. L. M. (1987). *Beknopte beoordelingmethodevoor kinderhandschiften [The concise assessment Scale for children's handwriting]*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Henderson, S. E. & Hall, D. (1982). Concomitants of Clumsiness in Young Schoolchildren. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 24(5), 448-460.
- Hill, E. L., Brown, D., & Sorgardt, K. S. (2011). A preliminary Investigation of quality of live satisfaction reports in emerging adults with and without Developmental Coordination Disorder. *Journal Adult Dev.*
- Hill, E. L., & Brown, D. (2013). Mood impairments in adults previously diagnosed with developmental coordination disorder. *Journal of Mental Health*, 22(4), 334-340.
- Hill, E. L. (2001). Non-Specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(2), 149-171.
- Kavale, K. A., & Forness, S. R. (1996). Social Skill Deficits and Learning Disabilities: A Meta-Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 29(3), 226-237.
- Kaplan, B., Crawford, S., Cantell, M., Kooistra, L., & Dewey, D. (2006). Comorbidity, co-occurrence, continuum: what's in a name? *Revista Child: care, health and developmental*, 32(6), 723-731. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2006.00689.x>
- Kaplan, B., Wilson, B. N., Dewey, D., & Crawford, S. G. (1998). DCD may not be a discrete disorder. *Revista Human Movement Science*, 17(4-5), 471-490.
- Kirby, A., Sugden, D., & Purcell, C. (2014). Diagnosing developmental coordination disorders. *Arch Dis Child*, 99(3), 292-296. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24255567/>
- Jastak, S., & Wilkinson, G. S. (1984). *The Wide Range Achievement Test-Revised*. Jastak Associates, Wilmington, DE, USA. Levy, F., & Hay, D. (2001). (Eds.) *Attention, genes and ADHD*. East Sussex: Brunner-Routledge.
- Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M., & Emond, A. (2009). Prevalence of Developmental Coordination Disorder using the DSM-IV at 7 years of age UK populations-based study. *Pediatrics*, 123, 693-700. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1770>
- Lin, B. G. (1992). *The Composite Speech/Language Test for school-aged children (6–15 years old)*. Taipei: Chinese Behavioral Science Corporation (in Chinese).
- Lin, B. G., & Lin, M. S. (1996). *The composite speech/language test for preschoolers (3–5 years, 11 months old)*. Taipei: Chinese Behavioral Science Corporation (in Chinese).
- Losse, A., Henderson, S. E., Elliman, D., Hall, D., Knight, E., & Jongmans, M. (1991). Clumsiness in children-do they grow out of t? a 10-year follow-up study. *Revista Developmental Medicine & Child Neurology*, 33, 55-68.
- Lu, L., & Liu, H. H. (2005). *Chinese Version of Peabody Picture Vocabulary Test-revised manual. (2nd ed.)*. Taipei: Psychological PublishingCo, Ltd.

- Martin, N. C., Piek, Jan., Baynam, G., Levy, F., & Hay, D. (2010). An examination of the relationship between movement problems and four common developmental disorders. *Human Movement Science, 29*(5), 799-808. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2009.09.005>
- Missiuna, C. (2003). *Children with Developmental Coordination Disorder: at home, at school, and in the community*. Can Child, Center for Childhood Disability Research, McMaster University.
- Missiuna, C., Gaines, R., Soucie, H., & McLean, J. (2006). Parents questions about developmental coordination disorder: A synopsis of curret evidence. *Paediatrics & Child Health, 11*(8), 507-512. <https://doi.org/10.1093/pch/11.8.507>
- Missiuna, C., Moll, S., King, S., King, G., & Law M. (2007). A trajectory of Troubles: Parent's Impressions of the Impact of Developmental Coordination Disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 27*(1), 81-101. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17298942/>
- Papalia, D. E., & Feldman, R. D. (2013). *Desenvolvimento Humano*. (12a ed.). AMGH.
- Piek, J. P., Pitcher, T. M., & Hay, D. A. (1999). Motor coordination and Kinaesthesia in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. *Revista Developmental Medicine & Child Neurology, 41*, 159-165.
- Pike, Gary. R., & Kuh, G. D. (2005). First-and second-generation college students: A comparison of their engagement and intellectual development. *The Journal of Higher Education, 76*(3), 276-300.
- Pulzi, W., & Rodrigues, G. M. (2015). Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: Uma Revisão De Literatura. *Brasileira de Educação Especial, 21*(3), 433-44.
- Rintala, P., Pienimaki, K., Ahonen, T., Cantell, M., & Kooistra, L. (1998). The effects of a psychomotor training programme on motor skill developmental language disorder. *Revista Human Movement Science, Amsterdam, 17*, 721-737.
- Rodrigues, D. (2006). Dez ideias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. In: Rodrigues, D. (Org.), *Inclusão e Educação: dez olhares sobre a educação inclusiva*. São Paulo: Summus.
- Rosner, J., & Simon, D. P. (1971). The auditory analysis test: an initial report. *Journal of Learning Disabilities, 4*, 384 – 392. Rosner, J. (1993). *Helping Children Overcome Learning Difficulties*. (3a ed.). Walker and Company.
- Rotta, N. T., Ohlweiler, L., & Riesgo, R. S. (2006). *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Artmed.
- Sartori, G., Job, R., & Tressoldi, P. E. (2007). *DDE2-Batteria per la valutazione della dislessia e disortografia evolutiva [Battery for the assessment of developmental dyslexia and dysorthographia]*. Firenze, Italy: Giunti, Organizzazioni Speciali.
- Siqueira, C. M., & Giannetti, J. G. (2011). Mau desempenho escolar: uma visão atual. *Rev. Assoc. Med. Brasileira, 57*(1), 78-87.

- Schaffer, R., Law, M., Polatajko, H., & Miller, J. (1989). A study of children with learning disabilities and sensorimotor problems or: let's not throw the baby out with the batwater. *Physical and Occupation Therapy in Pediatrics, 9*(3), 101-117. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15772037/>
- Schoemaker, M. M., & Kalverboer, A. F. (1994). Social and Affective Problems of Children Who are Clumsy - How Early Do They Begin? *Adapted physical activity quarterly: APAQ, 11*(2), 130-140.
- Tal-Saban, M., Zarka, S., Itamar, G., Ornoy, A., & Parusk, S. (2012). The functional profile of young adults with suspected Developmental Coordination Disorder (DCD), *Research in Developmental Disabilities, 33*(6), 2193-202. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.06.005>
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (2002). *Pesquisa descritiva. Métodos de pesquisa em atividade física*. (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Villa, G. M., Barriopedro, M., & Ruiz, L. M. (2020). Motor competence difficulties and attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) among secondary students. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 20*(2), 47-62. <https://doi.org/10.6018/cpd.360491>
- Visser, J. (2003). Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Revista Humam Movement Science, 22*(4-5), 479- 493.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing, 52*(5), 546-53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>
- Willcutt, E. G., Boada, R., Riddle, M. W., Chhabildas, N., DeFries, J. C., & Pennington, B. F. (2011). Colorado Learning Difficulties Questionnaire: Validation of a parent-report screening measure, *Psychol assess. 23*(3), 778-791. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21574721/>
- Woodcock, R. W., & Johnson, M. B. (1989). *Woodcock-Johnson Psychoeducational Battery-Revised*. DLM Teaching Resources, Allen, TX, USA.
- Zwicker, J. G., Harris, S. R., & Klassen, A. F. (2012). Quality of live domains affected in children with developmental coordination disorder: a review and update. *Child, Care Health and Development. 39*(4), 562-580. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22515477/>

Capítulo 18



10.37423/240408890

ANÁLISE E APLICAÇÃO DA DIGITALIZAÇÃO DE UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO UTILIZANDO AMBIENTE COMPUTACIONAL

Luís Carlos Cordeiro Magalhães

*Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia de Pernambuco*

Marconni Freitas Barroso Ribeiro Gonçalves

*Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia de Pernambuco*

Cassiano Manoel Bezerra de Melo

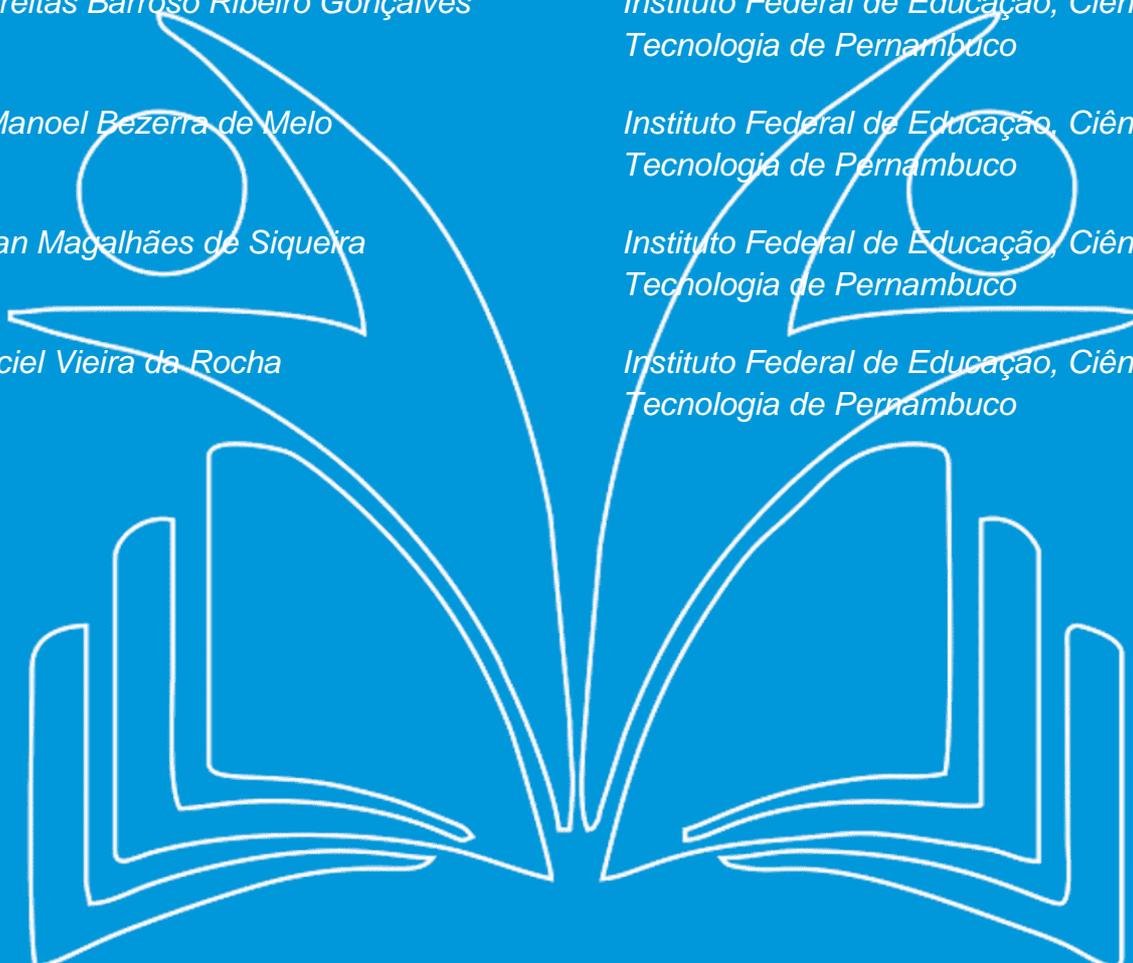
*Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia de Pernambuco*

José Rennan Magalhães de Siqueira

*Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia de Pernambuco*

Nathan Maciel Vieira da Rocha

*Instituto Federal de Educação, Ciências e
Tecnologia de Pernambuco*



INTRODUÇÃO

A realidade virtual é uma tecnologia que permite aos usuários imergir em um ambiente virtual tridimensional, gerando a sensação de estar presente em um mundo que não existe fisicamente. Ela vem ganhando cada vez mais destaque nos últimos anos, sendo utilizada em diversas áreas, desde entretenimento até treinamentos de profissionais.

O principal benefício da realidade virtual é a possibilidade de criar experiências imersivas e interativas, que podem ser utilizadas para diferentes finalidades. Na área de entretenimento, por exemplo, os jogos em realidade virtual proporcionam uma experiência mais intensa e emocionante para os jogadores. Já na área da saúde, a tecnologia pode ser utilizada para simulações de cirurgias e tratamentos, permitindo que os profissionais se preparem melhor para procedimentos complexos.

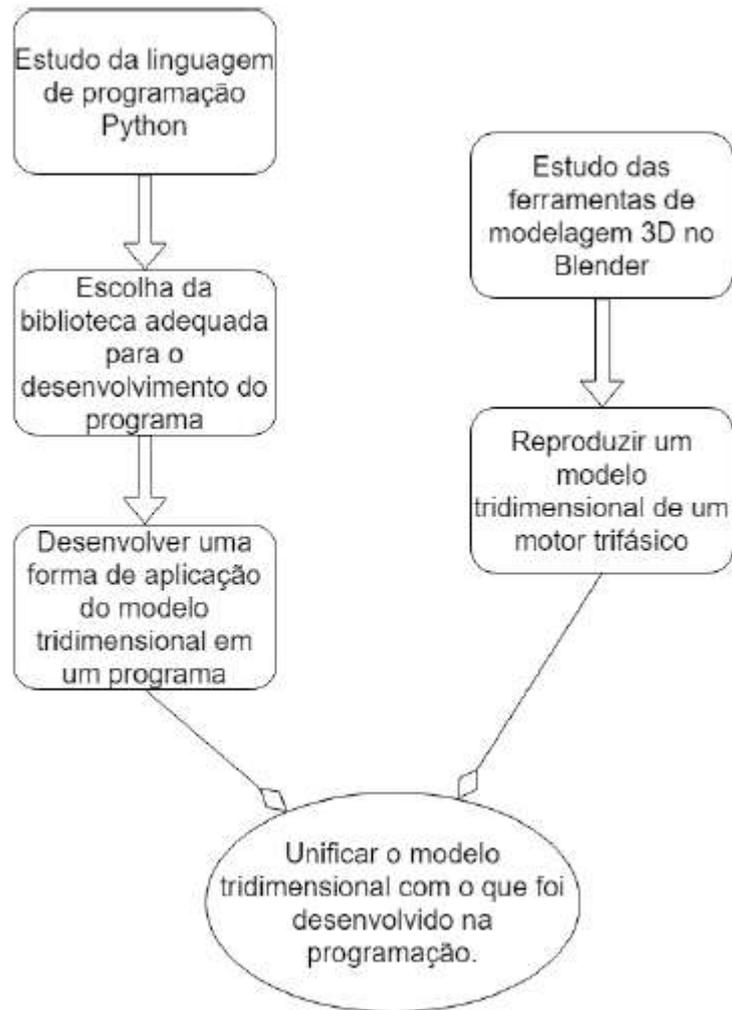
Além disso, a realidade virtual também pode ser utilizada para a educação, tornando o aprendizado mais interativo e envolvente para os alunos. Ela pode ser utilizada para simulações de experimentos científicos, visitas virtuais a museus e exposições, entre outras atividades.

No entanto, apesar dos benefícios, a realidade virtual também apresenta desafios a serem enfrentados. A tecnologia ainda é bastante cara e complexa, o que limita o seu acesso a um número reduzido de pessoas. Além disso, a imersão em ambientes virtuais pode gerar efeitos colaterais, como tontura e enjoo, especialmente em pessoas mais sensíveis.

Assim, é importante destacar que a realidade virtual é uma tecnologia em constante evolução, com novas possibilidades e desafios surgindo a cada dia. À medida que ela se torna mais acessível e sofisticada, é fundamental que a sociedade esteja preparada para lidar com as consequências dessa revolução tecnológica, garantindo que ela seja utilizada de forma ética e responsável. Por fim, o objetivo geral deste projeto é utilizar ferramentas computacionais para digitalização de um motor.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Para o desenvolvimento do gêmeo digital foi preciso fazer escolhas de uma linguagem de programação e uma biblioteca, na qual foi escolhida a linguagem Python e as bibliotecas Tkinter e Ursina, as quais fornecem todos os recursos necessários para esse trabalho. Também, foi necessária a escolha de um software para modelagem 3D, onde foi escolhido o Blender por possuir ferramentas que possibilitam o desenvolvimento completo do modelo tridimensional do motor trifásico. A metodologia utilizada para a realização do trabalho é demonstrada no fluxograma a seguir.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

De início foi feito um estudo de qual biblioteca do Python deveria ser utilizada para reproduzir os objetos tridimensionais dentro de um programa. Então foram utilizadas as bibliotecas Kyvi e PyOpenGL para fazer o primeiro experimento, mas o código ficou muito complexo e extenso. Também foi visto que para planos futuros de melhoria no software as bibliotecas eram incompletas, então foi decidido que era melhor procurar por bibliotecas mais simples e com mais funcionalidades.

Também foi desenvolvido o modelo do motor trifásico no Blender que mostra a parte externa da carcaça, e também outro modelo mostrando a parte interna a partir de um corte na carcaça. As partes do motor a mostra são eixo, rotor e estator, estas também podem ser vistas separadamente. O modelo do motor estava muito simples e por isso foi feito um modelo melhor separando cada parte do motor a ser exibida sem precisar mostrar todo o resto, também foi melhorado a qualidade da modelagem do motor e a texturização.

Foram encontradas as bibliotecas Tkinter e Ursina que possuem mais ferramentas disponíveis como a possibilidade de adição de dispositivos de entrada, como teclado e mouse, e dispositivos de saída, como áudio. O código também ficou mais simples visto que para fazer a mesma função houve uma redução de várias linhas.

Mas foi visto que apenas com o uso da biblioteca da Ursina já era possível fazer o software com todas as ferramentas de interface que a Tkinter fornecia, nesse caso para facilitar o desenvolvimento e ter um funcionamento melhor do programa foi decidido que era melhor unificar o desenvolvimento em um sistema só.

A partir do uso da biblioteca da Ursina foi desenvolvido o software que tem o modelo do motor e que também conta com uma seção para fazer a simulação dos cálculos teóricos do motor. As figuras podem ser observadas no banner publicado.

Os resultados obtidos a partir do desenvolvimento do software, que é a realização da simulação dos cálculos teóricos a partir dos dados do motor e a partir da amostragem de um modelo tridimensional semelhante ao modelo real de um motor, faz com que seja passível a proteção através de um registro de software, o que garante a proteção e a comprovação de originalidade por meio de documentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, sabe-se que o uso de uma biblioteca de programação adequada é importante, tanto para facilitar o desenvolvimento do software, quanto para facilitar futuras alterações e implementações.

Desenvolver um modelo tridimensional trouxe a aptidão necessária para criar outros modelos mais completos e detalhado. Com isso, na conclusão do projeto foi feito um modelo tridimensional com todos os detalhes de um modelo real de um motor, fazendo com que seja praticamente idêntico ao real.

O desenvolvimento do software foi um sucesso, visto que os objetivos de fazer um gêmeo digital, dar a possibilidade de observar de perto cada detalhe do modelo e de conseguir resolver cálculos teóricos com valores dados na placa do modelo real, foram atingidos.

Palavras-chave: Modelo, Motor de Indução Trifásico, Gêmeo Digital, Software.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fernando; VALIÑO, Ronaldo. Digital Twin: Transformação da gestão de ativos em operadoras de transmissão e distribuição de energia. Brasil: PwC, 2019.

KOSOW, I.L. Máquinas Elétricas e Transformadores, Vol 1. Tradução de Daiello, F.L.; Soares, P.A. Porto Alegre: Globo, 1982.

PARROTT, A.; WARSHAW, L. Industry 4.0 and the digital twin: manufacturing meets its march. Deloitte University Press, 12 maio 2017.

Capítulo 19



10.37423/240408892

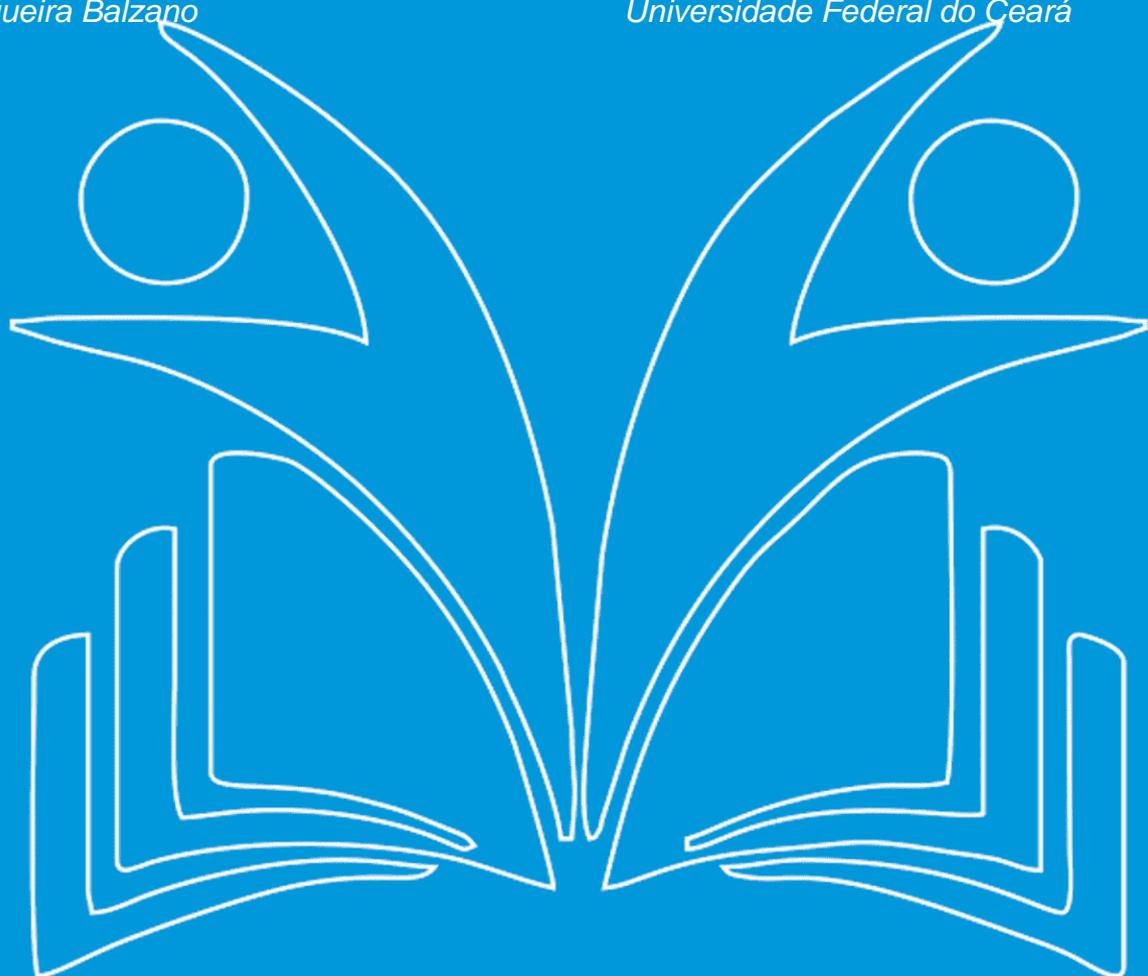
SEMINÁRIO INTEGRADO: UM ESPAÇO “OUTRO” PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO ENSINO MÉDIO

João Alberto Steffen Munsberg

Universidade La Salle

Otávio Nogueira Balzano

Universidade Federal do Ceará



Resumo: Num cenário de crise do ensino médio nas últimas décadas, iniciativas inovadoras experienciadas merecem ser pensadas. Neste sentido, trazemos para o debate a experiência do Seminário Integrado, metodologia integrante do Ensino Médio Politécnico implantado na rede pública estadual do Rio Grande do Sul em 2011. Apesar de não ter tido continuidade em governos subsequentes, o Seminário Integrado tem sua relevância e atualidade como espaço de construção do conhecimento, em articulação com a realidade social, mediante o protagonismo discente. Neste artigo, temos como objetivo analisar o Seminário Integrado na perspectiva da educação intercultural decolonizadora, refletindo sobre entraves e avanços percebidos. Em termos metodológicos, este texto resulta de estudos realizados a partir de 2014, com aplicação de questionário a 658 estudantes e 30 professores, em 30 escolas públicas de ensino médio, uma de cada cidade-sede de Coordenadoria Regional de Educação da Seduc-RS. No tratamento dos dados utilizamos a técnica de análise temática de Gibbs (2009) e análise discursiva de Bakhtin (2003; 2014), abrangendo quatro instâncias educacionais: regulatória, discente, docente e teórica. Quanto aos resultados, constatamos que o Seminário Integrado, dentro da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico: a) tem foco no protagonismo juvenil; b) oportuniza a compreensão da realidade mediante pesquisa socioantropológica; c) prepara o estudante para atuação crítica na sociedade, buscando a transformação da realidade; d) promove a interculturalidade, estratégia para a decolonialidade. Em efeito, entendemos que o Seminário Integrado revela potencial para implementação como metodologia decolonizadora relevante em contexto brasileiro.

Palavras-chave: Ensino Médio, Seminário Integrado, Educação intercultural, Currículo decolonial.

INTRODUÇÃO

Num cenário de crise do ensino médio nas últimas décadas, iniciativas inovadoras experienciadas merecem ser pensadas. Neste sentido, trazemos para o debate a experiência do Seminário Integrado, metodologia integrante do Ensino Médio Politécnico implantado na rede pública estadual do Rio Grande do Sul em 2011. A produção dos dados ocorreu em 2014, mediante aplicação de questionário a 658 estudantes e 30 professores coordenadores do Seminário Integrado, em 30 escolas públicas estaduais de ensino médio, uma de cada cidade sede de Coordenadoria Regional de Educação da Seduc-RS. Desde então, análises são realizadas, com reflexões a partir do contexto atual.

Apesar de a proposta pedagógica do Ensino médio Politécnico não ter tido continuidade em governos subsequentes, o Seminário Integrado tem sua relevância e atualidade como espaço de construção do conhecimento, em articulação com a realidade social, mediante o protagonismo discente. Neste sentido, o Seminário Integrado, como eixo articulador e problematizador do currículo na proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico, constitui-se em espaço “outro” para a construção do conhecimento.

Neste artigo, temos como objetivo geral analisar o Seminário Integrado na perspectiva da educação intercultural decolonizadora, refletindo sobre entraves e avanços percebidos. Complementarmente, buscamos identificar os pressupostos ou princípios da referida proposta pedagógica que podem ser considerados como decolonizadores da educação e propomos sua implantação em escala nacional.

Em termos metodológicos, adotamos uma construção metodológica que articula teorias e pedagogias numa perspectiva “outra” – com arranjo outro – pensada desde o Sul global. Assim, este texto resulta de análises e discussão dos achados com utilização da técnica de análise temática de Gibbs – ATG (2009) e da análise discursiva de Bakhtin – ADB (2003; 2014), abrangendo quatro instâncias educacionais: regulatória, discente, docente e teórica.

Como referencial teórico, decolonialidade¹ e interculturalidade sustentam o estudo. Decolonialidade, antes de tudo, é uma postura crítica ante a colonialidade e suas implicações; é processo de resistência política e pedagógica. Já a interculturalidade – como projeto político, social, cultural, epistêmico, ético e pedagógico – é importante estratégia para a decolonização da educação, pois pressupõe desmanchar estruturas excludentes e solapar pilares coloniais de sustentação de velhos discursos, pretensamente universais. Assim, podemos afirmar que uma educação intercultural decolonizadora

pressupõe superar o individualismo, os discursos desenvolvimentistas, as estruturas excludentes e as posturas discriminatórias ainda presentes na sociedade brasileira.

Quanto aos resultados e discussões, constatamos que o Seminário Integrado, dentro da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico: a) tem foco no protagonismo juvenil; b) oportuniza a compreensão da realidade mediante pesquisa socioantropológica; c) prepara o estudante para atuação crítica na sociedade, buscando a transformação da realidade; d) promove a interculturalidade, estratégia para a decolonialidade.

Em efeito, concluímos que o Seminário Integrado continua sendo um espaço relevante e atual no contexto do ensino médio e revela potencial para implantação e implementação como metodologia decolonizadora na educação brasileira.

METODOLOGIA

A coleta de dados consistiu em aplicação de um questionário a estudantes e professores coordenadores do Seminário Integrado, contendo questões fechadas (para caracterização dos sujeitos respondentes e referentes ao tema de investigação) e uma questão aberta. A organização dos dados se deu por meio de um processo contínuo, identificando dimensões, categorias, tendências, padrões, relações, desvendando-lhes o significado.

A análise dos dados consistiu em: 1ª) análise documental, com utilização dos seguintes documentos: a “Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio – 2011-2014” (RIO GRANDE DO SUL, 2011), o “Regimento Padrão Ensino Médio Politécnico” (RIO GRANDE DO SUL, 2012) e a obra “Reestruturação do Ensino Médio: pressupostos teóricos e desafios da prática” (AZEVEDO; REIS, 2013); 2ª) análise dos relatos coletados por meio do questionário, com utilização da técnica de Análise de Temática de Gibbs (2009) – ATG; e 3ª) análise dos relatos (respostas à questão aberta) e dos documentos, com base na Análise Discursiva de Bakhtin (2003; 2014) – ADB.

Essas análises compreenderam quatro instâncias: a) instância regulatória – enunciados da proposta do Ensino Médio Politécnico implantado pela Seduc-RS; b) instância discente – enunciados retirados dos relatos dos estudantes; c) instância docente – enunciados extraídos de relatos dos professores orientadores do Seminário Integrado; e d) instância teórica – os enunciados com conceitos e pressupostos da educação intercultural decolonizadora.

Os procedimentos adotados na organização e no tratamento dos dados conforme o método de Gibbs (2009) foram: 1) pré-análise dos relatos dos respondentes, mediante leitura “flutuante” para a constituição do corpus; 2) digitação dos resultados, garantindo a confidencialidade mediante processo de anonimização e utilização de localizador; 3) leitura aprofundada em busca de termos ou expressões que evidenciem os temas gerais; 4) identificação dos temas de interesse da pesquisa e suas abordagens em nível categórico e analítico; 5) codificação dos relatos; 6) codificação dos temas a partir de passagens de mesma atividade, de acordo com as categorias definidas a priori (codificação baseada em conceitos) e a posteriori (codificação baseada em dados); 7) elaboração do rol de códigos para estruturação dos agrupamentos temáticos; 8) agrupamento dos termos por categoria; e 9) descrição, análise e discussão das categorias temáticas. (MUNSBURG, 2020).

Já o dispositivo analítico para a análise discursiva bakhtiniana compõe-se das seguintes etapas: a) identificação e seleção dos enunciados – com base nas categorias analíticas (unidades temáticas) identificadas segundo a ATG, foram selecionados os enunciados correspondentes a cada instância; b) leitura exaustiva dos enunciados – mediante leitura aprofundada, foram identificados elementos linguísticos passíveis de análise: léxico, sintaxe, estilo, construção composicional, unidade temática, relação com o falante, relação com outros participantes e conclusibilidade; c) articulação entre material linguístico e objeto de pesquisa – estabelecimento de relações entre o material linguístico identificado, os conceitos referenciais bakhtinianos, os problemas e os objetivos de pesquisa; d) identificação do contexto extraverbal e sua articulação com os elementos linguísticos – estabelecimento de relações entre elementos linguísticos e do contexto extraverbal, propiciando a descrição da realidade sócio-histórica; e) análise dos enunciados – trata-se da análise e discussão dos resultados, articulando elementos linguísticos, contexto extraverbal, conceitos bakhtinianos, problemas e objetivos da pesquisa. (MUNSBURG, 2020).

As narrativas evidenciadas pelos sujeitos arrolados nas instâncias dialógicas revelaram a articulação entre as noções de protagonismo juvenil, transformação da realidade e interculturalidade, o que é tratado mais adiante no tópico resultados e discussão.

REFERENCIAL TEÓRICO

Como pesquisadores, somos interrogantes. Questionamos a nós e aos demais atores sociais sobre a realidade do mundo que/em que se vive, um mundo produzido pela modernidade/colonialidade. Para tanto, buscamos apoio na teoria da decolonialidade. Conforme Mignolo (2017, p. 13), modernidade/colonialidade/decolonialidade é “[...] uma tríade que nomeia um conjunto de relações

de poder.” A colonialidade (padrão colonial de poder) se constitui no lado obscuro da modernidade (retórica do progresso). Já a decolonialidade é a resposta às falácias da modernidade/colonialidade.

Para o sociólogo Aníbal Quijano, a crítica do paradigma eurocêntrico da racionalidade/modernidade é necessária e urgente, porém sem negar tal racionalidade. Precisamos agir com desprendimento das vinculações da racionalidade/modernidade com a colonialidade. Nesse sentido, o pesquisador esclarece:

La alternativa, en consecuencia, es clara: la destrucción de la colonialidad del poder mundial. En primer término, la descolonización epistemológica para dar paso a una nueva comunicación intercultural, a un intercambio de experiencias y de significaciones, como la base de una otra racionalidad que pueda pretender, con legitimidad, alguna universalidad. (QUIJANO, 1992, p. 19-20).

Com base no anterior, como resistir à colonialidade hoje? Rolnik (2016, p. 22) também indaga: “Que modos de resistência estão sendo experimentados neste mundo flexível do pós-fordismo e sua lógica rizomática?” Como resposta, dentre muitos modos de resistência, ressaltamos ações na perspectiva da decolonialidade.

Nessa perspectiva, a resistência passa, de início, pela aceitação de que existe o “outro” em toda sua essência: de outro lugar, outra geografia, com outra cultura e, acima de tudo, com outra racionalidade, isto é, outro modo de pensar, um “pensamento outro”. E aqui trazemos um conceito basilar desta viagem investigativa – a interculturalidade. Entendemos interculturalidade como um projeto e processo contínuo por construir.

O tema interculturalidade, inscrito no “projeto decolonial”, ganha importância com os estudos de Catherine Walsh. Decolonialidade e interculturalidade estão entrelaçadas como apostas e propostas. Walsh considera interculturalidade como a possibilidade de diálogo entre as culturas, pensada na perspectiva crítica “[...] como proyecto político-social-epistémico-ético y como pedagogia decolonial [...]” (WALSH, 2010, p. 76). Construção e transformação dessas instâncias são processos contínuos de decolonização, culminando na formação de uma sociedade intercultural, com novas condições sociais de poder, ser e saber em contínua retroalimentação. Portanto, a decolonialidade é processo, movimento contínuo na busca da decolonização.

Em sentido amplo, interculturalizar pressupõe superar o individualismo, os velhos discursos, as estruturas excludentes e as posturas discriminatórias em prol de um trabalho cooperativo, colaborativo, reflexivo e dialógico. Sob essa ótica, interculturalidade possibilita a convivência de realidades plurais, o questionamento de discursos hegemônicos, padronizações e binarismos, bem

como a desconstrução, problematização e relativização de estruturas e práticas sociais. (CANDAU, 2016). Mas, na prática, como decolonizar? Como interculturalizar? Walsh indica o caminho para decolonizar e interculturalizar a educação:

La decolonialidad y la interculturalidad están de esta forma entrelazados. Entendidas desde las luchas pasadas y presentes, son apuestas, procesos y proyectos políticos y pedagógicos de un continuo marchar, de una acción perene – desde ‘abajo’ – tanto de fisurar y agrietar como de construir, crear y encaminar. (WALSH, 2014, p. 75-76).

Até aqui refletimos sobre os pilares teóricos decoloniais. Constatamos que a colonialidade está presente na educação brasileira, mas que o giro decolonial é viável. Acreditamos que insistir e resistir é preciso para mudar a situação. Assumimos que a interculturalidade – como projeto político, social, cultural, epistêmico, ético e pedagógico – é, efetivamente, importante estratégia para a decolonização da educação. Em suma, decolonizar é desapegar-se da lógica da colonialidade e abrir-se a teorias e metodologias outras. É o que buscamos com este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em função das limitações de espaço para esta narrativa, não é possível abordarmos os enunciados analisados em cada instância dialógica. Assim sendo, discutimos, aqui, os códigos analíticos que emergiram na pesquisa: protagonismo juvenil, intervenção na realidade e interculturalidade.

O código analítico protagonismo juvenil está no cerne da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico e, por conseguinte, do Seminário Integrado. Previsto na legislação normativa da educação básica, nesta proposta o protagonismo juvenil assume, explícita e fortemente, outra conotação: preparação dos jovens como cidadãos críticos para a intervenção transformadora na/da realidade.

Em efeito, o código analítico intervenção na realidade é referido tanto por estudantes quanto por docentes. Expressa-se na proposta pedagógica por uma série de proposições: diálogo articulação–problematização; Seminário Integrado como eixo articulador e problematizador do currículo; trabalho, ciência, tecnologia e cultura como dimensões da formação humana; trabalho como princípio educativo; pesquisa como princípio pedagógico; direitos humanos como princípio norteador; interdisciplinaridade como estratégia pedagógica integradora; contextualização como fenômeno histórico; reconhecimento dos saberes advindos de práticas sociais como ponto de partida para a produção do conhecimento científico; conhecimento como processo histórico permanente de transformação da realidade; currículo como conjunto de relações desafiadoras das capacidades de todos, com conteúdo organizado a partir da realidade vivida; relação parte-totalidade como relação

na construção da realidade e de novos conhecimentos; relação teoria-prática como aproximação do pensamento com a ação; e formação integral do educando como direito social.

No que tange especificamente ao foco desta pesquisa, o código analítico interculturalidade engloba práticas interculturais identificadas na proposta de reestruturação curricular do ensino médio. Essas práticas constituem-se em ações educativas voltadas às diversidades e estão relacionadas às seguintes proposições do Ensino Médio Politécnico: direitos humanos como princípio norteador, trabalho, ciência, tecnologia e cultura como dimensões da formação humana e formação integral como direito social.

O que podemos constatar sobre as instâncias educacionais dialógicas em relação à articulação entre os três códigos analíticos? O que nos dizem os interlocutores de cada instância? O que fundamenta essa articulação?

Quanto à instância regulatória, os interlocutores destacam a escola como espaço da diversidade. E diversidade é considerada elemento gerador de “outro fazer pedagógico”, fundamentado na pedagogia relacional, ou seja, na dialogia reflexiva. Na visão dos idealizadores da proposta, trata-se de um outro fazer educativo, com ênfase no trabalho como princípio educativo, na pesquisa como princípio pedagógico, na politecnia como princípio organizador da proposta, na contextualização como fenômeno histórico e no conhecimento como processo histórico permanente de transformação da realidade.

A instância discente valoriza as atividades realizadas no Seminário Integrado, atividades essas inscritas no conjunto de todas as práticas pedagógicas definidas metodologicamente: prática interdisciplinar – realizada no próprio espaço do Seminário Integrado; prática investigativa – realização de pesquisa; prática do cotidiano – levantamento socioantropológico; prática político-cidadã – estudo sobre planejamento urbano e aspectos administrativos; prática intercultural – compreensão e valorização da cultura local; e prática do trabalho – estudo do aspecto econômico local. Perpassando os relatos dos estudantes, podemos concluir que: “Projetos dessa natureza propiciam o conhecimento e a compreensão da realidade, a conscientização sobre os desafios sociais e a realização de ações transformadoras no contexto socioantropológico.” (MUNSBURG, 2015, p. 131).

Os interlocutores da instância docente apontam para o alcance dos objetivos educacionais no âmbito da interculturalidade, oportunizando a interação de toda a comunidade escolar em torno de elementos da cultura local. Depreendemos, daí, que o Seminário Integrado, eixo articulador e problematizador do currículo na proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico, promove o

protagonismo juvenil, pois os alunos participaram do processo em todas as etapas, conhecendo e compreendendo a realidade social da comunidade, o que os prepara para a intervenção transformadora no/do seu mundo.

No que se refere à instância teórica, de forma responsiva, dialogamos, sobretudo, com o pensamento e as concepções de Catherine Walsh, expressos no conjunto de sua obra, centrais para a compreensão dos códigos analíticos. Para a pensadora, a interculturalidade implica processos de construção de conhecimentos ‘outros’, de uma prática política ‘outra’, de um poder social ‘outro’ e de uma sociedade ‘outra’. (WALSH, 2005). E, nesta perspectiva, a interculturalidade constitui-se em estratégia para a decolonialidade.

Em síntese, resultados e discussões permitem constatar que o Seminário Integrado, dentro da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico: a) tem foco no protagonismo juvenil; b) oportuniza a compreensão da realidade mediante pesquisa socioantropológica; c) prepara o estudante para atuação crítica na sociedade, buscando a transformação da realidade; d) promove a interculturalidade, estratégia para a decolonialidade.

Em efeito, considerando essas constatações – notadamente a vinculação conceitual e as interlocuções entre os códigos analíticos –, podemos concluir este tópico afirmando que o Seminário Integrado, dentro da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico, insere-se na perspectiva da educação intercultural decolonizadora. E esse processo de decolonizar via interculturalidade implica superar o eurocentrismo, oportunizando a convivência de sociedades plurais, questionando e desconstruindo os discursos hegemônicos, as padronizações e os binarismos. Isso requer ações efetivas no campo educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em mira o objetivo deste estudo – analisar o Seminário Integrado na perspectiva da educação intercultural decolonizadora, refletindo sobre entraves e avanços percebidos –, construiu-se este recorte da pesquisa sobre a temática. Com apoio teórico em pensadores latino-americanos e apoio metodológico em Gibbs e Bakhtin, focamos nossa reflexão nos códigos analíticos protagonismo juvenil, intervenção na realidade e interculturalidade, buscando articulações entre enunciados das quatro instâncias definidas – regulatória, discente, docente e teórica.

O código analítico “protagonismo juvenil” ocupa centralidade na proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico, isto é, na instância regulatória. Esta propõe uma educação em que o estudante

encontre, na escola, um espaço de acolhimento para suas demandas, sendo protagonista no processo de aprendizagem. Relatos de estudantes (instância discente) e de professores responsáveis pelo Seminário Integrado (instância docente) confirmam a relevância do protagonismo no processo educativo. A participação em projetos de iniciativa dos estudantes é destacada por ambas as instâncias. Do ponto de vista dos especialistas (instância teórica), o protagonismo é percebido no contexto da interculturalidade e da decolonização do saber. Interculturalizar e decolonizar implica ações para mudar a realidade.

O segundo código analítico, “intervenção na realidade”, dialoga com protagonismo, pois requer ação. A instância regulatória preconiza a pesquisa como princípio pedagógico. Nesse sentido, a análise dos relatos de estudantes e de professores permite pensar que a pesquisa socioantropológica propicia, ao estudante, a compreensão da realidade. Corroborando com tal propósito, os projetos interdisciplinares desenvolvidos por estudantes (instância discente), sob a mediação de professores (instância docente), resultam em práticas formativas e ações políticocidadãs em prol da comunidade local. De outra parte, estudos de pensadores decoloniais (instância teórica) defendem a necessidade de ações concretas em todos os campos para transformar a realidade.

Já o código analítico “interculturalidade” emerge articulado com os demais, uma vez que interculturalizar implica conhecer e compreender a realidade, para nela intervir e transformá-la. Vários princípios da proposta do Ensino Médio Politécnico (instância regulatória) – especialmente contextualização como fenômeno histórico e conhecimento como processo histórico permanente de transformação da realidade –, inscrevem-se nessa direção. E tudo isso é ratificado pelas instâncias discente e docente, visto que muitos anseios juvenis presentes nos relatos encontram eco nos propósitos formativos e nos projetos pedagógicos realizados. Selando a questão, os pensadores decoloniais (instância teórica) clamam por ações efetivas no campo educacional, o que requer mudança de atitude e de postura dos professores-pesquisadores em relação ao papel da academia, ultrapassando barreiras epistêmicas.

Uma proposta pedagógica decolonizadora constrói outros modos de pensar, regatando elementos não amparados pela racionalidade moderna/colonial/ocidental hegemônica, fundada na pretensa universalidade e em verdades absolutas que contaminam os projetos e as ditas reformas educacionais no Brasil. Em síntese, a educação intercultural decolonizadora implica decolonizar os conhecimentos (o saber), as subjetividades (o ser) e a história (o poder), constituindo-se, efetivamente, num modo “outro” de educar.

O estudo permite concluir que: a) o Seminário Integrado, dentro da proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico, apresenta potencial na perspectiva da educação intercultural decolonizadora; b) o protagonismo juvenil assume centralidade na proposta pedagógica e é percebido em enunciados das quatro instâncias; c) há inter-relação entre protagonismo juvenil e educação intercultural decolonizadora via atuação para transformação da realidade; e d) a interculturalidade constitui-se em estratégia fundamental para a decolonização da educação.

Entendemos que muito de uma possível e necessária mudança depende da atuação docente no espaço escolar, especialmente a sala de aula. Eis aí outro desafio em pauta: formação docente para a decolonização. Nesse cenário, vislumbramos no horizonte o papel da academia na formação docente – formar para construir, não para reproduzir – e na proposição de currículos interculturais, isto é, sob olhares outros e abordagens outras, com conteúdo, procedimentos, atitudes, posturas e relações que privilegiem o protagonismo do estudante, mirando a formação para intervenção transformadora da/na realidade.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Jose Clovis; REIS, Jonas Tarcísio (orgs.). Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática. São Paulo: Fundação Santillana, 2013.

BAKHTIN, Mikhail. Estética da criação verbal. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem. 16. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

CANDAU, Vera Maria (org.). Interculturalizar, descolonizar, democratizar: uma educação “outra”? 1. ed. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2016.

GIBBS, Graham. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MIGNOLO, Walter. Desafios decoloniais hoje. Epistemologias do Sul, Foz do Iguaçu/PR, v. 1, n. 1, p. 12-32, 2017.

MOTA NETO, João Colares da. Educação popular e pensamento decolonial latinoamericano em Paulo Freire e Orlando Fals Borda. Orientadora: Sônia Maria da Silva Araújo. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8383>. Acesso em: 20 mar. 2019.

MUNSBURG, João Alberto Steffen. O ensino médio politécnico frente às demandas e perspectivas discentes. Orientador: Gilberto Ferreira da Silva. 2015. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro Universitário La Salle, Canoas, 2015.

MUNSBURG, João Alberto Steffen. Por uma proposta pedagógica na perspectiva da educação intercultural decolonizadora. Orientador: Gilberto Ferreira da Silva. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade La Salle, Canoas, 2020.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad y modernidad/racionalidad. Perú Indígena, Lima(?), n. 13 (29), p. 11-20, 1992. Disponível em: <https://problematicasculales.files.wordpress.com/2015/04/quijano-colonialidad-y-modernidad-racionalidad.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul (SEDUCRS). Departamento Pedagógico – DP. Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio – 2011-2014. Porto Alegre: Seduc-RS, 2011.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul (SEDUCRS). Regimento Padrão Ensino Médio Politécnico. Porto Alegre: Seduc-RS, 2012.

ROLNIK, Suely. Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo. 2. ed. Porto Alegre: Sulina: Editora da UFRGS, 2016.

WALSH, Catherine. Interculturalidad, conocimientos y decolonialidad. Signo y Pensamiento, Bogotá, v. XXIV, n. 46, p. 39-50, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/viewFile/4663/3641>. Acesso em: 3 mar. 2016.

WALSH, Catherine. Interculturalidad crítica y educación intercultural. In: VIANA, Jorge; TAPIA, Luis; WALSH, Catherine. Construyendo interculturalidad crítica. La Paz: III – CAB, 2010. p. 75-96.

WALSH, Catherine. Decolonialidad, interculturalidad, vida desde el Abya Yala-Andino: notas pedagógicas y senti-pensantes. In: BORSANI, María Eugenia; QUINTERO, Pablo. Los desafíos decoloniales de nuestros días: pensar en colectivo. Neuquén: EDUCO – Universidad del Comahue, 2014.

Capítulo 20



10.37423/240408893

TECNOLOGIAS E DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM UM ESTUDO DA ACESSIBILIDADE NAS ESCOLAS DE PARANAGUÁ

Leociléa Aparecida Vieira

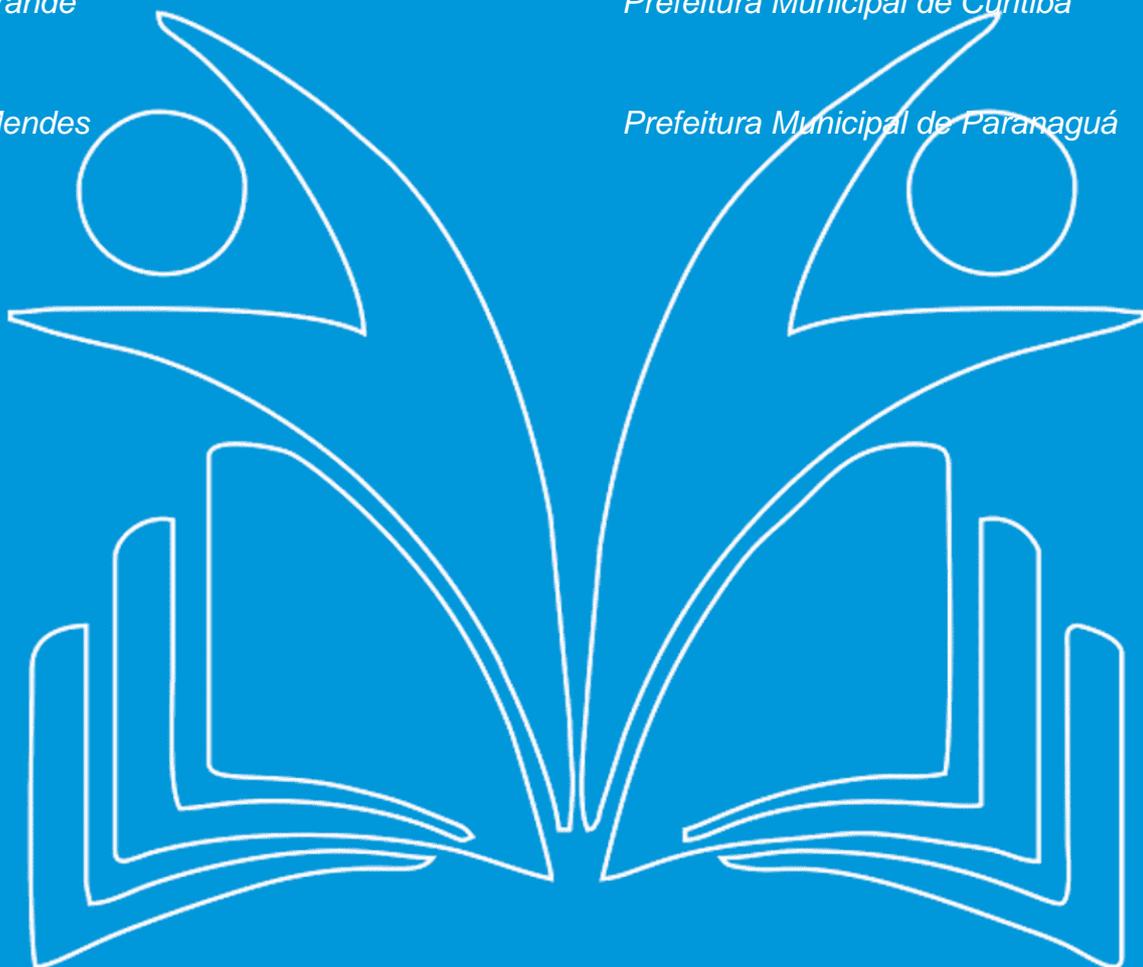
Universidade Estadual do Paraná

Keli Casagrande

Prefeitura Municipal de Curitiba

Vera Elis Mendes

Prefeitura Municipal de Paranaguá



INTRODUÇÃO

A presente proposta justifica-se com base na constatação de que, embora estejamos inseridos em uma sociedade profundamente influenciada pela tecnologia, onde termos como "notebook", "iPad", "mídias" e "internet" fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas, o acesso ao mundo *online* ainda é limitado no país. Diversas barreiras dificultam o acesso à internet, abrangendo desde a aquisição de equipamentos até os obstáculos relacionados à apropriação da informação.

Diante dessas demandas, as instituições de ensino reconhecem a importância das tecnologias como ferramentas essenciais no processo de ensino e aprendizagem, permitindo assim o uso das mídias digitais na promoção de uma educação inclusiva.

Corroboramos com Mendes (2017) de que as mídias digitais

desempenham um papel muito significativo para quem pretende trabalhar a partir do Desenho universal para a aprendizagem. Sua flexibilidade abre portas para diversos percursos de aprendizagem, na medida em que viabilizam inúmeras combinações entre texto, fala, imagem e uma ressignificação do erro, que pode passar a ser tratado como parte natural do processo de aprendizagem.

É mister salientar, também, que ao considerarmos a busca por uma educação inclusiva, a tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental ao proporcionar maior independência e autonomia às pessoas com deficiência, haja vista, ser ela

uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII) .

Assim, essas ferramentas abrangem desde dispositivos simples, como utensílios adaptados, programas de computador avançado, cujo objetivo é até facilitar a acessibilidade.

No que diz respeito à acessibilidade, é enfatizado que existem diversos aplicativos efetivos que têm o objetivo de auxiliar pessoas com deficiência em termos de locomoção, comunicação, identificação de objetos ou núcleos. Entre eles, destaca-se o Dosvox, que emprega um sintetizador de voz para possibilitar o uso do computador. O PRO DEAF, por sua vez, traduz texto e voz da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), facilitando a comunicação entre indivíduos com deficiência auditiva e ouvintes. O HandTalk funciona como um tradutor simultâneo para pessoas com deficiência auditiva que usam a Libras ou para aqueles que desejam se comunicar com elas, mesmo sem

conhecimento da Língua Brasileira de Sinais. Já o Be My Eyes permite que pessoas com deficiência visual se conectem, por meio de chamadas de vídeo, os voluntários ao redor do mundo, que "emprestam" sua visão para auxiliá-las na identificação de cores, placas, prazos de validade de produtos e outras tarefas do cotidiano. O Telepatix é um auxílio para pessoas com captura de vários movimentos se comunicarem com as pessoas ao seu redor. O Guiaderodas tem como propósito avaliar e fornecer informações sobre a acessibilidade de locais em todo o mundo para pessoas com qualquer tipo de restrição de mobilidade, incluindo cadeiras, pessoas com muletas, gestantes, pais com carrinhos de bebê e idosos.

Apesar da existência de todos esses aplicativos, de acordo com o Movimento Web para Todos (MWPT), a web ainda não está preparada para pessoas com deficiências. Não basta apenas ter equipamentos e aplicativos disponíveis; é necessário mudar e adaptar metodologias. É preciso alterar a maneira de ensinar e aprender.

Nesse contexto, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como uma combinação, uma vez que a flexibilidade que esse design oferece uma ampla gama de interações, na medida em que viabiliza inúmeras combinações entre texto, fala, imagem e uma redefinição das rotas de aprendizagem, pois de acordo com Mendes e Hubner (2017), o "DUA se trata de um modelo prático que visa ampliar as oportunidades de desenvolvimento de cada estudante por meio de planejamento pedagógico contínuo, somado ao uso de mídias digitais". Frente ao exposto, as escolas municipais de Paranaguá são um campo fértil para problematizar estas práticas pedagógicas inclusivas.

Assim, a partir das conjecturas o DUA, em interação com as tecnologias, representa uma alternativa metodológica possível para o acesso à aprendizagem de todos os alunos da escola, independentemente do nível cognitivo e intelectual.

Frente ao exposto, esta proposta de pesquisa busca-se compreender em que medida os pressupostos do Desenho Universal para a Aprendizagem, articulados com as tecnologias, favorecem a inclusão de todos os sujeitos no processo de aprendizagem, para tanto, elege como objetivo geral investigar nas escolas municipais de Paranaguá elementos que sinalizam para práticas pautadas no DUA, articuladas ao uso das tecnologias digitais e tecnologia assistiva.

Os objetivos específicos da pesquisa são: aprofundar os constructos teórico-metodológicos do DUA; organizar rodas de conversas para a reflexão da literatura pertinente aos temas de estudo; identificar práticas pontuadas pelos teóricos em pesquisas já realizadas elementos que possibilitem a interação entre tecnologias assistivas e o DUA; investigar junto aos professores das escolas municipais dos anos

iniciais do Ensino Fundamental, metodologias que indiquem o uso das tecnologias e tecnologias assistivas; verificar quais as lacunas precisam ser preenchidas em termos do uso das tecnologias assistivas pelos professores que atendem o AEE e Salas de Recursos; analisar/interpretar os dados coletados nas instituições investigadas; sistematizar as informações para a produção de relatório final.

MATERIAIS E MÉTODOS

Com o intuito de encontrar respostas às indagações exigidas por esta pesquisa e, ainda, para poder alcançar os objetivos propostos, tornou-se necessário buscarmos na literatura a fundamentação teórica sobre o assunto. É importante ressaltar de que para alcançar os objetivos propostos, esta abordagem de estudo privilegia a pesquisa qualitativa, pelo fato de ser um estudo exploratório e descritivo.

De acordo com Moreira (2002, p. 237), "na pesquisa qualitativa, o foco da investigação esteve na essência do fenômeno e na visão do mundo foi função da percepção do indivíduo". Desta forma, a pesquisa qualitativa foi empregada para compreender o fenômeno de interesse, no qual as pessoas envolvidas foram partícipes do processo.

Alves (1991, p. 55) complementou este conceito de participação do sujeito no processo ao registrar que "não se pôde, no processo de investigação, deixar de experimentar a experiência do pesquisador no contexto, em interação com os participantes, procurando apreender o significado por eles atribuídos aos fenômenos estudados", ou seja, na pesquisa qualitativa o pesquisador participou da coleta e da análise dos dados, interagindo com o universo pesquisado.

Esta pesquisa compôs-se das seguintes etapas: a primeira foi a pesquisa bibliográfica, que abrangeu a fundamentação teórica, a fim de buscar a compreensão de conceitos como Desenho Universal para Aprendizagem, tecnologia assistiva e mídias digitais no contexto educativo. Neste momento, realizamos um levantamento em bases de dados, no intuito de garimpar em livros, periódicos, teses e dissertações literaturas pertinentes ao tema pesquisado.

Na segunda etapa, após colher o material bruto, tornou-se necessário tratá-lo. Neste caso, utilizamos da técnica de análise de conteúdo. Segundo Marconi e Lakatos (1996, p. 114), "é uma técnica que visou aos produtos da ação humana, permanecendo fiel ao estudo das ideias e não das palavras em si". Assim, a técnica teve por finalidade descrever sistematicamente o conteúdo das comunicações, sejam livros, periódicos, teses e dissertações. A discussão dos textos foi realizada mediante rodas de

conversa. Esta etapa percorreu toda a duração do projeto, a fim de incorporar na discussão as obras publicadas no decorrer da pesquisa.

Após a apropriação dos conceitos básicos do tema de estudo, a terceira etapa se desenvolverá nas escolas, objeto de estudo da pesquisa e, acreditando que a observação é imprescindível em toda a investigação, pois ela "revela-se certamente nosso modo privilegiado de contato com o real: é observando que nos situamos, orientamos nossos deslocamentos, reconhecemos as pessoas, emitimos julgamentos sobre elas" (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 176), os procedimentos de coleta de dados iniciarão com essa técnica, observando junto aos professores, em seus campos de atuação, metodologias que indiquem o uso das tecnologias e tecnologia assistiva.

Aliado a observação utilizaremos um outro artifício de garimpagem na coleta de informações: o questionário e, por meio, deste instrumento buscaremos conhecer a opinião dos sujeitos da pesquisa a respeito do tema.

A etapa subsequente contemplará a análise e interpretação dos dados à luz da literatura pertinente e, posteriormente, será elaborado o relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto encontra-se em andamento, com as etapas de pesquisa em pleno desenvolvimento. Com base nas informações até o momento, esperamos obter resultados importantes no que diz respeito às práticas pedagógicas pautadas no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e sua articulação com o uso das tecnologias e tecnologia assistiva nas escolas municipais de Paranaguá.

Dentre os resultados esperados, destaca-se o aprofundamento teórico dos acadêmicos participantes, que poderão adquirir um conhecimento mais abrangente sobre os temas investigados. Além disso, esperamos promover a divulgação e a aplicação prática de metodologias que indiquem o uso efetivo das tecnologias e tecnologia assistiva, ocultos aos princípios do DUA, no contexto educacional.

Ao compartilhar os achados e resultados por meio de eventos e publicações científicas, esperamos contribuir para o avanço das práticas educacionais inclusivas, permitindo uma educação mais acessível e igualitária para todos os sujeitos envolvidos. Por meio da interação entre teoria e prática, buscamos ampliar a compreensão sobre as potencialidades das tecnologias e tecnologia assistiva como recursos que favorecem a inclusão e o desenvolvimento pleno dos alunos.

Diante desse contexto, esperamos que o presente estudo traga ganhos importantes para potencializar a atuação dos profissionais da educação e promover uma educação mais inclusiva e acessível, garantindo igualdade de oportunidades e esperança para a formação de cidadãos plenos e participativos na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais deste estudo, que se encontra em andamento, destacamos a importância de promover práticas inclusivas e acessíveis por meio da articulação entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e o uso das tecnologias e tecnologia assistiva.

O acesso à educação e a garantia de igualdade de oportunidades são elementos fundamentais para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. Nesse contexto, esperamos que a pesquisa em andamento possa fornecer *insights* e diretrizes importantes para a implementação de práticas metodológicas eficazes e inclusivas, considerando a interação entre o DUA, as tecnologias digitais e a tecnologia assistiva.

A prospecção da aplicação empírica desse estudo para a comunidade científica reside na necessidade de ampliar o conhecimento sobre a eficácia das abordagens pedagógicas orientadas no DUA e no uso das tecnologias e tecnologia assistiva. Além disso, busca-se avaliar os impactos dessas práticas no desempenho acadêmico, na motivação dos alunos e na promoção da inclusão social.

É fundamental que a comunidade científica se engaje na continuidade dessa pesquisa, confiante para o avanço do conhecimento na área. Esperamos que os resultados obtidos ao longo do estudo, quando finalizados, possam fornecer informações relevantes para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que garantam o acesso e a participação de todos os estudantes. Assim, será possível fortalecer os pilares da educação inclusiva e promover uma sociedade mais igualitária, onde todos os indivíduos tenham oportunidades equitativas de aprendizagem e desenvolvimento.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas. Desenho Universal para a aprendizagem. Mídias Digitais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alda J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Caderno de Pesquisas*, São Paulo, n. 77, p. 53-61, maio 1991.

COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS (CAT), 2007. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: Microsoft Word - Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas-1.doc (assistiva.com.br). Acesso em: 10 maio 2022.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1996.

MOREIRA, Herivelto. As perspectivas da pesquisa qualitativa para as políticas públicas em educação. *Ensaio: avaliação políticas públicas educacionais*, Rio de Janeiro, v.10, n. 35, p. 235-246, abr.-jun. 2002.

MENDES, Rodrigo HÜBNER. Uma educação orientada para diferenças. *O Estado de S. Paulo*, 24 nov. 2017. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/blogs/educacao-e-etc/%c2%aduma-educacao-orientada-para-as-diferencas/>. Acesso: 21 set. 2020.

Capítulo 21

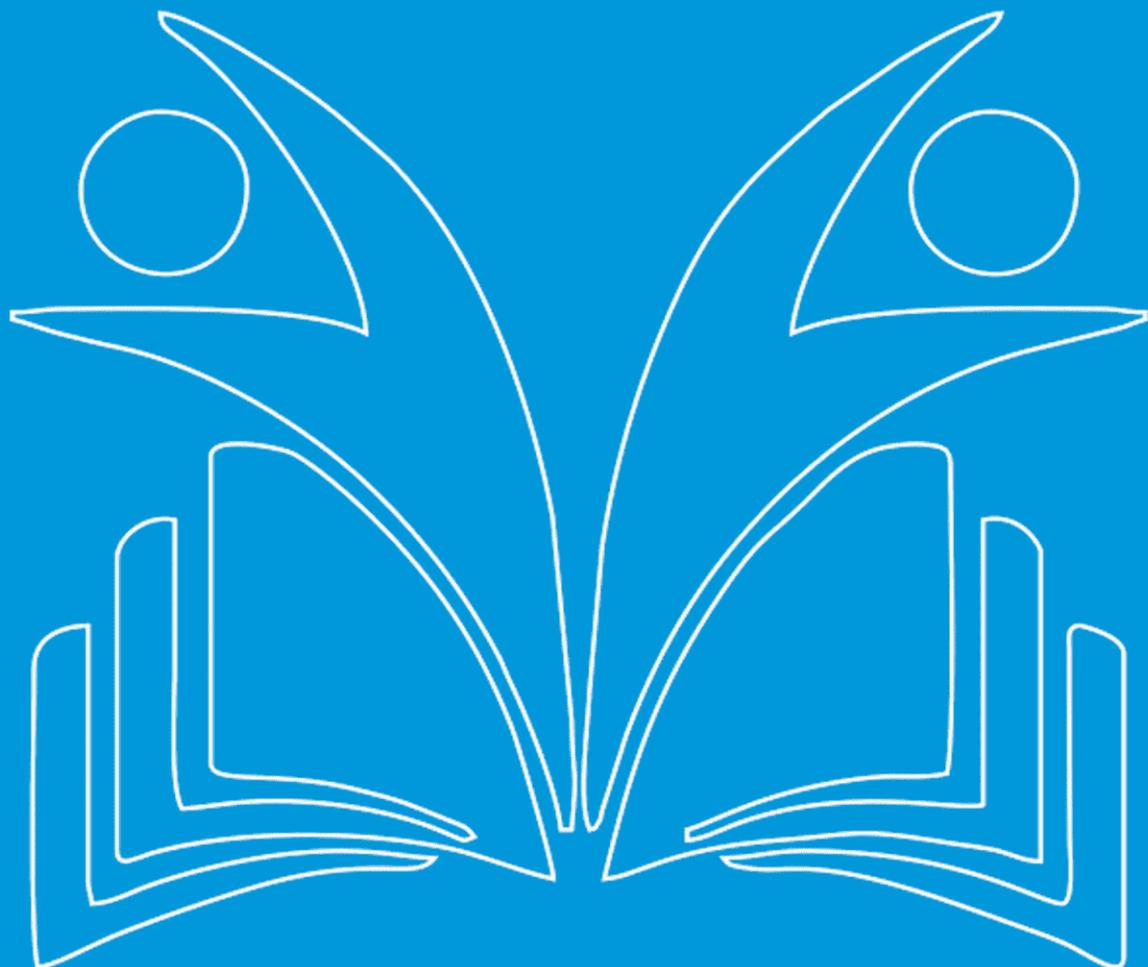


10.37423/240408894

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA NA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE UBERLÂNDIA

ANA ABADIA DOS SANTOS MENDONÇA

*Secretaria de Estado de Educação de Minas
Gerais*



Resumo: A formação de professores para a educação especial inclusiva é um tema bastante discutido nos meios escolares e acadêmicos. Assim, desde 2018, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais está implantando os Centros de Referência da Educação Especial Inclusiva (CREI) nas suas Superintendências Regionais de Ensino (SRE). A principal ação destes Centros é a formação de professores que atuam nas escolas regulares na rede estadual de Minas Gerais. Sendo uma formação em serviço, ela tem aliado a prática com a teoria e assim a capacitação dos docentes se torna mais atrativa, porque engloba um aprendizado que está sendo vivenciado. O texto trata-se de uma investigação científica quali-quantitativa cunhada pela autora, quando da formação de docentes para a educação especial inclusiva, dentro da SRE de Uberlândia – MG, por ocasião da condução de um curso sobre o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) de alunos com Deficiências, Transtornos do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação, objetivando conhecer e discutir as ações do CREI na condução de cursos de PDI, identificando os participantes do curso nas escolas da rede estadual de ensino de Minas Gerais e salientando os resultados obtidos com a finalização de um curso e no andamento de outros dois cursos. Ficou evidente que os cursistas demonstraram bastante interesse e as aulas foram bem dinâmicas, com interação da maioria deles. O aprendizado sobre o devido preenchimento do PDI ficou claro e completo quando da finalização de um dos cursos no final de 2022. Sobre o andamento dos outros cursos nesse ano de 2023, há um interesse forte para que o aprendizado seja eficaz e que os cursistas possam repassar nas escolas em que atua, o aprendizado ora acontecido no curso de PDI.

Palavras-chave: CREI, Educação Especial Inclusiva, Ensino Regular; Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

A escola regular é o espaço social onde acontece a escolarização de estudantes em todos os níveis da escola básica. É nela que discentes e docentes de todas as camadas da sociedade se encontram para desenvolverem a escolarização de todos aqueles que estejam ali matriculados. Neste processo de ensino-aprendizagem, os professores são os portadores de saberes relacionados às disciplinas que deverão ser desenvolvidas ao longo de um determinado processo educacional.

Para que estes saberes disciplinares possam ser dimensionados, é necessário que os docentes passem por um processo de formação educacional dentro das universidades, para serem capacitados em todos os aspectos: didático, emocional, pedagógico e pessoal. Só assim, eles poderão atuar na docência junto às escolas regulares. Uma formação de professores adequada serve como alicerce para construir escolas, cidadãos e profissionais mais competentes, éticos e humanos.

Para educador Moacir Gadotti (2004, p. 43), “a educação é um lugar onde toda a nossa sociedade se interroga a respeito dela mesma – ela se debate e se busca”. Educação envolve valores humanos, sociais e familiares e nesta perspectiva a escola objetiva as relações sociais e a evolução humana.

Sabe-se que o docente na sua formação inicial não detém todos os saberes necessários para atender às necessidades de seu alunado. Delors discute que:

A qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores, do que pela sua formação inicial... A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso para aproximação do saber e do saber-fazer (DELORS, 2003, p. 160).

O autor ainda coloca que o professor “para ser eficaz terá de recorrer a competências pedagógicas muito diversas e a qualidades humanas como autoridade, paciência e humildade [...]” (DELORS, 2003, p. 159). Ainda completa que é preciso melhorar a qualidade e a motivação dos professores é essencial para uma docência acertada.

A formação docente tem levado ao desenvolvimento docente e tem causado mudanças nos dias de hoje. O professor não é mais um mero conteudista, que desfila conteúdos e mais conteúdos e obriga o aluno a engolir como se fosse um alimento, ele está disposto a realizar um processo ensino-aprendizagem pautado na adequação de conteúdos para ensinar a turma toda.

Assim, ele procura qualificação pela necessidade de contribuir melhor para o processo ensino-aprendizagem de seus alunos, contribuindo assim para melhoria das metodologias adequadas para levar o conhecimento a todos os alunos da sala de aula.

A formação de professores é uma temática que, cada vez mais, ocupa um papel de destaque nas discussões político-educacionais, seja nas políticas públicas, seja nas corporações profissionais do magistério. Quase sempre vinculada à questão da melhoria da qualidade do ensino, apresenta-se como um dos importantes pilares das propostas de inovação curricular situando-se numa perspectiva transformadora da educação e do ensino (MACHADO, 1999, p. 95).

É importante colocar que a qualidade do ensino depende da qualidade na formação de professor. A questão da prática e teoria precisam ser trabalhadas juntas, preparando assim o futuro professor para lidar com situações diversas na sala de aula da escola regular.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, afirma sobre a formação de educadores em seu artigo 62, que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 1996, s/p).

É importante destacar que nem toda formação docente favorece uma mudança de comportamento do professor na gestão da sala de aula. Professores devem levar para a sua regência, os conteúdos apresentados e apreendidos de modo que o processo ensino-aprendizagem seja eficiente para todos na sala de aula.

Martins (2008, p. 01) destaca que não basta apenas manter os melhores docentes na escola é preciso manter os professores sempre atualizados. A preocupação com a prática docente é comum aos sistemas de ensino de modo que a informação inicial quanto na continuada devem estar em consonância com a sua docência. “A boa formação dos alunados depende da boa formação do corpo docente, não tem como um professor ministrar uma aula de qualidade se este não tiver recebido um preparo adequado” (CHAVES & PAIVA, 2016, p. 9).

No contexto da educação especial a formação de professores é essencial para que os alunos com Deficiências, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) possam ser contemplados com a aprendizagem, assim como os representativos da normalidade. Docentes de todos os níveis da escola básica necessitam de formação adequada na graduação e ao longo de sua docência de uma formação continuada. Só assim, professores podem ministrar uma boa aula com a participação de todos na sala de aula.

Visando a busca por atendimento adequado aos alunos com Deficiências, TEA e AH/SD, foi criado através da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, em todas as regionais das

Superintendências Regionais de Ensino do Estado, o Centro de Referência da Educação Especial e Inclusiva (CREI), para formar profissionais educacionais da rede estadual de ensino de Minas Gerais, em formação continuada para atuar junto às salas de aula comum, as salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e ao atendimento de apoio escolar dentro da sala de aula regular junto com o professor regente de turma ou de aulas.

Este estudo tem como objetivos: conhecer e discutir as ações do CREI na condução dos cursos de Plano de Desenvolvimento Individual (PDI), identificando os participantes do curso nas escolas da rede estadual de ensino de Minas Gerais e salientando os resultados obtidos com a finalização de um curso e no andamento de outros dois cursos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma investigação científica quali-quantitativa desenvolvida a partir de resultados obtidos pelo CREI, quando da formação de docentes para a educação especial inclusiva, dentro da Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Uberlândia – MG, por ocasião da condução de um curso sobre o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) para alunos com Deficiências, Transtornos do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação.

A pesquisa qualitativa tem uma preocupação com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados. Minayo (2001) discute que a pesquisa qualitativa congrega um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo um espaço das relações, dos processos e dos acontecimentos que não podem ser quantificados.

A pesquisa quantitativa segundo Fonseca (2002, p. 20):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. [...]. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Contudo, sendo uma investigação científica de cunho quali-quantitativa, ela congrega estas duas metodologias científicas para mostrar com coerência, os dados obtidos durante a pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão é uma inovação que implica um esforço de modernização e reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas, ao assumirem que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado e de como a aprendizagem é concebida e avaliada (MANTOAN, 2006).

A formação de professores para trabalhar com a educação especial inclusiva é deveras importante, sendo que os estudantes das escolas regulares estão sendo um público bastante diversificado, contendo além de alunos representativos da normalidade, alunos com deficiências, TEA e AH/SD nas escolas.

A educação especial voltada para a inclusão dos alunos com deficiências, TEA e Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) nas escolas regulares é uma realidade. Para que isso aconteça, é preciso que forças se unam à legislação pertinente num único propósito: a escolarização desses estudantes.

A inclusão das pessoas com deficiências na escola possui antecedentes históricos de discriminação e preconceitos contra estes indivíduos por possuírem características não comuns às demais pessoas. Ela é discutida por vários autores e pesquisadores de diversos países.

Capelline (2009, p. 68) entende a Educação Inclusiva como:

[...] um paradigma educacional, fundamentado na concepção de direitos humanos combinando igualdade e diferença como valores indissociáveis, que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

Seguindo o mesmo princípio, Speech Ainscow (2009) entende que o objetivo da educação inclusiva é eliminar a exclusão social, ou de modo mais realista minimizá-la. Assim, parte do princípio de que a educação constitui direito humano básico e alicerce de uma sociedade mais justa e solidária.

A inclusão escolar fundamenta-se no princípio de uma escola democrática para todos, sem discriminações. Para Glat & Fernandes (2005), este fato implica numa reorganização do sistema educacional, revendo certas concepções e paradigmas educacionais no sentido de propiciar o desenvolvimento cognitivo, cultural e social desses alunos, garantindo não somente o ingresso do aluno com deficiência, mas a sua permanência no decorrer de toda a escolarização.

A formação continuada possibilita o encontro sistemático entre professores para fomentar diálogos em torno de suas práticas pedagógicas, dos problemas que enfrentam e das soluções que tecem. Tal situação favorece o entrelace de ideias, valores, costumes e de vivências constituintes do cotidiano da escola e da sala de aula. Este entrelace compõe redes de aprendizagem dos docentes ao fazer da reflexão fundamentada da prática pedagógica individual e coletiva o cerne do processo formativo na escola. É da natureza pedagógica da formação continuada socializar saberes e experiências didático- pedagógicas entre os professores (SILVA; ALMEIDA, 2010, p.17).

A formação continuada em serviço ou não, é importante para que docentes de maneira geral estejam conectados com a educação especial para que possam conduzir o processo ensino-aprendizagem para todos na sala de aula regular.

Para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado, aprofunda o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial (BRASIL, 2008, p.11).

A partir de uma série de documentos legais induzidos e/ou produzidos pelo Governo Federal no intuito de normatizar a Educação Inclusiva no Brasil, como a Constituição Federal de 1988, a Lei 7.853 de 24 de outubro de 1989 e a Declaração de Salamanca (1994), Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) no âmbito internacional, passou a ser configurado o direito da pessoa com deficiência de gozar dos mesmos direitos dos alunos da escola regular.

O ano de 1996 trouxe um marco para a educação brasileira com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9.394/96. Entre outras disposições, destaca-se nesta lei o enfoque até então não claramente mencionado para a Educação Especial – a educação inclusiva. A Resolução CNE/CEB nº 2/2001, Resolução CNE/CEB nº 4/2009, e a Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva (2008), dentre outras, contribuíram para aprimorar a discussão e, por conseguinte, a escolarização de pessoas com deficiências.

Nessa questão, inclusão e exclusão são facetas de uma mesma realidade: discutir e viabilizar a inclusão social, econômica, digital, cultural ou escolar significa admitir a lógica intrinsecamente excludente presente nos atuais modos de organização e produção social que se quer modificar.

Deste modo, cabe ao Estado, nesse contexto, a tarefa de buscar novos caminhos para superação de alguns dos obstáculos presentes no seio social que distanciam os segmentos excluídos do acesso aos bens e serviços e, no caso específico da inclusão escolar, do direito à educação.

Sendo assim, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) criou em 2022, o Centro de Referência da Educação Especial Inclusiva (CREI) em todas as suas 47 Superintendências Regionais do Estado. Apesar de ser recente os CREIs iniciaram suas atividades ainda no 1º semestre de 2022, depois dos servidores convocados passarem por um curso de capacitação pela SEEMG.

De acordo com a Resolução 4.496 (MG, 2021, 1), o CREI tem por objetivos:

- I – Oferecer capacitação continuada aos profissionais da educação para a oferta do ensino adequado às necessidades específicas dos estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação;
- II - Orientar as escolas no atendimento adequado aos estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação, matriculados na rede estadual de ensino;
- III – Apoiar os profissionais da educação, familiares e estudantes no seu processo educacional;
- IV – Auxiliar as escolas na produção de materiais didáticos acessíveis aos estudantes com deficiência.
- V – Orientar as escolas na adaptação de mobiliários e espaços escolares, visando a acessibilidade física dos estudantes;
- VI - Orientar a equipe pedagógica na construção de recursos de acessibilidade curricular;
- VII - Desenvolver ações que estimulem a produção e o uso de tecnologias assistivas;
- VIII – Promover ações que eliminem barreiras atitudinais na comunidade escolar.

Nesse sentido, poder-se-ia dizer que o processo de inclusão consiste em uma estratégia de normalização, assumida pelas instituições escolares através da implementação de aulas de apoio, com atendimento por profissionais especializados, dentro e fora da própria escola, enfim, uma série de estratégias que visavam ao menos minimizar as dificuldades do sujeito em questão para que assim este pudesse continuar a acompanhar o grupo de estudantes.

Visando a busca por atendimento adequado aos alunos com deficiências, TEA e AH/SD é que foi criado através da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, em todas as regionais das Superintendências Regionais de Ensino do Estado, o Centro de Referência da Educação Especial e Inclusiva (CREI), para capacitar profissionais educacionais para atuarem junto às salas de aula comum, como professor regente de turma ou aulas, professores de Atendimento Educacional Especializado

(AEE) nas salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e ao atendimento de apoio escolar junto ao docente regente de aulas ou de turma, na sala de aula regular.

É importante lembrar que os Especialistas da Educação Básica (AEE), vice-diretores e diretores escolares também são convidados a realizar as capacitações oferecidas pelo CREI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Inclusiva se configura na diversidade inerente à espécie humana, buscando perceber e atender as necessidades educativas especiais de todos os sujeitos-alunos, em salas de aulas regulares, em um sistema regular de ensino, de forma a promover a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal de todos.

Mantoan (2006) ainda ressalta que desse modo, a inclusão implica mudanças; questiona não somente as políticas e a organização da educação especial e da regular, mas também o próprio conceito de integração. Ela implica mudanças de perspectiva educacional, porque não atinge apenas os alunos com deficiência e os que apresentam dificuldade de aprender, mas todos os demais, para que obtenha sucesso na corrente educativa geral.

A inclusão é uma provocação, cuja intenção é melhorar a qualidade do ensino das escolas, atingindo a todos que fracassem em suas salas de aula (MANTOAN, 2006). O termo educação inclusiva supõe a disposição da escola de atender a diversidade total das necessidades dos alunos nas escolas comuns. Por isso, a inclusão pressupõe uma escola que se ajuste a todas as crianças, em vez de esperar que uma determinada criança com deficiências se ajuste a escola.

O CREI Uberlândia está desde o ano de 2022 ministrando capacitação para os servidores da SEEMG, com o curso de Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) que é o que mais dava oportunidades de diferentes interpretações e até de omissão de algumas páginas para serem preenchidas. Este documento é regido pela Resolução SEE nº 4.256/2020 e, portanto é imutável e deverá ser preenchido obrigatoriamente por todos os professores de estudantes com Deficiências, TEA e AH/SD que tiverem matriculado na escola regular.

Neste curso de PDI oferecido on line, tem o formato de 60 horas com 8 horas de oficinas presenciais que são executadas na escola sede do CREI, Escola Estadual Bueno Brandão, na cidade de Uberlândia. Para quem obter 75% de frequência, seu nome é encaminhado para a Escola de Formação da SEEMG para a confecção do Certificado. Além da cidade sede, o CREI atende a todas as outras cidades, num total de nove cidades, jurisdicionadas pela SRE de Uberlândia.

A seguir um quadro mostra os servidores que fizeram ou ainda estão fazendo o curso de PDI.

Quadro I. Número de participantes do curso de PDI 2022 e 2023.

Cidades	2022	2023/1	2023/2	Total
Uberlândia	17	20	20	37
Araguari	04	01	13	18
Prata	02		03	05
Monte Alegre de Minas	01		04	05
Tupaciguara		01		01
Indianópolis	01			01
Nova Ponte	02			02
Campina Verde		01		01
Total	27	23	40	90

Fonte: Arquivos do CREI

É importante falar que os servidores que fizeram ou ainda estão cursando do curso de PDI, são na sua maioria professores regentes de aulas ou de turma, especialistas da educação básica, professores de apoio escolar e de Atendimento Educacional Especializado (AEE), intérprete de LIBRAS e vice-diretores.

Os servidores das turmas 2022 e 2023/1 foram oferecidas no período da manhã com 2 dias semanais de 5h de carga horária. A turma 2023/2 é oferecida no período da noite, em um só dia da semana.

Os servidores da turma 2023/2 ainda estão em formação até o final de setembro de 2023 e uma nova turma está sendo criado no período matutino, para acontecer no 2º semestre de 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em observância a educação direcionada aos estudantes com Deficiências, TEA e AH/SD na escola regular de Minas Gerais, a SEE-MG criou uma política pública de atendimento a estes alunos, denominada CREI.

Ele foi criado através de uma Resolução estadual e tem objetivos bem definidos com servidores devidamente capacitados para fazer a formação continuada de todos os servidores escolares diretamente ligados ao processo ensino-aprendizagem.

O CREI está presente em todas as cidades sedes das SRE do estado de Minas Gerais e estão capacitados para desenvolver um trabalho de formação docente aos diretores, especialistas de educação básica, professores regentes de turma e aulas, intérpretes da LBRAS, professores de apoio e de AEE.

O CREI já capacitou 2 turmas do curso de PDI, com emissão de Certificado pela Escola de Formação da SEEMG, totalizando 60 servidores estaduais. Tem-se uma turma em andamento para finalização em setembro de 2023 com 40 servidores.

Sabe-se que o processo educacional dos estudantes com deficiências, TEA e AH/SD é bastante desafiador. Assim o CREI veio para ajudar os profissionais da educação, através de capacitação, a trabalhar melhor com este alunado, dando suporte necessário, quando necessário.

REFERÊNCIAS

- AINSCOW, M. Speech. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION, 48., 2008, Geneva. Inclusive education: the way of the future: final report. Paris: UNESCO, 2009. p.70-73. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001829/182999e.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2018.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 21 de nov. de 2020.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 2, DE 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em 21 de fev. de 2022.
- BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994.
- BRASIL. Resolução Nº. 4 CNE/CEB. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em 03 de nov. de 2019.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 13 de dez. 2020.
- BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. MEC/SEESP. Brasília: 2008.
- BRASIL. Lei nº 7.853 de 24 de Outubro de 1989. Brasília. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em 22 de fev. de 2021.
- CAPELLINI, V. L. M. O direito de aprender de todos e de cada um. In: MORAES, M. S. S.; MARANHE, E. A. (Org.). Introdução conceitual para a educação na diversidade e cidadania. Bauru: Ed. UNESP-SECAD-UAB, 2009. v. 2, p.65-99.
- CHAVES, Irailde Borges; PAIVA, Luciene Messias Ferreira. A Importância da Formação e Profissionalização Docente para o Ensino de Qualidade. Anais do III CONEDU. 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA1_ID4693_14102017132406.pdf. Acesso em 03 de jul. de 2023.
- DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. 8. ed. - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GADOTTI, Moacir; PADILHA, Paulo Roberto; CABEZUDO Alicia. Cidade educadora: princípios e experiências. 2004; São Paulo: Cortez.
- GLAT, Rosana; FERNANDES. Edicléia Mascarenhas. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma Breve Reflexão sobre os Paradigmas Educacionais no Contexto da Educação Especial Brasileira. Revista Inclusão: MEC/SEESP. 2005; 1(1).

MACHADO, Ozeneide. Novas práxis educativas no ensino de ciências In: CAPELETTI, Isabel; LIMA, Luiz (Orgs.). Formação de Educadores-pesquisas e estudos qualitativos. São Paulo: Olho d'água, 1999.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. Igualdade e diferenças na escola como andar no fio da navalha. Educação (PUC/RS), Porto Alegre / RS, v. XXIX, n. 1(58), p. 55-64, 2006.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, art. 1, p. 8-18, 2008.

MINAS GERAIS. Resolução SEE Nº 4.496/2021. Organização e funcionamento dos Centros de Referência em Educação Especial Inclusiva (CREI), da Rede Pública Estadual de Ensino de Minas Gerais. 2021. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/4496-21-r%20-%20public.%2017-02-21.pdf>. Acesso em 20 de mai. de 2022.

MINAS GERAIS. Resolução SEE nº 4.256/2020. Institui as Diretrizes para normatização e organização da Educação Especial na rede estadual de Ensino de Minas Gerais. 2020.

MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, J. F.; ALMEIDA, L.A.A. Política Permanente de Formação Continuada de Professores: entraves possibilidades. In: FERREIRA, A. T. B.; CRUZ, S. P. S. (Org.)

Formação continuada de professores: reflexões sobre a prática. – Recife. Ed. Universitária da UFPE, 2010.

Capítulo 22



10.37423/240408896

A ARTE-EDUCAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES PARA A VIDA DE ADOLESCENTES E JOVENS, NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INTEGRAL

cristiane mariano narciso

Fundação Gol de Letra

Ismael Pinheiro Lobo de Toledo

Fundação Gol de Letra



INTRODUÇÃO

A educação desempenha um papel imprescindível na formação dos indivíduos para se tornarem capazes de enfrentar os desafios da vida de forma global e efetiva. No contexto da Educação Integral, que busca promover o desenvolvimento integral dos educandos, a arte-educação surge como uma estratégia potente para promover habilidades essenciais para a vida das juventudes. Este artigo se propõe a explorar a relação entre a arte-educação e o desenvolvimento de habilidades para a vida, sob a perspectiva da Educação Integral.

A Educação Integral ultrapassa a simples transmissão de conhecimento e busca proporcionar uma formação holística, que prepare os educandos para serem cidadãos ativos e participativos em uma sociedade em constante transformação. Nesse cenário, é crucial reconhecer que as habilidades para a vida (autoconhecimento, relacionamento interpessoal, empatia, lidar com os sentimentos, lidar com o estresse, comunicação eficaz, pensamento crítico, pensamento criativo, tomada de decisão e resolução de problemas) são tão importantes quanto o domínio de conceitos e técnicas.

A arte-educação, por sua vez, oferece uma abordagem impar para o desenvolvimento dessas habilidades. Por meio das oficinas de dança, teatro, artes visuais/graffiti, foto e vídeo, os adolescentes e jovens têm a oportunidade de explorar e desenvolver suas capacidades socioemocionais. A arte proporciona um espaço seguro para a experimentação, a descoberta e a autoexpressão, promovendo o crescimento pessoal e o social. Além disso, a arte-educação estimula os educandos a pensar fora da caixa e a encontrar soluções originais para os problemas que enfrentam. Através da criação artística, os jovens aprendem a abordar desafios com mente aberta, adaptando-se às mudanças e encontrando novas perspectivas e caminhos.

Neste artigo, será explorada como a arte-educação pode ser integrada de maneira eficaz na perspectiva da Educação Integral a partir da experiência do Programa de Jovens, da Fundação Gol de Letra, por meio de suas ações bem-sucedidas e consequentes benefícios observados em adolescentes e jovens. Através dessa análise, corroboradas por autores ligados a Arte-educação e Educação Integral, espera-se demonstrar que a arte-educação é uma estratégia valiosa para o desenvolvimento integral dos educandos, capacitando-os a enfrentar os desafios da vida com confiança e resiliência. Em última análise, acredita-se que a inclusão da arte-educação na Educação Integral pode contribuir significativamente para a formação de cidadãos mais preparados e comprometidos com uma sociedade mais justa e inclusiva.

O tema se justifica pela necessidade de explorar e destacar o papel da arte-educação como um elemento crucial na Educação Integral e como essa estratégia pode ampliar a formação de adolescentes e jovens, capacitando-os a enfrentar os desafios da vida, enriquecendo a experiência educacional e contribuindo para o fortalecimento da identidade.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A análise de avaliação e autoavaliação foi uma das metodologias para exploração da eficácia da arte educação como uma estratégia de desenvolvimento de habilidades para a vida de adolescentes e jovens na perspectiva da Educação Integral. A Fundação Gol de Letra acredita que os processos de avaliação devem ser formativos, isto é, proporcionar descobertas a partir de um processo de reflexão individual e coletivo.

A coleta de dados foi realizada através de instrumental de forma individual, antes e depois da participação no programa, para medir mudanças nas habilidades dos jovens, bem como a análise de indicadores de comportamento e bem estar emocional.

Os principais indicadores estão relacionados as habilidades técnicas respectivas a cada linguagem: Foto e Vídeo, Artes/Graffiti, Dança e Teatro; e as habilidades socioemocionais: Autoconhecimento, relacionamento interpessoal, empatia, lidar com os sentimentos, lidar com o estresse, comunicação eficaz, pensamento crítico, pensamento criativo, tomada de decisão e resolução de problemas.

A coleta de depoimentos (com amostra representativa de educandos), também conhecida como narrativas pessoais ou entrevistas qualitativas, compõe a metodologia para estudar os impactos da Arte-Educação como estratégia de desenvolvimento de habilidades para a vida de adolescentes e jovens na perspectiva da Educação Integral. Essa abordagem permitiu que os próprios educandos expressassem suas experiências, percepções e reflexões sobre como a Arte-Educação afetou suas vidas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A arte-educação, no Programa de Jovens, da Fundação Gol de Letra tem sido um meio que tem contribuído significativamente para o desenvolvimento integral das juventudes, sendo aplicada levando em consideração a perspectiva dialógica entre arte e sociedade capaz de potencializar aprendizagens socioemocionais, atitudinais, procedimentais e conceituais.

Ao ter a oportunidade de entrar em contato com diversas experiências e manifestações artísticas, seja estudando, pesquisando, apreciando ou fazendo, os educandos são provocados a adquirirem, articularem, reconhecerem ou fortalecerem suas habilidades por meio do diálogo entre a arte e a sociedade.

A arte, em todas as suas manifestações, é, por conseguinte, uma tentativa de nos colocar diante de formas que concretizem aspectos do sentir humano. Uma tentativa de nos mostrar aquilo que é inefável, ou seja, aquilo que permanece inacessível às redes conceituais de nossa linguagem (DUARTE JÚNIOR, 1991, p. 49).

As oficinas artísticas criam possibilidades de educação para a sensibilidade articulada à percepção artística como um meio de autoconhecimento, de conhecer o outro e o mundo ao redor. Permite a presença dos adolescentes e jovens como protagonistas desta experiência em sua totalidade, incluindo suas emoções, dando oportunidade de se sensibilizar com o outro ao praticar atividades artísticas e culturais de diferentes tempos, locais e grupos sociais. Essas experiências podem gerar prazer e estranhamento, entre outras tantas sensações.

[...] uma abordagem que vise ampliar olhares, escutas e movimentos sensíveis, despertar linguagens adormecidas, acionar esferas diferenciadas de conhecimento, mexer com corpo e alma, diluindo falsas dicotomias entre corpo e mente, ciência e arte, afetividade e cognição, realidade e fantasia. (LEITE & OSTETTO, 2004, p. 12).

Neste contexto a Arte está ligada às oportunidades de exteriorizar produções subjetivas por meio das técnicas artísticas, individuais ou coletivas, permitindo vivências com linguagens diversas com elementos constitutivos de cada linguagem, seus vocabulários específicos e suas materialidades. E é por meio da arte que adolescentes e jovens, por meio das vivências das manifestações artísticas e culturais, conseguem realizar um posicionamento sobre o mundo a partir das experiências e processos criativos, artísticos e culturais.

A partir da aprendizagem artística, adolescentes e jovens são provocados a ampliar suas capacidades cognitivas, criativas e expressivas e para que isto aconteça os processos são dinâmicos e garantem a centralidade dos jovens nos processos decisórios a partir metodologias ativas como a Abordagem Baseada em Projetos, constituindo o desenvolvimento de temas de interesse do educandos, seja de cunho estético, filosófico, social, cultural ou político, exigindo habilidades úteis na vida real a partir de ações investigativas e criação de projetos artísticos que impactem no fortalecimento dos mesmos. Neste caso, a arte se torna um meio para desenvolvimento integral dos adolescentes e jovens, ou seja,

todas as atividades práticas, principalmente no que diz respeito às técnicas artísticas, ou teóricas aprendidas em sala de aula, potencializarão o desenvolvimento integral.

Neste processo os educandos são provocados a explorar as linguagens artísticas oferecidas (oficinas de dança, teatro, artes/graffiti, foto e vídeo), levando em conta as técnicas e conceitos pertinentes a cada linguagem, e criar de forma autoral, suas próprias produções artísticas por meio de seus sentimentos, ideias e percepções sobre o mundo que os rodeia, ou seja, levar em conta não somente os códigos e técnicas importantes para conhecimento dos educandos, mas também a relação que a arte estabelece com a sociedade e conseqüentemente entender a vivência artística como uma prática social.

A avaliação da aprendizagem, autoavaliação e depoimentos, nessa perspectiva, foram adotados como ações que refletem de forma consciente os impactos da arte-educação, a partir de indicadores e critérios objetivos e bem definidos pelos quais ambos, educadores e educandos, pudessem rever os trajetos em direção ao conhecimento, aprimoramento e à aquisição de habilidades para a vida. Uma das possibilidades de avaliação foi à realização de projetos coletivos como forma avaliativa. Eles constituíram uma estratégia didática que atendeu à necessidade de conhecimento e reflexão sobre a relação entre ensino e aprendizagem em Arte-educação, assegurando aos educadores e educandos uma compreensão maior do que foi ensinado e aprendido, sendo, ambos, corresponsáveis pelos avanços ocorridos. O conjunto de práticas avaliativas adotado segue a perspectiva freiriana, promovendo o pensamento crítico por meio do diálogo, constante e justo (sem arbitrariedade ou excessos de poder) entre o educador e o educando, promovendo um processo dinâmico e coletivo resultante da troca entre os envolvidos e a mediação dos seus saberes, pois para Freire “A avaliação é da prática educativa e não dum pedaço dela. O educando também deve participar da avaliação da prática, porque o educando é um sujeito dessa prática. A não ser que nós o tomemos como objeto da nossa prática” (1982, p.94).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados, coletados nas avaliações e autoavaliações, a arte-educação desempenhou um papel significativo no desenvolvimento de habilidades para a vida dos adolescentes e jovens, tanto pela força criadora estabelecida pela relação entre o mundo e a arte quanto pelo poder de despertar a imaginação e a expressão durante o fazer criativo.

A arte é representação do mundo cultural com significado, imaginação; é interpretação, é conhecimento do mundo; é expressão de sentimentos, da energia interna, da efusão que se expressa, que se manifesta, que se simboliza, é fruição. Ao mesmo tempo, é conhecimento elaborado historicamente, que traz consigo uma visão de mundo, um olhar crítico e sensível, implicado de contexto histórico, cultural, político, social e econômico de cada época. (UJIE, 2013, p. 11).

Essas habilidades não apenas influenciam o sucesso acadêmico, mas também segundo depoimentos dos educandos, impactam em habilidades para a vida, tais como: **pensamento criativo** ao serem motivados a pensar de forma original, a explorar novas ideias e a experimentar diferentes abordagens na criação artística, preparando-os para encontrar soluções inovadoras para problemas na vida cotidiana e no trabalho; **comunicação** ao serem provocados a expressar suas ideias, pensamentos e emoções de maneira não verbal e verbal, tornando-os mais capazes de se expressar de forma eficaz em diferentes contextos; **empatia** ao entrarem em contato, por meio da arte e nas relações entre os pares, com diversas experiências humanas, histórias e perspectivas diversas, provocando-os a compreender melhor os outros e a considerar diferentes pontos de vista; **pensamento crítico** à medida que analisam e interpretam obras de arte e os temas transversais relacionados às mesmas, bem como refletir sobre seus próprios trabalhos, capacitando-os avaliar informações de maneira mais objetiva e a tomar decisões informadas; **resolução de problemas** e **tomada de decisões** ao enfrentarem desafios criativos na criação artística e nos projetos coletivos, aprendendo a superar obstáculos, a adaptar suas abordagens e a buscar soluções criativas; **manejo das emoções** e **manejo do estresse** ao trabalharem com atividades, considerando a tentativa e o erro, aprendendo a lidar com a frustração e a persistir em face de dificuldades, fortalecendo sua resiliência e disposição para enfrentar desafios; **autoconhecimento** ao reconhecerem suas habilidades, muitas vezes por meio dos projetos artísticos bem-sucedidos, aumentando a autoestima e o autoconceito dos jovens, promovendo uma sensação de realização e autoconfiança; **relações interpessoais** ao serem provocados a colaborarem nos projetos coletivos e incentivados ao trabalho em equipe, aprendendo a trabalhar com os outros, a compartilhar ideias e a construir relacionamentos interpessoais positivos.

A partir das provocações impulsionadas pelas novas experiências por meio da Arte-educação, as juventudes ficaram mais preparadas para atuarem no mundo ao redor, pois a arte.

[...] estimula a inteligência e contribui para a formação integral do indivíduo, sem ter o foco na formação artística em si, por essa razão pode-se considerar que a arte se coloca como um trabalho educativo importante para a dimensão humana. (QUADROS, 2011, p. 55)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As juventudes, participantes das oficinas artísticas do Programa de Jovens, da Fundação Gol de Letra, exploram e comunicam suas emoções, pensamentos e experiências, de forma criativa, o que pode ser terapêutico e promover um maior autoconhecimento. Em contrapartida, a arte-educação, também inspira o engajamento cívico e a consciência social ao abordarem as questões sociais e culturais, tornando-os cidadãos ativos e conscientes.

A resiliência foi outra habilidade crucial que a arte-educação pôde fortalecer. Ao enfrentar a crítica construtiva e superar obstáculos durante o processo criativo e seus projetos artísticos, as juventudes aprendem a lidar com suas dificuldades e limitações, e a persistir em busca de seus objetivos, contribuindo para fortalecer habilidades que impactaram positivamente em seus projetos de vida. Essa resiliência adquirida na arte pode ser transferida para outras áreas da vida, preparando os jovens para enfrentar dificuldades com confiança e olhar o futuro de forma destemida.

A arte-educação também promoveu a empatia, uma habilidade vital em uma sociedade diversificada e interconectada. Ao explorar diferentes perspectivas e culturas através da arte, os educandos desenvolveram uma compreensão mais profunda das experiências humanas, fortalecendo sua capacidade de se relacionar com os outros de forma empática.

Em resumo, a arte-educação ofereceu uma plataforma única para o desenvolvimento das habilidades para a vida destas juventudes, enriquecendo a experiência educacional, mas também as preparando para enfrentar os desafios do mundo com confiança e adaptabilidade, contribuindo para sua realização pessoal e sucesso futuro. Portanto, a inclusão da arte-educação na Educação Integral pode ser vista como uma estratégia eficaz para preparar os jovens para uma vida plena e bem-sucedida.

Palavras-chave: Habilidades para a Vida, Juventudes, Educação Integral, Arte-Educação.

REFERÊNCIAS

DUARTE Jr, João-Francisco. Porque arte-educação? São Paulo: Papirus, 1991

FREIRE, P. O sonho possível. In, BRANDÃO, C. R. Educador: vida e morte. Rio de Janeiro: Graal, 1982.

_____. Extensão ou comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

LEITE, Maria Isabel; OSTETTO, Luciana Esmeralda. Formação de Professores: o convite da arte. In: LEITE, Maria Isabel; OSTETTO, Luciana Esmeralda. Arte, infância e formação de professores: autoria e transgressão. 3 ed. Campinas-SP: Papirus, 2004, p. 11-24.

QUADROS, Imara Pizzato. Arte popular: trilheira para a arte/educação/ambiental. In: SATO, Michèle (Org.). Eco-ar-te para reencantamento do mundo São Carlos: Rima/Fapemat, 2011. p. 52-61.

UJIIE, Nájela Tavares. Teoria e Metodologia do ensino da arte – Guarapuava – UNICENTRO - 2013.

Capítulo 23

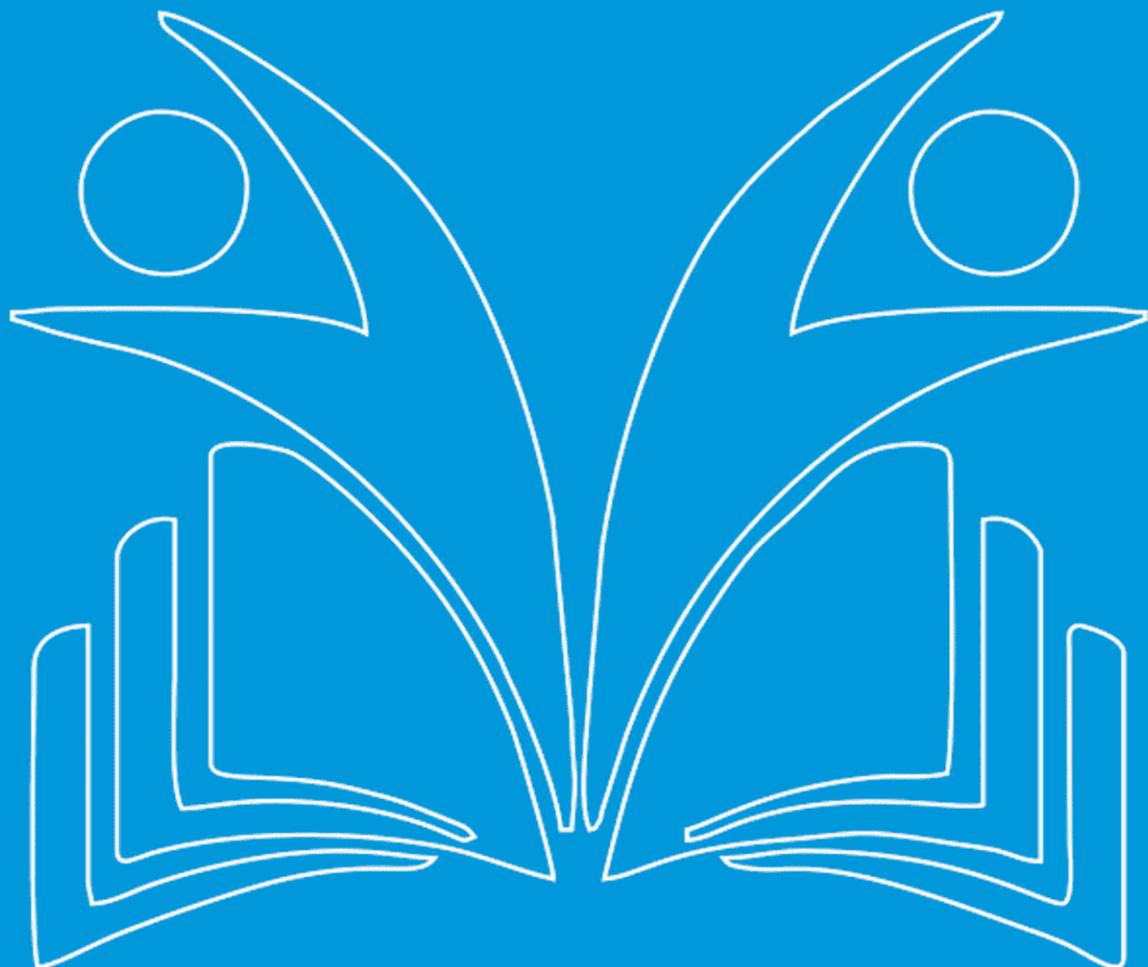


10.37423/240408897

APLICAÇÃO DE UMA INFRAESTRUTURA WIMAX PARA OS CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA (CIDF)

carlos aurelio oliveira gonçalves

Instituto Federal do Ceará



Resumo: Este trabalho apresenta especificação de uma proposta para utilizar a tecnologia wimax para o projeto dos Centros Inclusão Digital de Fortaleza (CIDFs), por ser esta tecnologia de custo menor e de fácil instalação. Sendo o CIDFs uma abrangência educacional e social de alto teor para comunidade já que os CIDFs serão instalados próximos As escolas municipais de Fortaleza. O projeto CIDFs tem por objetivo de Instalar salas equipadas com computadores de última geração com acesso à internet de banda larga para próximo as escolas municipais de Fortaleza com tecnologia wimax, que dará suporte a estes centros com videoconferência, internet, voip, câmara IP entre outros serviços. Cada centro, com espaços físicos adequados para abrigar uma biblioteca com multimídia, um laboratório de informática e uma sala polivalente, que irá permitir o desenvolvimento de atividades socioculturais e a obtenção de informação na comunidade. Estes Centros funcionaram como infra-estrutura para cursos noturnos as comunidades na área de tecnologia da informação, trazendo benefício social e de qualificação das pessoas que carentes que moram no entorno dos CIDFs.

Palavras Chave: Wimax, CIDIFs e Educação Municipal.

CAPÍTULO - 1 INTRODUÇÃO

A educação tem sido um dos principais desafios da humanidade. Ela envolve não somente a obtenção de conhecimento em larga escala, mas a interação entre seres humanos. É um processo que norteia o desenvolvimento do indivíduo, tanto intelectual e moral quanto físico, objetivando sua integração e participação ativa na sociedade. Transpõe a cultura de um povo de uma geração à outra, e é neste contexto que a informática e suas novas tecnologias de hardware, software e conexão aproximam os povos, alunos, cientistas, internautas, empresários e educadores na terra, contando ainda com a colaboração de professores e cientistas no ensino e nas novas descobertas metodológicas, além das ferramentas de tecnologia da Informação existentes.

E são nestes fatos que nossa proposta de contribuir na educação com comunicações unificadas de tecnologias que dêem suporte as salas de aula e educação profissional com inovação de infraestrutura escolar e tecnologias que possam serem implementadas a baixo custo. Estas novas estruturas podem comportar durante os três períodos do dia, alunos da rede municipal e a noite pessoas da comunidade, pois contará com salas e professores especializados no ensinamento de T.I (Tecnologia da Informação).

Modelos de acesso a web utilizando banda larga aos cidadãos, comunidades, instituições públicas e empresas em desenvolvimento tornou-se um objetivo estratégico para os governos e organizações internacionais em todo o mundo. Em particular, problemas relacionados com o "fosso digital" têm sido amplamente reconhecida pelas administrações públicas. No entanto, a solução para estes problemas não são simples. Embora as tecnologias apropriadas existam, que vão desde o ADSL quase onipresente de fibra com instalações e acesso sem fio de banda larga. As empresas de telecomunicações não podem implantá-los pois os custos são grandes e muito longo retorno sobre o investimento torna proibitivo de acordo com seus modelos de negócios habituais.

Quanto tecnologias para redes comunitárias, todas as opções de infra-estrutura que são comuns em redes de empresas de telecomunicações estão, em princípio, adequado para a construção de infra-estruturas de rede comunidade. Fibra tem sido uma solução atraente para muitas cidades, em primeiro lugar na América do Norte, termos como "fibra municipal" ou "fibra de condomínio" referem-se a infra-estrutura de fibra construído por um município ou de uma associação de utilizadores, tais como os conselhos escolares. Embora a construção de uma rede de fibra é tecnicamente viável, onde próprias condutas de um governo local ou algumas das suas empresas de serviços públicos e estruturas de apoio que são ativos "livres", para a viabilidade económica, é necessário ter alguns grandes clientes (por exemplo, ISPs) que comprem uma percentagem da capacidade da fibra do governo local.

WiMAX de (Worldwide Interoperability for Microwave Access) arquitetura flexível é baseado na família de normas IEEE 802.16. Sua topologia pode ser ponto-a-ponto, ponto-multiponto ou malha. A área de cobertura é de até dezenas de km em LOS (linha de visão) o ambiente, a taxas de dados limitados. Uma característica atraente é a operação em NLOS (Non linha do site) condições. Alta capacidade e taxas de dados de até 100 Mbps faz WiMAX uma opção viável para backbone e distribuição segmentos de rede. Ele fornece um alto nível de segurança AES e padrões de criptografia 3DES.

A qualidade do serviço(Qos) é uma característica inerente do WiMAX. Ele tem várias classes de serviço, incluindo suporte para fluxos de dados em tempo real. A versão móvel é baseado no padrão IEEE 802.16e, foi aprovado no final de 2005. Sua implantação é fácil, rápida e relativamente barato. Existem diferentes possibilidades de atribuição de espectro em faixas de frequências licenciadas e sem licença. No entanto, uma espinha dorsal baseada em WiMAX para redes mesh Wi-Fi parece ser uma opção atraente. E WiMAX móvel será definitivamente a solução quando a mobilidade é de importância fundamental.

O Wimax que vem de *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (Interoperabilidade mundial para acesso de microondas) com grande potencial benéfico para os prestadores de serviços e o apoio a serviços de internet. Com o raio de ação de 50 a 70 quilômetros, abre-se um novo panorama. A Internet sem fio (*WIFI*) já não seria uma atração exclusivamente urbana (situação que é inevitável se é preciso pôr antenas a cada 90 metros). Com Wimax a Internet pode ser levada a zonas suburbanas e rurais onde a instalação de cabos seria ainda mais dificultada pela baixa quantidade de usuários e altos custos de instalação. Por este motivo é que a Índia é um dos principais interessados no WiMax, para poder levar banda larga (e telefonia, e serviços associados) de baixo custo para zonas mais distantes.

CAPÍTULO - 2 FUNDAMENTOS

Os avanços tecnológicos a partir do surgimento da Internet foram espantoso, mais intenso do que aquele visto com tecnologias anteriores, como a televisão e o rádio. Apesar de a contagem de edições da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em uma única mão, seu espectro de pesquisa abarca um grande leque de mudanças, desde aquelas relacionadas com a infraestrutura da rede até mudanças comportamentais, tanto no uso da Internet como fora dela.

À medida que aumenta o importante avanço da inclusão digital e o crescimento significativo do número de indivíduos na rede mundial de computadores, a Internet desenvolve sua vocação de disseminar a democracia no acesso à informação, cuja expansão abrange diferentes variáveis sociais, como classe econômica, localização geográfica e a faixa etária; cada vez mais crianças utilizam o computador, Internet e o celular no Brasil e no mundo afora.

A Tecnologia WiMax como alternativa real que trará, em um futuro próximo, independência a mais de 1,2 mil municípios brasileiros que ainda não têm acesso banda larga e dependem de investimentos de empresas multinacionais, cujo objetivo principal é o retorno em curto prazo.



Figura: Antenas wimax no norte do País para telemedicina

Por conta de sua facilidade de implementação, a tecnologia WiMax permite o desenvolvimento de mini-operadoras independentes de telecomunicações. Esse movimento lembrar a década de 70, quando antes da estatização das pequenas operadoras municipais. O interesse de tráfego de voz nas cidades menores é superior a 65%, volume significativo de pessoas da mesma cidade em constante comunicação. Mais um ponto a favor do WiMax.

É nestes parâmetros que pensamos unificar a inclusão digital, orientação básica de T.I voltadas para o conhecimento e oportunidade a comunidades menos favorecidas. Usando uma tecnologia barata que é Wimax como suporte aos CIDFs, a fim de beneficiar alunos da rede municipal de ensino e suas comunidades.

CAPÍTULO - 3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

3.1 ABRANGÊNCIA DA INFORMÁTICA EDUCATIVA

Para a adequação do computador na educação são necessários, segundo Valente (2001), o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. Aliado a esses quatro itens de fundamental importância para o uso da informática, e sobre tudo, ligados ao programa curricular da escola reforçando a participação direta e efetiva de alunos e professores. Caso contrário, os computadores serão muitas das vezes, meras máquinas de escrever.

A chegada das tecnologias de comunicação, mais especificamente, a internet e a da Tecnologia da Informação (*softwares, hardwares* e conexões), proporcionaram mudanças estruturais na sociedade. Tais mudanças colaboram, de forma significativa, para que ocorram também mudanças na estrutura das escolas. Para isso, não basta apenas equipar as instituições com laboratórios de informática, é preciso sim, além das máquinas computacionais, conscientizarem alunos e professores, em torno de um novo paradigma educacional, de que a forma de aprender e educar precisa passar por amplas reformas, nas quais se centralizam em torno de uma dinâmica visão curricular.

Falar sobre as TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) na escola é sempre um desafio e, dependendo do(s) ponto(s) de vista que assumimos, esse tema pode se tornar polêmico. Procurando entender à escola como um lugar privilegiado onde ocorre à educação formal, propomos uma reflexão a partir de dois pontos: o processo de ensino-aprendizagem e a formação do professor, articulando-os com as TICs.

A videoconferência tem sido objeto de estudo e solução para diminuir distâncias demográficas no que tange a treinamento, cursos e seminários nas instituições públicas e privadas, bem como uma redução de custos, como forma de contribuição para educação à distância. Os sistemas interpessoais de videoconferência possibilitam a comunicação em tempo real entre grupos de pessoas, independente de suas localizações geográficas, em áudio e vídeo simultaneamente.

Esses sistemas permitem que se trabalhe de forma cooperativa, compartilhando informações e materiais de trabalho sem a necessidade de locomoção geográfica, fazendo com que uma maior quantidade de pessoas sejam treinadas sem se deslocar de suas cidades e locais de trabalho. Reduzindo custos com deslocamento e hospedagem, além de suas ausências causarem certa falta em seus locais de trabalho na hora de tomadas de decisões.

Esta bagagem tecnológica é de grande proveito para nosso trabalho pois unindo as solidas construções de Ead atuais ao projeto do CIDIFs com suporte de conexão wimax, estaremos promovendo a inclusão digital e o treinamentos de forma mais eficaz e com resultados positivos para os treinando. A videoconferência sendo recebidas através da tecnologia wimax nestes centros e a chave mestra para conexão segura e sem grandes dispêndios financeiros.

CAPÍTULO - 4 CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA- CIDFIS

A Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, instaurada pela UNESCO, em 1993 com a finalidade de identificar as tendências da educação nas próximas décadas, divulgou em 1996 seu relatório conclusivo, conhecido como o Relatório *Jacques Delors*. Dentre as muitas questões tratadas, o relatório, elaborado por especialistas de vários países, indica os quatro pilares para a educação do século XXI; aprender a aprender; aprender a fazer; aprender a viver junto e aprender a ser. Concebidos como vias de acesso ao conhecimento e ao convívio social democrático, eles redimensionam o papel do professor, o cotidiano vivido nas instituições educacionais e apontam caminhos para a gestão escolar.

De acordo com as diretrizes da nova política do ministério da ciência e tecnologia no sentido de dá suporte a municípios que carecem de um novo modelo de transmissão de conhecimento e inclusão digital. Com serviços nas áreas de inovação tecnológica, internet, bibliotecas multimídias, treinamento e ensino a distância.

Este Centro é formado por um Núcleo Central no local pré- determinado via GPS(Global Positioning System, que em português significa “Sistema de Posicionamento Global”), onde em sua volta existam todos colégios municipais dos bairros onde ele irá funcionar de maneira a atender a demanda dos alunos municipais e da comunidade no sentido de veicular informação, treinamento na área educacional, ciência e tecnologia, e para proporcionar a realização de atividades sócio-culturais de interesse das comunidades de Fortaleza beneficiadas com estes centros.

Justificativa

Segundo relatórios e pesquisas feitas pelo IBOPE quando analisa a qualificação profissional de brasileiros na faixa de 14 a 64 anos, mostra uma situação um pouco complicada e preocupante, pois segundo foi constatado somente 28 milhões desta faixa estão habilitados a entrar no novo mercado de trabalho que exige conhecimento, o restante forma o contingente de analfabetos funcionais, sendo

a situação mais grave nas regiões norte e nordeste. Diante deste quadro urge a necessidade de novos meios voltados para informação e capacitação da população.

OBJETIVOS DOS CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA

O projeto que apresentamos, temo como finalidade proporcionar os meios que venham garantir a implantação de uma rede de centros municipais ligados via internet com suporte da tecnologia wimax, com capacidade de levar conhecimento e informações com interatividade, para escolas municipais e trabalhadores que não têm acesso a internet nos bairros onde irão ser instalados estes centros.

Estes centros irão capacitar à população e estudantes de colégios municipais não só fornecendo serviços de acesso a internet com tecnologia *wimax*, mas também pela oferta de cursos profissionalizantes na área de informática e em outras conforme interesse da comunidade, e permitir que as estruturas da biblioteca e internet ofereçam a comunidade os meios para o acesso ao programa de educação à distância do governo federal.

Neste contexto de aprimorar o conhecimento dos alunos de colégios municipais de Fortaleza, traçamos alguns objetivos:

- a) Proporcionar ao aluno e habitantes dos bairros, informações, acesso a internet e cursos que contribuam com a elevação da base cultural e educacional do município;
- b) Implantar nestes Centros um Núcleo Central com espaços físicos que possam comportar instalações de equipamentos com:
 - 1) Sala de videoconferência com acesso via wimax e multimídia para teleconferências, projetores e televisores;
 - 2) Biblioteca de multimídia com computadores direcionados a bibliotecas virtuais no Brasil e no Mundo;
 - 3) Laboratório de informática com parâmetros modernos e instalados sistemas operacionais Linux e Windows.

ESTRUTURA DOS CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA

Nos **CIDfs** estarão instalados uma central onde se gerenciará pessoas e equipamentos, bem como suporte e manutenção caso ocorra necessidade. Cada complexo contará ainda com:

- Biblioteca com computadores ligados a internet, acervos de livros, videos, revista de TICs, softwares educacional e ambiente locado a todas as bibliotecas virtuais do Brasil e do Mundo;



Sala Biblioteca

- Laboratório de Informática com 40 máquinas conectadas a internet e instaladas com sistemas operacionais e softwares direcionados ao aprendizado. Ambiente apropriado ao professor ministrar cursos e aulas com retroprojetores, quadros, e caixas de som;



Sala Laboratório Informática

- Ambiente de videoconferência com multimídia para atender a aulas presenciais e remotas, contando com mesas, cadeiras, projetor, televisão, computadores, quadro e equipamentos policom de ultima geração.A estrutura de uma sala com televisão projetor e computador permite que se realizem diferentes atividades educacionais e culturais.



Sala de Multimídia

- Instrutores e professores treinados para atender a demanda que venha existir com um setor de suporte central para solucionar eventuais problemas que venham a existir.



Professores treinados

RESULTADOS ESPERADO DOS CENTROS DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA

Os Centros de Inclusão Digital de Fortaleza como projetado irá proporcionar a melhoria do processo de ensino – aprendizagem em todas as fases da formação do aluno e professor. Trata-se de um espaço que além de assegurar informação no campo da educação, ciência e tecnologia, se volta, também, para realizar atividades socioculturais de interesse do município. Nele encontram-se os meios que podem melhorar a qualidade do ensino e promover a capacitação da comunidade local. Desta forma realizará o incentivo a inclusão social e digital, a leitura e consulta a internet e cursos voltados para vocação da comunidade onde serão implantados os centros. Conforme projeto os centros serão localizados em pontos estratégicos próximos ao maior número de colégios municipais de Fortaleza, e atenderá a demanda das comunidades ociosas no entorno destes colégios municipais.

CAPÍTULO - 5 LEVANTAMENTO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE FORTALEZA E SUA LOCALIZAÇÃO

Nos últimos anos, as escolas municipais se expandiram devido ao aumento da população de Fortaleza. Atualmente Fortaleza possui a quarta maior matrícula entre as redes municipais de ensino do país, com 240.630 alunos matriculados, nas 457 unidades escolares.

Ceará, a taxa de escolarização líquida é de 43,1% no ensino médio. Já em Fortaleza, o índice é de 90,9% no ensino fundamental e de 37,3% no médio. Dos 2.431.415 habitantes da Capital, 890.228 têm entre 0 e 19 anos, ou seja, fazem parte do ensino obrigatório, que é de 6 a 14 anos. Um total de 77% das famílias com crianças de 0 a 14 anos têm renda mensal per capita de no máximo um salário mínimo.

Já aqueles que fazem parte desse mesmo universo, mas ganham mais de cinco salários, são apenas 1,3% das famílias.

Na Região Metropolitana de Fortaleza, a taxa de analfabetismo entre quem tem 15 anos ou mais é de 11,2%. Enquanto na população branca o percentual de analfabetos é de 7,87%, na negra é de 15,20% e na indígena, 15,78%. Pela Constituição, a União deve aplicar em educação 18% da receita resultante de impostos.

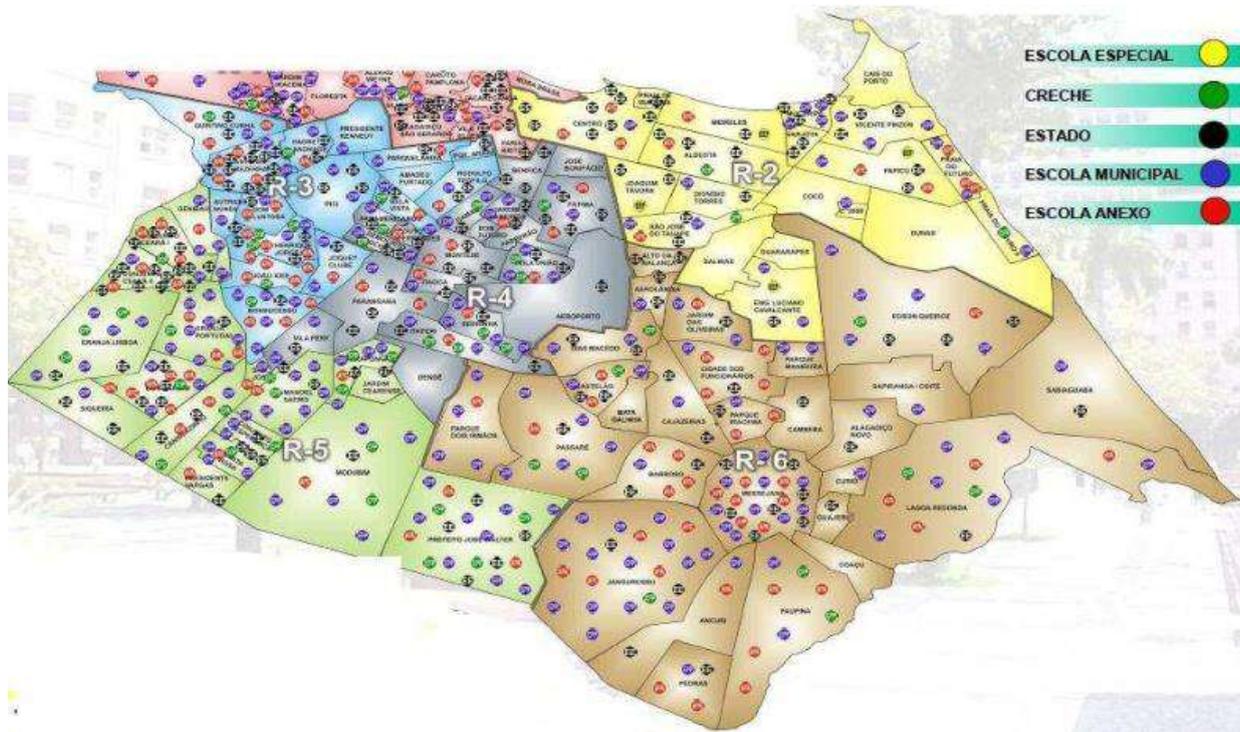
Partindo destes dados e sabendo da atual condição na área de inclusão digital e avanço tecnológico destas escolas, vimos no nosso projeto uma forma de ajudar estes alunos bem, usando TICs com custos mais em conta, e fomentando este nível de educação para um direcionamento tecnológico.

MAPAS DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE FORTALEZA

Para se ter noção de quantas e onde estão localizadas as escolas municipais de Fortaleza, colocamos o mapa da cidade de Fortaleza dividida por zonas e seis secretarias regionais conforme informado pela prefeitura de fortaleza.

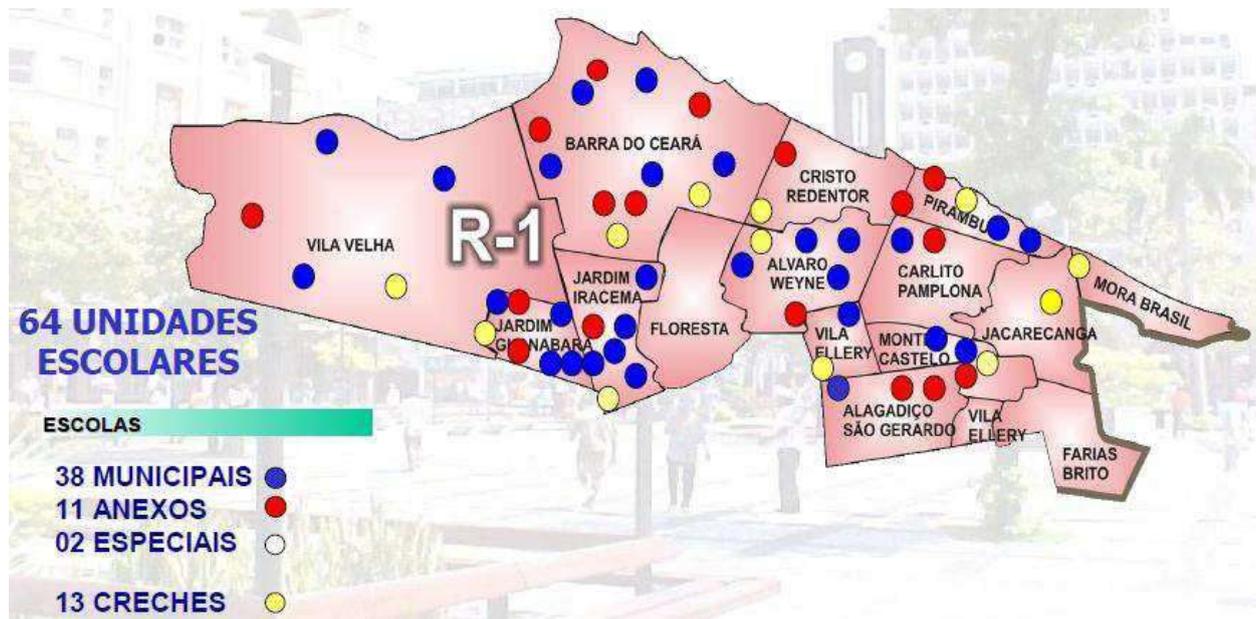
LOCALIZAÇÕES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS POR SECRETARIAS REGIONAIS

Mapa das Escolas Municipais e Estaduais de Fortaleza que tem uma área de 314,927KM2, com uma população de 2.452.185, segundo IBGE.



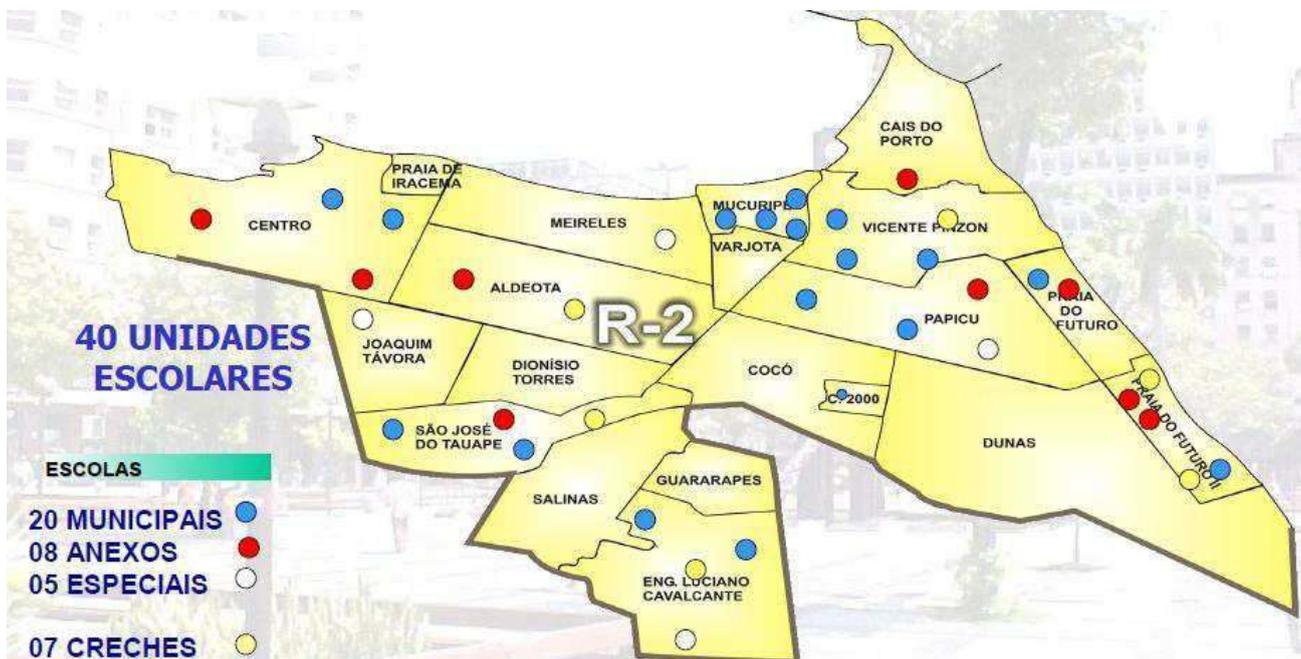
Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

Distribuição de Escolas da SER I



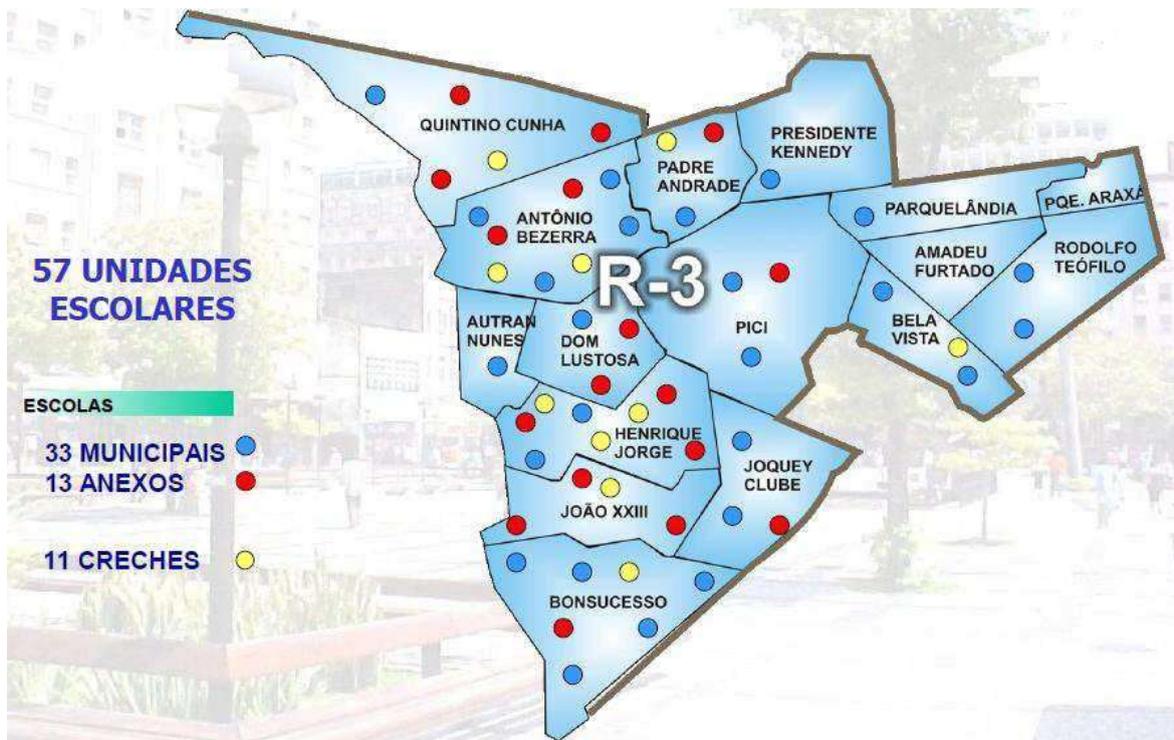
Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

Distribuição de Escolas da SER II



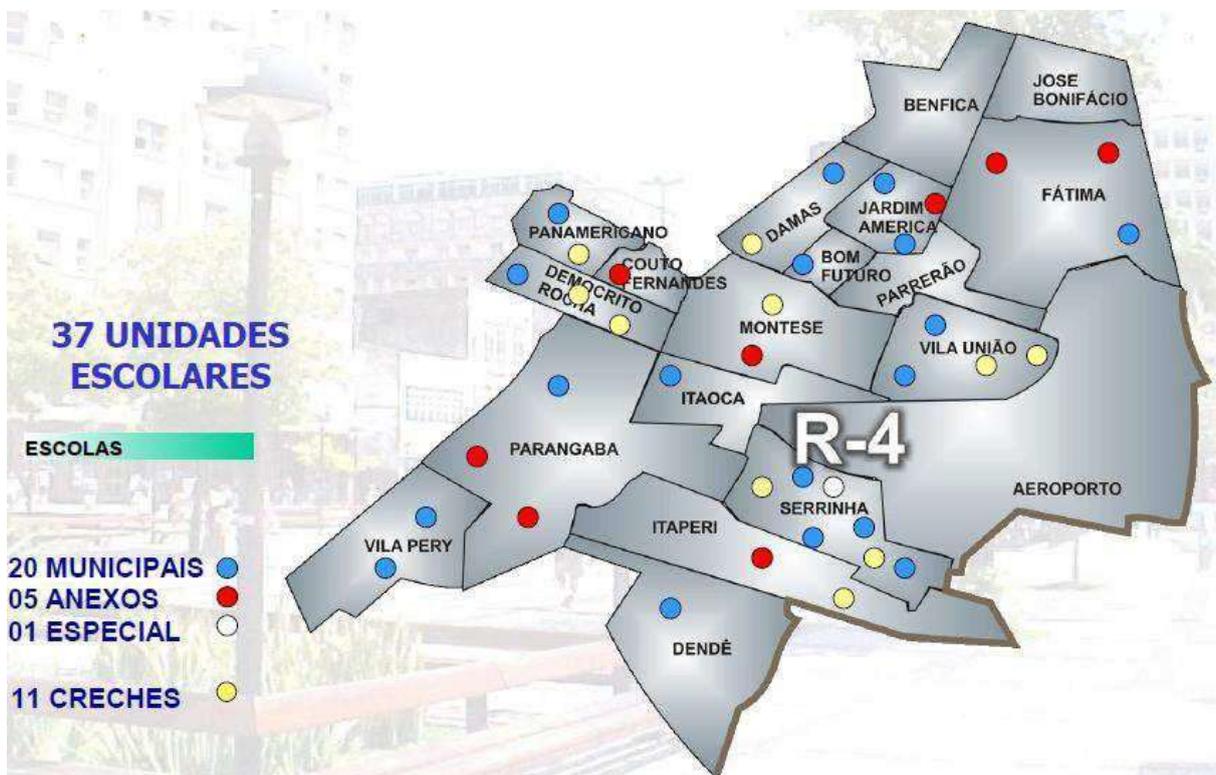
Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

Distribuição de Escolas da SER III



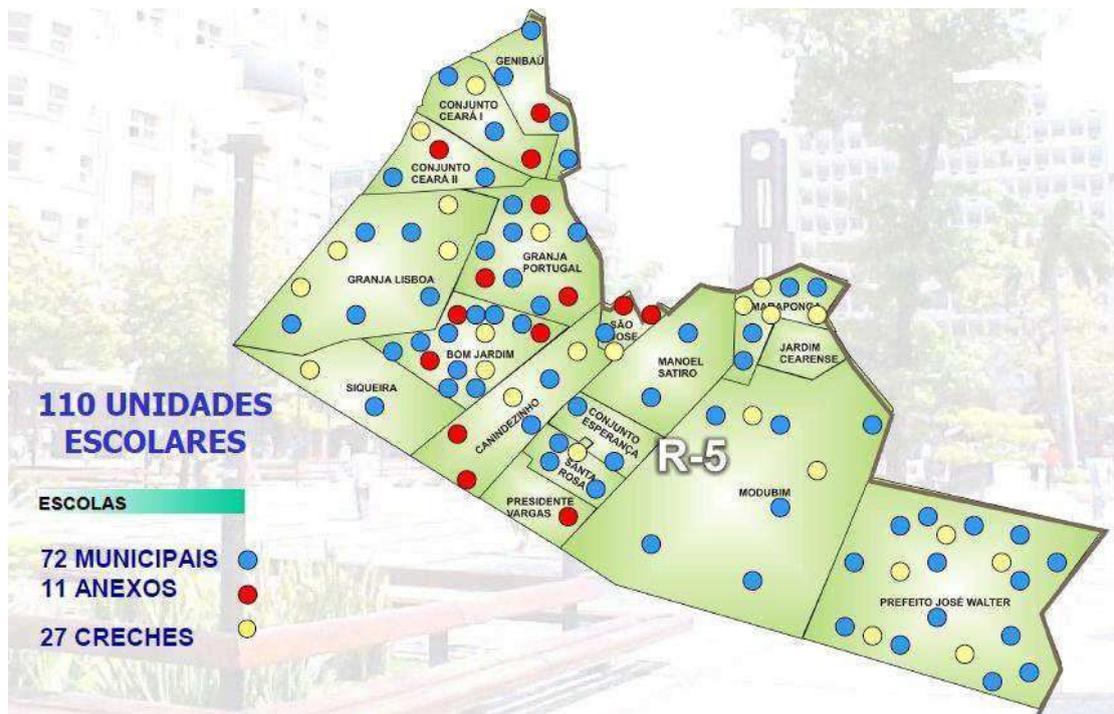
Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

Distribuição de Escolas da SER IV



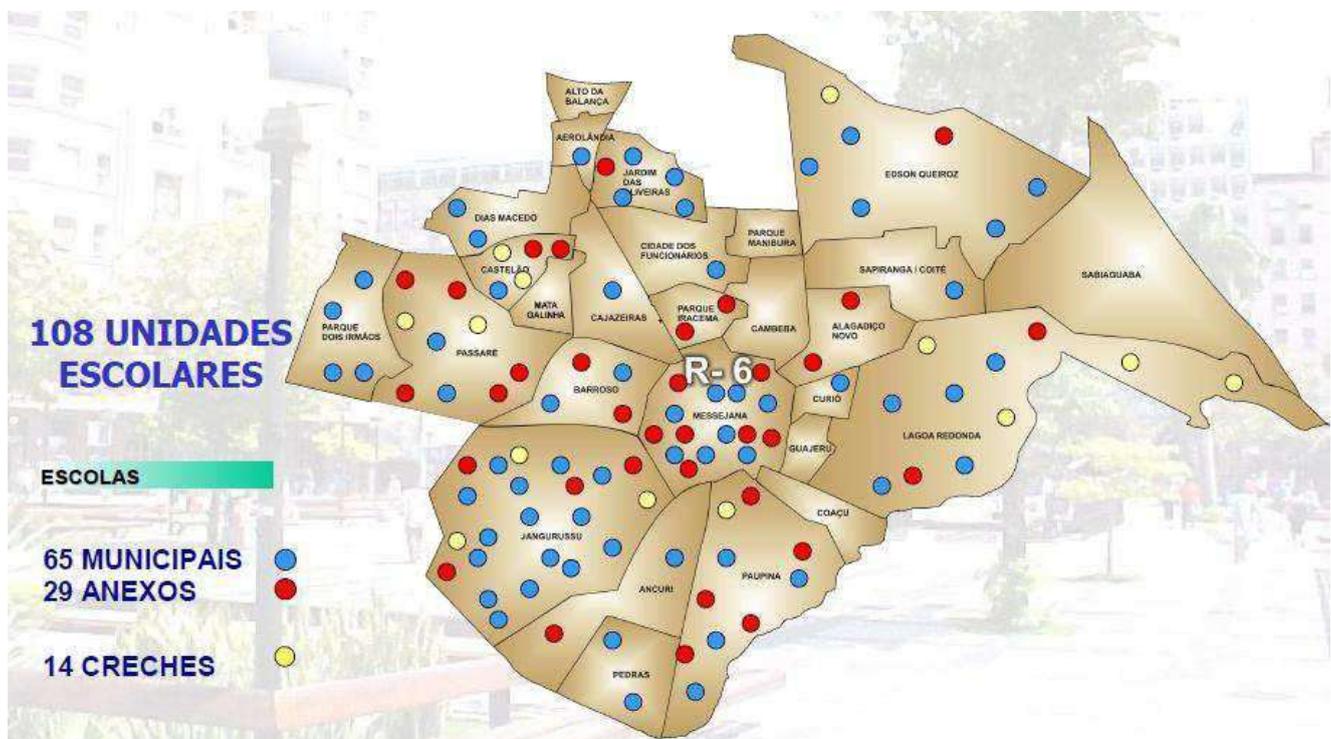
Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

6.2.6 DISTRIBUIÇÃO DE ESCOLAS DA SER V



Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

5.2.7 DISTRIBUIÇÃO DE ESCOLAS DA SER VI



Fonte Prefeitura de Fortaleza 2014

CAPÍTULO - 6 MODELO DO PROJETO PROPOSTO

O projeto **CENTRO DE INCLUSÃO DIGITAL DE FORTALEZA**

(CIDF) tem base em quatro eixos principais:

O **primeiro** é de criar cidadania a alunos e suas comunidades da rede municipal de Fortaleza, através da capacitação de monitores e lideranças, dar acesso gratuito à internet de banda larga estas pessoas, gerando alternativas de emprego e renda, através dos instrumentos que a tecnologia da web permite, proporcionando aos usuários o domínio do uso do e-mail, das ferramentas de busca, fazendo com que o CIDF seja um instrumento de democratização e interação entre governo-sociedade-comunidade, estimulando a pesquisa técnico-científica, treinamento e a educação à distância;

O **segundo** é de criar uma rede de acesso à internet em banda larga, permitindo o acesso a todos os colégios municipais e comunidades carentes desta tecnologia, criando um *backbone wimax* de baixo custo, de uma rede que torne possível aos usuários a plena utilização dos benefícios da web;

O **terceiro** eixo é capacitar e criar uma cultura do uso da internet, desmistificando o uso do computador, do navegador e dos programas de e-mail através de:

- a) aulas básicas sobre computadores e informática (ligar/desligar - uso do mouse - teclado - nomear as partes do computador);
- b) aula básica sobre o que é internet e o que pode ser consultado (serviços disponíveis e possibilidades de buscar informação);
- c) formatar arquivos;
- d) apresentação/ uso do software navegador;
- e) o que é e como funciona o correio eletrônico;
- f) como criar seu e-mail;
- g) uso do webmail;
- h) noções de segurança;
- i) como acessar serviços do governo;
- j) uso dos mecanismos de busca da rede;
- k) discussão sobre formatos de arquivos (formatos livres e formatos proprietários).

O **quarto** eixo é a busca da auto-sustentabilidade do projeto, criando ferramentas de desenvolvimentos locais tais como:

a) iniciar a criação de um banco de dados sobre o bairro, concentrando as informações recolhidas e disponibilizando para o público este acervo;

b) utilizar o material do acervo para a criação de uma biblioteca virtual sobre a região, gerando produtos (site, jornal, livros, cd-rom, etc...);

c) Articulação com as escolas, associação de moradores e voluntários para:

- Catalogar o comércio e indústrias locais;
- Catalogar as escolas locais;
- Catalogar os artistas locais;
- Catalogar todas as pessoas que têm e-mail na região, visando à integração entre elas.

RESULTADOS ESPERADOS DO PROJETO

- Garantir em torno de 800.000 (Oitocentos mil) acessos/mês à Internet em todos os CIDFs.
- Propiciar a professores, alunos e público em geral mecanismos de pesquisa na web.
- Propiciar a comerciantes, empresários e trabalhadores condições de uso de ferramentas de tecnologia da informação de forma gratuita.
- Gerar empregos diretos dentro e fora da comunidade.
- Intercambio cultural com outras comunidades estudantis.

MECANISMOS GERENCIAIS DE EXECUÇÃO

- Buscar a parceria com instituições não-governamentais e a sociedade civil organizada, com capacidade técnica gerencial na área de tecnologia da informação e gestão comunitária.
- Contratação de empresa especialista em direito tributário e civil.
- Equipe de profissionais da instituição proponente.
- Montagem das salas de videoconferência.

DIAGNÓSTICO

- Os colégios e comunidades em sua volta onde será implantado o projeto não tem acesso à internet de banda larga.
- A rede de ensino local não tem acesso à tecnologia da informação.
- A banda será fornecida pela tecnologia *wimax*.

IMPACTOS PREVISTOS COM O PROJETO

- Incluir digitalmente colégios municipais e comunidades que não têm acesso à tecnologia.
- Garantir a auto-sustentabilidade, através de ações de geração de emprego e renda, utilizando ferramentas de última geração e treinamento da comunidade.
- Gerar alternativas de solução de problemas locais, através de articulação com outros órgãos e entidades.
- Usar a videoconferência como instrumento de treinamento a distância para os alunos e comunidades do CIDFs.

CONTRIBUIÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Este trabalho apresenta um sistema opcional com grande possibilidade de diminuição tempo na transmissão de pacotes das salas de videoconferência no que diz respeito à conexão, bem como compartilhamento de objetos de aprendizagem objetivando a melhoria do ensino dentro do ensino básico da Prefeitura Municipal de Fortaleza, interligando todos os colégios municipais e dando oportunidade aos jovens de conhecer tecnologia da Informação de forma gratuita e simples com acesso à internet livre.

- Incluir digitalmente colégios municipais e comunidades que não têm acesso à tecnologia com o convênio Wimax e CIDFs;
- Garantir a auto sustentabilidade, através de ações de geração de emprego e renda, utilizando ferramentas de última geração e treinamento da comunidade onde estão localizados os CIDFs;
- Gerar alternativas de solução de problemas locais, através de articulação com outros órgãos e entidades;
- Usar a videoconferência como instrumento de treinamento à distância para os alunos e comunidades do CIDFs.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação à Distância já é realidade em um número crescente de instituições de ensino de diversas formas, com implementação de sistemas baseados em diferentes tecnologias para disponibilizar conteúdos a alunos geograficamente dispersos. Mas, será que os sistemas existentes podem ser utilizados de maneira eficiente tanto na educação geral como na educação tecnológica.

Os impactos sociais e econômicos na região beneficiada pelo projeto só poderão ser medidos em sua total dimensão quando o mesmo estiver em pleno funcionamento, onde os resultados serão mensurados e avaliados para futuras correções de acertos ou erros que vierem ocorrer.

Nesta pesquisa foi importante mostrar os instrumentos de novas tecnologias como EAD, a videoconferência e o WIMAX que auxilia e, facilita o armazenamento das informações, e principalmente a busca de programas mais eficientes no ensino tecnológico.

Portanto, outros enfoques foram evidenciados nesta pesquisa como a identificação e a prática e utilização de novas tecnologias na educação seja fundamental a necessidade de se regular a sua educação e sua utilização com o intuito de direcionar e fortificar seus benefícios na faculdade e no ensino

Em verdade, nesta pesquisa ficou visível que a transmissão de informações com qualidade utilizando-se a educação aliada aos recursos tecnológicos em qualquer modalidade de ensino, é essencial para certificar a uso da tecnologia Wimax como ferramenta que populariza a tecnologia da educação.

Foi importante a ferramenta referente subsidiada pela EAD possibilitando uma gestão nos teóricos enfocados, pois consistiu numa combinação complexa de tecnologias dando sentido e direcionamento aos professores. Assim, a tecnologia da educação é um componente de extrema importância neste estudo, entretanto, é impossível conhecer também as necessidades da tecnologia em detrimento do crescimento das informações principalmente na formação.

É preciso realização de estudos sobre as tecnologias com o WIMAX e informações como forma de subsidiar a obtenção de padrões, da referida educação como também estímulo ao crescimento de informações que favoreçam a criação de programas de educação para alunos, professores.

Primordial também o cumprimento quanto formas da regulamentação e melhora quantitativa do quadro de profissionais em se tratando da mencionada educação.

É necessário em trabalhos futuros, o estudo do cenário de utilização da tecnologia educacional baseada no WIMAX e videoconferência. Sugerem-se para trabalhos futuros o aprofundamento das questões tecnológicas e investigar novas aplicações da educação citada e outras como as tecnologias moveis aplicado conforme experiências relatadas que foi trabalhado.

O conteúdo é provavelmente o ponto chave para a tecnologia da informação e EAD nas instituições de ensino, e em outras áreas, como a saúde por exemplo, que ofereçam oportunidades de desenvolvimento destes espaços. Um conteúdo eficiente e a tecnologia são essenciais para o sucesso da formação de professores também. Os benefícios desta pesquisa podem fazer valer a pena assumir os desafios de se colocar o conteúdo certo, no lugar certo, utilizando as ferramentas e as tecnologias adequadas ao ensino e aprendizagem, principalmente nas instituições escolares.

BIBLIOGRAFIA

IEEE. "IEEE Standard for Local e redes de área metropolitana Parte 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems ", IEEE Standard 801,16 , 2004.

Tanenbaum, A. S.. "Redes de Computadores ". Editora Campus , 2003.

Marks R. B.. "The IEEE 802.16 Working Group on Broadband Wireless ". IEEE Network, Volume 13, Issue 2, 1999.

C. Eklund, R. B. Marks, K. L. Stanwood, S. Wang. "IEEE Standard 802,16: Visão Geral Técnica do Ar WirelessMAN Interfaces para banda larga Wireless Access ". IEEE Communications Magazine , Volume 40, Issue 6, 2002.

D. Johnston, J. Walker. "Overview of IEEE 802.16 Security". IEEE Security & Privacy Magazine , Volume 2, Issue 4, 2004.

Cavalcanti, C. M. F. C.. "Ouro Preto, Cidade Digital". WRNP , 2005. Cisco. </ A>, acessado em 17/04/2006.

WiMax Forum. "Mobile WiMAX - Part I: Uma Visão Técnica e Avaliação de Desempenho ", Acessado em 17/04/2006.

WiMax Forum. "WiMAX Overview", Acessado em 17/04/2006.

WiMax Forum. "IEEE 802.16a Standard and WiMAX - Acendendo Banda Larga Wireless Access ", acessado em 17/04/2006 ".

Ono, E. T.. "Implantação de Rede Wireless de Alta Velocidade ". Trabalho de conclusão de curso nd Universidade Federal de Santa Catarina , 2004, acessado em 17/04/2006.

"IEEE 802,16 e WiMAX em Wikipédia ", visitado em 17/04/2006. "Como WiMAX Works ", Visitado em 17/04/2006.

Prado, E. "WiMAX: Um bem Necessário", Acessado em 17/04/2006.

ROSA, I. S. "A Construção do Conhecimento na Educação a Distância". Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação (Currículo). São Paulo: PUC-SP, 2003.

SANTORO, FLÁVIA M.; BORGES, MARCOS R.S., SANTOS NEIDE.

"Ambientes de Aprendizagem do Futuro: Teoria e Tecnologia para Cooperação". XIII-Simpósio Brasileiro de Informática e Educação – SBIE 2002.

Capítulo 24



10.37423/240408898

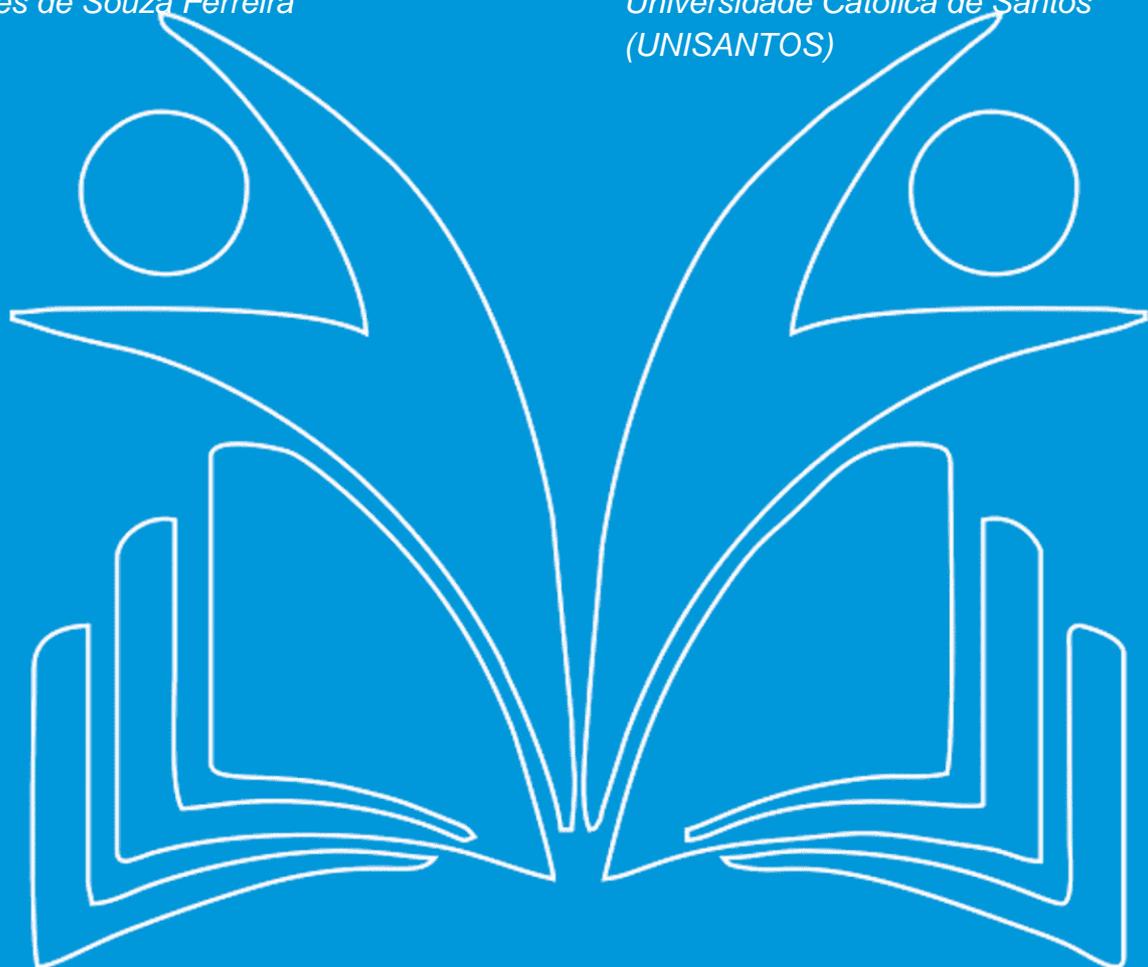
A UNIVERSIDADE NA FORMAÇÃO DOS SUJEITOS QUE PARTICIPAM DE MOVIMENTOS SOCIAIS: DIMENSÕES, LIMITES E POSSIBILIDADES

NILCÉIA SALDANHA CARNEIRO

*Universidade Católica de Santos
(UNISANTOS)*

Denise Alves de Souza Ferreira

*Universidade Católica de Santos
(UNISANTOS)*



INTRODUÇÃO

O artigo aborda a formação dos sujeitos de movimentos sociais acerca das dimensões, limites e possibilidades nas Universidades, levando em consideração as políticas públicas no âmbito atual do ensino superior no Brasil. O interesse da investigação foi despertado no enfrentamento cotidiano da questão social, materializada nos direitos do cidadão e na coesão societária. No entendimento dessa pesquisa, os movimentos constroem propostas sobre a realidade social com as quais a Universidade pode contribuir, favorecendo a compreensão e os estudos sobre as ações coletivas, que constituem parte da resistência à exclusão de classes menos favorecidas. Para tal, destaca-se o trabalho de Gohn (2008), basilar no embasamento desta investigação.

Considera-se a Universidade um espaço democrático de direito, que articula a formação e o conhecimento. Assim as Instituições de Ensino Superior constado no art. 207 da Constituição Federal “ As universidades [...]obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A finalidade do ensino superior, de acordo com a LDB 9394/96, é "I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo" (art. 43) e "VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade" (art. 43).

Por isso, é um local de grande importância para a motivação e formação de participantes dos movimentos sociais. A categoria sujeito, segundo Gohn (2013), confere protagonismo e ativismo aos indivíduos e grupos sociais, transformando os atores sociais, políticos e culturais em agentes conscientes de seu tempo, de sua história, de sua identidade, e de seu papel como ser humano, político e social. Levando em conta essa realidade, questiona-se como se dá a formação desses sujeitos em Universidades públicas e privadas?

A Constituição Federal Brasileira (Brasil, 2004) de 1988 define, desse modo, a educação como um dos direitos fundamentais previsto no artigo 205, o qual garante acesso ao ensino obrigatório, dos quatro (4) aos dezessete (17) anos, e gratuito para todos e, concomitantemente, incumbe à União esta tarefa. As desigualdades enfrentadas em nossa sociedade que faz com que uma parcela imensa da população não tenha acesso à educação. Luta pela sobrevivência, falta de acessos aos direitos fundamentais.

Logo, os sujeitos de movimentos sociais, em sua formação e vivência, sempre lutaram pela educação e o acesso a bens e serviços disponíveis na sociedade, uma vez que é assegurado, conforme art. 206

da Constituição Federal Brasileira (Brasil, 2004) de 1988. O [...] direito à Educação e à aprendizagem ao longo da vida”, ademais é fundamental o acesso aos meios científicos e o desenvolvimento do conhecimento e do autoconhecimento. Afirma-se, igualmente, que o pensar é ato construído por meio da convivência com pessoas de várias culturas, em meios a outras formas de pensar e sentir, principalmente nas instituições escolares.

A educação superior é considerada um espaço capaz de oferecer uma narrativa de emancipação e transformação dos sujeitos, dando-lhes autonomia relacionada às suas diferentes realidades. Perante isso, o ensino superior não pode ser um espaço seletivo e restrito, na concepção de Minto (2006), servindo apenas a alguns segmentos privilegiados da sociedade, pois o compartilhamento de vivências e realidades distintas auxilia no crescimento pessoal e coletivo dos discentes, docentes e todos que compõem o ambiente universitário.

O ingresso às Universidades públicas e privadas ocorre por intermédio de variados meios, como o PROUNI, FIES, SISU e bolsas ofertadas pela própria instituição de ensino. Percebe-se, entre sujeitos integrantes de coletivos e movimentos sociais, o desejo de uma formação profissional, de um diálogo direto entre Universidade e comunidade, a curiosidade científica ou, até mesmo, a retomada dos estudos, objetivando as mudanças no futuro. Segundo Nosella (2016), é primordial eliminar as diferenças que existem para que se possa experimentar um novo modelo de educação, esta deve voltar-se à participação dos sujeitos e à disseminação do ensino superior público e privado de qualidade.

METODOLOGIA

Como estratégia de análise, optou-se pela utilização de dados qualitativos e de caráter exploratório, a pesquisa qualitativa, segundo Vieira e Zouain (2005), atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos e aos significados transmitidos por eles. Os autores Barros e Lehfeld (2000, p. 70) corrobora pesquisa bibliográfica tanto pode colaborar com a formação acadêmica do aluno, quanto com a produção inédita de trabalhos de reanálise, críticas e interpretação de diversas áreas. A pesquisa permitiu conhecer, nesse sentido, os conceitos acerca das abordagens qualitativas e as concepções dos sujeitos que participam de movimentos sociais.

As principais fontes de coleta de dados para análise deste estudo foram as entrevistas, que, segundo Minayo realizaram com a participação de sujeitos articulados a movimentos sociais, de forma a compreender como essas articulações são fundamentais. A maior parte desses sujeitos está ligada ao

fortalecimento da educação em suas comunidades, e fazem conexões com as áreas de moda sustentável, hip-hop e cultura. Franco (2011) deixa claro que para a interpretação dos dados, é preciso voltar-se atentamente aos marcos teórico, pertinente à investigação, pois fornecem o embasamento e as perspectivas significativas para o estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sujeitos envolvidos na pesquisa são treze (13) universitários e ex- universitários de instituições públicas e privadas, sendo a maioria graduados em universidades privadas, e, além disso, alguns possuem pós-graduação. Os entrevistados foram sete (07) homens e cinco (05) mulheres. Eles buscam estabelecer uma relação de sujeitos construtores de conhecimento, e, assim, possibilitando chegar aos objetivos desta pesquisa. Estes sujeitos ingressaram nas universidades públicas ou privadas por meio do PROUNI, FIES, ações afirmativas ou bolsas das próprias instituições de ensino com o objetivo de obter uma formação profissional, retribuir à sua comunidade, curiosidade científica ou a retomada dos estudos.

É importante considerar a forma como o ensino superior está organizado, dessa forma, sua atenção é focada nos processos de formação profissional, assim as atividades dos estudantes são reguladas a fim de garantir: uma resposta adequada aos objetivos do curso; as múltiplas determinações do contexto de estudo, como condição social, econômica e cultural; e, por fim, a avaliação, tanto externa, quanto interna, com vista a responder às expectativas colocadas na sua formação. A pesquisa buscou, portanto, compreender se a Universidade cumpriu com o esperado na formação desses sujeitos e se o ensino superior contribui positivamente para a dimensão e construção de novos conhecimentos nos aspectos profissional, social e humano. Os sujeitos 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11 e 12 classificaram sua formação como excelente, acreditando que a Universidade preocupou-se em cumprir suas funções como formadora de profissionais e cidadãos. Reconhecem, assim, que expandiram seus conhecimentos, conferindo mudanças em sua vida profissional e pessoal.

Os sujeitos 2, 6, 8 e 13, por outro lado, avaliaram sua formação acadêmica como mediana ou precária. Em suas perspectivas, isto ocorreu devido à falta de preparo de seus professores, relatando que muitos agiam com superioridade na sala de aula, o que resultou em um distanciamento entre discentes e docentes.

É necessário ressaltar que os sujeitos apontaram a Universidade como incapaz de lidar com as necessidades dos discentes, em especial oriundos das comunidades. Observou-se, entretanto,

carências nesse aspecto, especialmente nas universidades privadas, em que os processos obedecem à lucratividade. É preciso, portanto, um olhar atento a essas comunidades desfavorecidas. A Universidade pode fazer ou melhorar no que já faz, mas é visto como insuficiente, como os projetos de extensão nas comunidades. Na sequência, apresentaremos algumas características do ensino superior no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Situações desafiadoras foram enfrentadas durante a trajetória desta pesquisa e nos possibilitaram fortalecer a discussão sobre a formação dos sujeitos. Por esse motivo, os sujeitos disseminam seus conhecimentos e experiências com outros indivíduos, estabelecendo uma rede de troca de ideias, fortalecendo o movimento ou coletivo que estão inseridos. Com essa articulação, dessa maneira, revelam o desejo de uma sociedade justa e democratiza o acesso à educação.

A Universidade, por sua vez, tem como desafio transmitir a construção do conhecimento perante a formação desses sujeitos com excelente formação técnica, e fornecer também uma formação política e humanista, para utilização do conhecimento de forma ética. Considerando sempre a experiência desses sujeitos, legitimando sua cultura, e destacando a importância de sua força para o saber. Por fim, surgem outros desafios a Universidade, situando-a nesse contexto globalizado neoliberal discriminatório e excludente, quando propõe-se a ser uma matriz institucional.

Outro ponto de análise refere-se à relação do professor e aluno enquanto sujeito envolvido nesse processo de formação. Salientamos que o professor é modelo de exemplo para muitos dos seus alunos, pois, muitas vezes inspira fundamentalmente o aluno em seu aprendizado. Para tanto, faz-se necessário que o professor e o aluno compreendam a situação social em que vivem, a fim de proporcionar conhecimentos e uma relação benéfica para ambos. É necessário, porém, que a Universidade conceba a primazia dos sujeitos de movimentos sociais, seja no protagonismo político, na teoria do conhecimento ou na sua história de luta.

Palavras-chave: Movimentos Sociais, Universidade e políticas afirmativas, Formação de sujeitos.

REFERÊNCIAS

As Práticas do Movimento Cooperativo como Lugares de Educação. In: Revista Universidade Autônoma do México, no. 16, 2017, p. 14-26. (Disponível em:

<https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/viewFile/7496/8359>, acesso em 22. Set.2017).

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos da Metodologia Científica: Um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. (Disponível

em:https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. 21.Mar.2018).

GOHN, Maria da Glória. Movimentos sociais no início do século XXI: antigos e novos atores sociais. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.

_____. Novas Teorias Movimentos Sociais. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

_____. O protagonismo da sociedade civil: movimentos sociais, ONGs e redes solidárias. São Paulo: Cortez, 2005.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. Análise de conteúdo. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, DESLANDES, Suely, GOMES, Romeu. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 31 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MINTO, Lalo Watanabe. As reformas do ensino superior no Brasil: o público e o privado em questão / Lalo Watanabe Minto. Campinas, SP : Autores Associados, 2006. (Coleção educação contemporânea)

NOSELLA, Paolo. A escola de Gramsci / Paolo Nosella. 5. ed. ampl. São Paulo : Cortez, 2016.

Capítulo 25

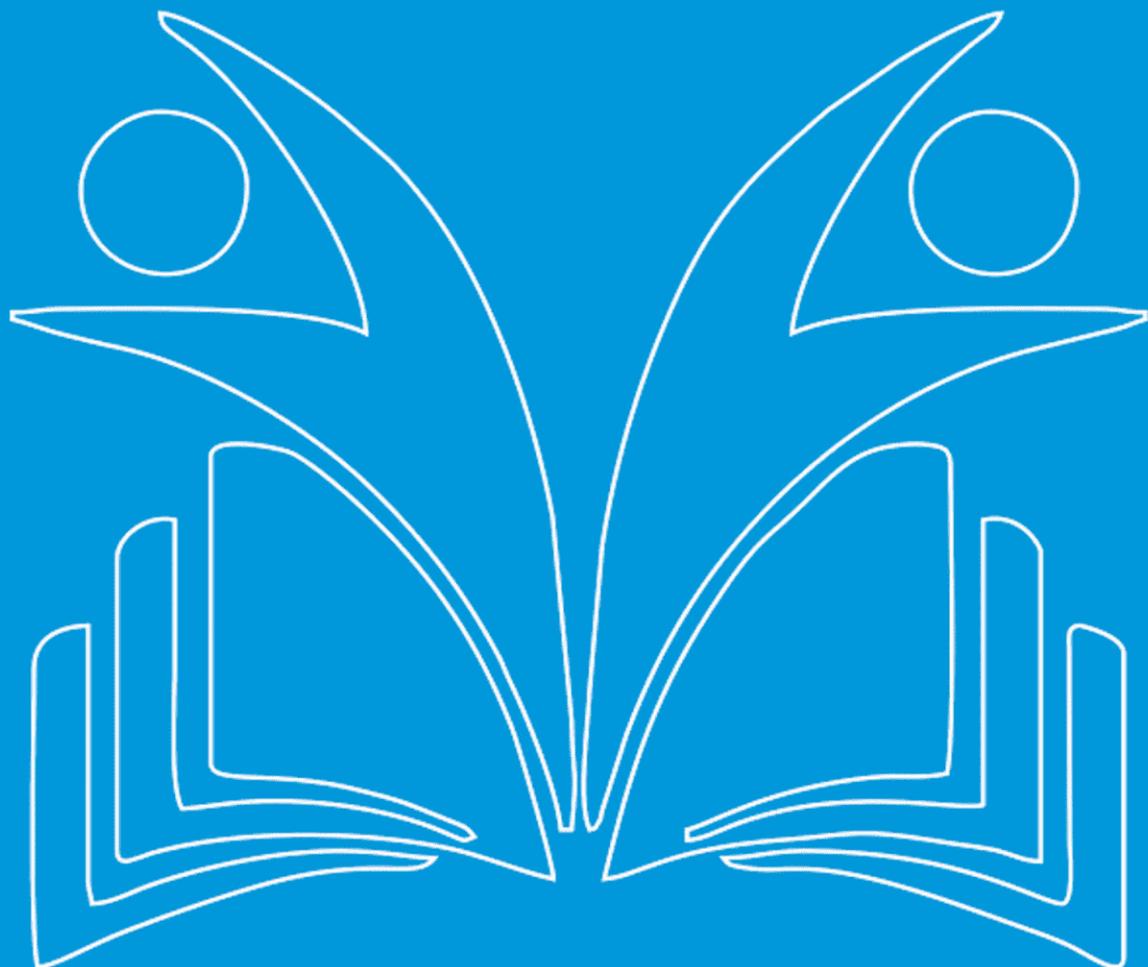


10.37423/240408899

AUTISMO: COTIDIANO NA ESCOLA PÚBLICA, CONDIÇÃO PARA TODA A VIDA

Silvana Azevedo Bastos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE
JANEIRO



Resumo: O portador do Transtorno do Espectro Autista-TEA está cada vez mais presente nas escolas, mas visíveis na sociedade. A Inclusão passou a ser mais difundida a partir da Declaração de Salamanca, em 1994. Entretanto a Inclusão não está sendo feita de uma maneira convincente, talvez devemos usar a expressão paliativa. O contexto do portador com o TEA inicia-se no momento que é necessário um diagnóstico, que na literatura, geralmente aponta aos 36 meses de vida com as suas respectivas características. Entretanto não é somente a Educação Pública, que é precária nacionalmente, mas a Saúde Pública equivale ao mesmo contratempo. A Educação Especial é indissociável do Sistema de Saúde independente da sua especialidade, sendo um caso de autismo ou não. Na Rede Pública Municipal de São Gonçalo nos deparamos com a dificuldade da emissão do diagnóstico, sendo relevante no nosso foco. O TEA, que pode variar de grau leve, moderado ou grave, neste último caso comprometendo seriamente a sua linguagem. O fato de termos diagnósticos tardios é um estorvo no ensino-aprendizagem. Entretanto é justificado pela falta de neurologistas e psiquiatras, mas em uma comunidade carente, na qual está localizada a nossa unidade, as condições sociais e econômicas e a baixa escolaridade das famílias são fatores relevantes, obstruindo uma possível solução. Mas para nós, da Equipe Pedagógica não basta matricular, tem que haver uma diferença. Não basta o nosso aluno comparecer em consultas médicas e consumir medicamentos, tem que haver terapias e oficinas paralelas. Tem que haver a comunicação entre a Escola e a Clínica, entre a Educação e a Saúde, pois há avanços e retrocessos. Entre Asperger, Kanner, Lovaes, Rutter, Baron-Cohen, a nossa realidade são os discentes da Rede Pública de São Gonçalo, do Estado do Rio, do Brasil.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Educação Especial, Escola pública, Capacitação dos Professores.

INTRODUÇÃO

O relato da nossa experiência voltada para o Transtorno do Espectro Autista-TEA, terá como cenário uma escola pública situada em uma comunidade complexa, em São Gonçalo, região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Podemos alegar que trabalhar em uma unidade situada em uma área convencional, cuja clientela de alunos é oriunda da classe média não é fácil devido aos grandes obstáculos.

Agora, imagine uma escola situada em uma comunidade humilde, em um bairro sem grandes recursos na área da Saúde. Podemos alegar que tudo começa quando temos que ter um diagnóstico, um laudo médico, para assim posicionarmos. Entretanto para começar é previsto por lei o *diagnóstico precoce*, (artigo 3º, Lei 12.764/2012) mas é algo que não sucede entre a grande massa populacional. Entre esse detalhe há muitos outros Direitos previstos que apenas existem, mas são ocultos ou se tornam inexistentes pela falta de conhecimento, divulgação e do sistema burocrático.

Os Direitos voltados para os discentes portadores do TEA englobam também a estrutura física, professores capacitados, equipe pedagógica qualificada, parceria com a Saúde e com outros órgãos, (art.10, Resolução Nº2/2001).

Entretanto para profissionais da educação que convivem diariamente com essa questão, isso não é visível, se tornando devido às condições inacessível. Induzindo um protelamento, uma desistência por parte da família do portador do TEA e até mesmo por parte de muitas unidades escolares. O incumprimento e a inobservância dos Direitos faz com que o trabalho didático e pedagógico não flua convenientemente.

Claro que a sociedade brasileira está se adaptando para receber os casos intrínsecos, mas na verdade o mundo todo, independente do país, está assimilando ainda a peculiaridade do autismo. Podemos ilustrar essa veracidade através de dois filmes “Uma viagem inesperada-Missão Especial”,¹ 2004 e “Mais que especiais”², 2019, respectivamente, um sucede nos Estados Unidos e o outro na França, ambos escolhidos devido à semelhança com o nosso trabalho na Rede Pública de Educação e pertinente ao tema descrito e exposto.

O primeiro filme retrata o caso de uma mãe solteira com dois filhos gêmeos com diagnósticos acima dos três anos de idade concluídos. A genitora omite o situação verídica dos filhos, matriculando ambos em uma unidade regular. A escola não define metas de trabalho de acolhimento, uma proposta pedagógica e didática para a inclusão para autistas.

A mãe é obrigada a procurar os direitos cabíveis na legislação americana. Após um determinado tempo ela consegue um professor domiciliar, onde o profissional desenvolve um trabalho e obtém resultados positivos. Após um período o Sistema de Apoio Educacional suspende os serviços do professor domiciliar. Entretanto a família recomeça uma nova etapa de adaptação. Sendo um detalhe importante, a apresentação das questões da infância e adolescência dos gêmeos autistas.

No segundo filme citado, a situação sucede na França, onde há inclusão de autista no meio social e também o receio das famílias. No desenrolar do enredo é demonstrado autistas que descobrem a sua sexualidade e que tentam se integrar no Mercado de Trabalho.

Ambos os filmes podem ser comparados com a nossa realidade e os personagens são demonstrados em diversas faixas etárias. Não podemos pensar somente no autismo em crianças, temos que projetar o autismo em adolescentes, adultos e idosos. Os Autistas crescem, amadurecem. O autismo não tem cura e sim tratamento, é uma condição para toda a vida. Temos que considerar o grau do Autismo, podendo ser leve, moderado e severo.

DESENVOLVIMENTO

Nós, Educadores, professores, pedagogos, Orientadores Educacionais devemos saber mais a respeito dos Direitos dos Autistas e das suas possibilidades perante a sociedade e assim divulga-los. Não informar e conscientizar somente as famílias que possuem um parente com essa peculiaridade, mas sensibilizar a sociedade em geral, pois a Escola é a instituição mais próxima e de fácil acesso da população mais carente.

Devemos relevar a legislação mais próxima da Educação Especial, posicionando a Inclusão do discente autista matriculados na Escola Prefeito Nicanor Ferreira Nunes, o Nicanor, situada no bairro do Jardim Catarina, em São Gonçalo. O bairro é um dos maiores loteamento da América Latina, onde há maior número de idosos e jovens da cidade, sendo São Gonçalo, a 2ª cidade com maior índice demográfico do estado do Rio de Janeiro, 18ª do país, segundo o censo de 2022.

Por uma questão de proporcionalidade vamos encontrar muitas Pessoas com Deficiência-PcD, chamados hoje assim, substituindo a antiga denominação, sendo Pessoas Especiais ou Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais. No caso dos autistas, a média mundial é de 1 a 2%, obviamente o local vai somar muitos com o Código Internacional de Doenças. No CID-11, o Transtorno do Espectro do Autismo é identificado pelo código 6A02 em substituição ao CID10-F84.0, e as subdivisões passam

a estar relacionadas com a presença ou não de Deficiência Intelectual e/ou comprometimento da linguagem funcional.

Para entrarmos nos fatos na nossa realidade vivida na Escola Nicanor, unidade que atende o Ensino Fundamental completo, em três turnos manhã, tarde e noite situada em uma comunidade complexa, os problemas mais relevantes são de saneamento básico, subempregos, baixa escolaridade da população e a violência.

Por esses motivos citados e outros evidentes é que a nossa equipe pedagógica luta para que a Educação de Jovens e Adultos- EJA não seja extinta, pois acaba sendo um reduto, um ponto de encontro, um recinto de Pessoas com Deficiência-PcD, mas também de idosos, onde muitos frequentam apenas para se socializarem. Sendo a EJA fundamental, principalmente em escolas situadas em locais humildes.

Mas não podemos perder de vista a principal função da Escola que é a de Ensinar, não contradizendo essa informação, sendo a Terminalidade Específica facultativa, definida no artigo 16º da Resolução CNE/CEB Nº 2/2001, algo ainda distante da nossa realidade do nosso município, não há cursos profissionalizantes evidenciados para esse público, sendo algo ainda restrito, algo em processo.

O mercado de Trabalho e o Ensino Profissionalizante aparecem na Lei Berenice Piana, (12.764/2012), também previstos no Estatuto da Criança e Adolescente (art. 66º, Lei 8.069/90). Ao adolescente portador de deficiência é assegurado trabalho protegido, podendo associar dessa forma, às crianças e adolescentes autistas.

Para o autista ingressar ao Mercado de Trabalho (LEOPOLDINO, 2015) aponta uma serie de recomendações, as quais inclui, a ocupação do cargo, as suas funções, o ambiente de trabalho e as pessoas que vão conviver com o portador do TEA.

A Lei Berenice Piana criou a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, que determina o direito a um diagnóstico precoce. Porém para quem reside no Jardim Catarina se torna um problema, pois há somente três Postos de Saúde Pública. Sendo insuficiente para uma grande população não contando com a especialidade de neurologia e psiquiatria, especialidades fundamentais no tratamento do TEA, obrigando as famílias dirigirem-se para outros locais da cidade.

Art. 3º São direitos da pessoa com transtorno do espectro autista: (...)

III - o acesso a ações e serviços de saúde, com vistas à atenção integral às suas necessidades de saúde, incluindo:

a) o diagnóstico precoce, ainda que não definitivo;

b) o atendimento multiprofissional;

c) a nutrição adequada e a terapia nutricional;

d) os medicamentos;

e) informações que auxiliem no diagnóstico e no tratamento; IV - o acesso:

a) à educação e ao ensino profissionalizante;

b) à moradia, inclusive à residência protegida;

c) ao mercado de trabalho;

d) à previdência social e à assistência social (Lei (12.764/12).

Envolvem a respeito do Direito dos portadores do TEA, no artigo 3º da Lei 12.764/2012, sendo um dos mais importantes, pois aponta o atendimento multiprofissional, terapias e medicamento pelo Sistema Único de Saúde, terapia nutricional, o acesso à educação e à proteção social, ao trabalho e a serviços que propiciem a igualdade de oportunidades. Esta lei também estipula que a pessoa com o TEA é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais.

Entretanto conforme já foi mencionado o diagnóstico já é algo dificultoso, prestado apenas por neurologista, especialidade em número incompatível com demografia apresentada em São Gonçalo. O atendimento multiprofissional, que envolve principalmente os serviços de uma equipe formada por fonoaudiólogo, psicólogo, Terapeuta Ocupacional, nutricionista e fisioterapeuta é uma empreitada mais remota ainda, principalmente quando estamos contextualizando com as classes populares.

As terapias mais comuns para se trabalhar com os autista são o método ABA³, muito difundido a partir dos anos 70 por Ivar Lovaas; o PECS, conhecido pelo sistema de figurinhas usado principalmente com portadores do TEA com limitação da linguagem. Entretanto, poucos profissionais da equipe multiprofissional da Saúde Pública citados conhecem esses meios e processos apresentados, que melhoram o desenvolvimento da aprendizagem e no sentido cognitivo. Há também o TEACCH, Padavan, Floortime, SCERTS, Programa Son-Rise sendo estes mais restritos ainda mediante ao Sistema Público de Saúde, embora significantes, como demonstrados na obra de Sandberg e Spritz, 2017.

Quando comentamos a respeito dos medicamentos não poderíamos deixar de mencionar a condição mais polêmica da atualidade, o uso da Cannabis sativa⁴ no tratamento de autistas. Os autistas consideravelmente vão ser consumidores de medicamentos não se resumindo em risperidona, sendo antipsicótico e o aripiprazol, funcionando para manias e hiperatividade.

As questões nutricionais também são importantes e não supérfluas, segundo Marcelino, 2018, descreve a importância da nutrição na vida de pessoas com TEA e como interfere no seu cotidiano. Deve ser evitado alimentos industrializados, da caseína⁵. Esse detalhe já foi levado, através do Serviço de Orientação Educacional- SOE, para a Secretaria Municipal de Educação, destinado ao Setor de Nutrição Escolar, pois o número de discentes com o TEA está aumentando em toda a Rede Municipal.

A questão da sexualidade, no caso dos adolescentes autistas ou com o desenvolvimento atrelado a alguma deficiência, a passagem da infância para a adolescência pode ser atribulada ou ainda não ocorrer de maneira efetiva, permanecendo eles sempre na condição de crianças. Isto é ocasionado pela atribuição de sentidos que o grupo social lhes oferece e não ocorre somente com adolescentes, mas também com jovens e adultos, segundo **Bagarollo, Panhoca**, 2010.

O estereótipo de inocência e a negação da sexualidade de pessoas autistas ganha uma imagética a partir de uma construção metafórica. A expressão “anjo azul”, amplamente disseminada para caracterizar pessoas autistas, atua como processo discursivo, normatizando sua infantilização, segundo **Brilhante**, 2021. Detalhes que entre as famílias mais simples, sem instrução, confunde, devido a falta de informações.

Embora não tenhamos muitas obras literárias que abordem o autista idoso, os maiores de 60 anos estão protegidos pelo Estatuto do Idoso, Lei nº 10.741/2003, atualizado pela Lei 14.423/2022. Lembrando que o autismo tem uma probabilidade de falecer mais cedo do que as demais pessoas.

Segundo Del Porto, 3, 2023, as taxas de comorbidades entre os adultos com TEA são elevadas, variando entre 25 e 30% na comunidade e chegando a 84% em amostras de pessoas atendidas em clínicas; as mais comuns são ansiedade, depressão e transtorno obsessivo- compulsivo (TOC). As psicoses não são mais elevadas do que a população geral e a associação com epilepsia varia entre 11e 39%, resumindo.

Os desfechos apontados para os adultos com TEA eram considerados precários até a década de 90, pois, em sua maioria, os pacientes permaneciam dependentes das famílias e só 18% conseguiam viver de forma independente ou semi-independente. A partir 2000, como adequada assistência, as crianças com o TEA passaram a ser diagnosticadas e orientadas mais precocemente, de forma que o prognóstico na vida adulta melhorou de maneira considerável. (...) O desenvolvimento da linguagem é fator de melhor prognóstico de adaptação social. (...) Existem, no entanto, poucos estudos controlados sobre os diferentes tipos de intervenção para os adultos com o TEA, (ibidem).

Os autistas possuem comorbidades desde o momento que nascem, entre elas está as doenças cardíacas, respiratórias, renais, estomacais entre outras, além do Transtorno Opositor Desafiador-TOD e o Transtorno Déficit de Atenção e Hiperatividade-TDAH, esquizofrenia e epilepsia. Cada dia se torna mais comum nas escolas esse tipo de aluno, lembrando que um autista não é igual ao outro.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência, nº 13.146/2015, no Capítulo IV do Direito à Educação, que inclui os mais diversificados tipos de adaptações didáticas e pedagógicas, avaliações, entre outras medidas. Lembrando que o município de São Gonçalo, desde 2013 possui Professores de Apoio, profissional que é contratado através de concurso público, tendo a formação básica, além de um curso na área de Educação Especial de 120 horas. Recentemente passou a ter no quadro funcional o Cuidador, que exige Ensino Médio, mais um curso na área de 80 horas.

Devemos destacar a Lei 7.611/2011, que dispõe sobre a Educação Especial e o atendimento educacional especializado, mas no caso do autismo até os anos 80 não havia uma instituição específica para haver a assistência e o atendimento. A primeira instituição voltada para o TEA foi a Associação de Amigos do Autismo – AMA, em São Paulo, em 1983.

A primeira Clínica-escola do país voltada para essa peculiaridade foi inaugurada na cidade de Itaboraí, no Estado do Rio, em 2014. Em São Gonçalo há dois Centros de Referência voltadas para o autismo. O primeiro foi inaugurado em 2019, no bairro do Gradim e o segundo próximo ao centro da cidade, em 2022.

Ambas as instituições, em São Gonçalo, para o portador do TEA ingressar é preciso ter o laudo médico e se cadastrar para um sorteio, que é supervisionado pelo Ministério Público. Ambos também são distantes do Jardim Catarina, distante do Nicanor, logo de difícil acesso para os nossos alunos, pois o “laudo chega tarde”. Fato que sucede principalmente pela dificuldade em conseguir a consulta médica e por questões sociais, detalhes já informados.

O capítulo V, Direito à Moradia, descrito no Estatuto da Pessoa com Deficiência, (Lei 13.146/2015), onde são mencionadas as políticas públicas habitacionais e suas adaptações para a Pessoa com Deficiência-PcD. Afirmações que são complementadas pela Lei 12.764, no artigo 3º, IV, b, ressalta o acesso à moradia inclusiva à residência protegida.

Segundo Ignoti, 163, 2023, temos que pensar que no autismo haveria uma alteração no processamento da informação em vários níveis (perceptual, visoespacial e semântico- verbal) que

resultaria em um processamento centrado em detalhes em detrimento do contexto global, que explicaria a preocupação do autista com partes e sua resistência a mudanças. A elaboração do espaço para o autista considerando seus aspectos sensoriais e sua percepção, uma vez que é importante criar uma atmosfera harmônica para que ele perceba o espaço como um todo, e não em partes. Para isso, o sistema visual será nosso ponto focal a fim de facilitar a identificação do espaço do indivíduo autista, ficando os demais sistemas como pontos que poderemos usar para proporcionar o conforto ambiental.

Juliana Duarte Neves, (2017) arquiteta, aponta uma série de considerações em ambientes para autistas como sistema paladar-olfato, sistema háptico, sistema básico de orientação, sistema básico de orientação, sistema auditivo, sistema visual. Sendo também importante o material aplicado ao espaço residencial atentando para os pisos que não façam muitos ruídos, as cores das paredes, a iluminação do teto, o isolamento acústico de portas e janelas.

Temos que levar em conta que os autistas são sensíveis ao odor, ao barulho, não percebem o perigo, não admitem propostas não direcionadas e sim compatíveis, são rígidos e metódicos nas suas atividades cotidianas. Resistentes à ruptura da rotina.

Podemos fazer uma analogia com o ambiente escolar, pois é impraticável uma sala de aula com muitos alunos para a boa aprendizagem de um discente com o TEA. Infelizmente as unidades públicas possuem em média de 30 a 40 alunos por turma. A sala deve ser a mais silenciosa possível, nos murais não deve haver muitas informações, os autistas prestam atenção em tudo e possuem memória fotográfica.

O discente deve também ter uma rotina clara em sala de aula. A espera do lado de fora da sala até chamar para entrar, o comando para sentar, tirar o material da mochila. Se possível permita que o aluno se sente no mesmo lugar. Permita que os livros estejam sempre organizados e os demais materiais posicionados nos seus respectivos locais. Para um autista é importante a organização. As instruções devem ser claras de preferência por escrito, inclua o número de páginas, número as questões. Lembrando que é menos viável o trabalho em grupo e as tarefas para serem realizadas em casa devem ser evitadas devido ao cansaço, resume Hudson, 136-140, 2019.

Uma outra advertência é que realmente é necessário a criança autista começar a ser alfabetizada antes do período convencional, que seria entre 6 e 7 anos de idade, mas uma criança com o TEA deve iniciar a alfabetização com afinco aos 4 anos de idade para evitar “eventuais” atrasos, sendo esta a observação de Gomes, pag. 23, 2015.

REFERENCIAL TEÓRICO

Foi mencionada várias leis, generalizadas e específicas para as pessoas com o TEA. Somamos entre elas a Lei 13.977, Sancionada em 8 de janeiro de 2020, conhecida como Lei Romeo Mion e a Lei 8.899/94, respectivamente a primeira lei, cria a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Ciptea) e a segunda, garante a gratuidade no transporte interestadual ao deficiente carente, o que inclui a pessoa autista que comprove renda de até dois salários mínimos.

A Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS)⁶, que oferece o Benefício da Prestação Continuada (BPC). Assim garante a Lei nº 8742/93, seção VI, com alterações da Lei nº14.176 de 22 de junho de 2021.

As últimas leis é de extrema importância, quando a equipe pedagógica e principalmente o Serviço de Orientação Educacional-SOE apresenta para as famílias que possuem um integrante com o TEA. O benefício é uma motivação para obterem logo o Código Internacional de Doenças-CID, emitido em um laudo médico e assim as famílias procurarem os Direitos pertinentes.

Os grandes nomes do passado que influenciaram os estudos voltados para o autismo foram os médicos psiquiatras Eugen Bleuler e Howard Potter. Porém foi somente no período da II Guerra Mundial, que os estudos foram aprofundados e denominados, sendo os psiquiatras mais conhecido Hans Asperger, (1906-1980), na Alemanha nazistas e simultaneamente Leo Kanner, (1894-1981), austríaco, que estudou na Alemanha e se radicou nos Estados Unidos.

Com o tempo apareceram outros estudiosos, como Bruno Bettelheim (1903-1990), o psiquiatra, Michael Rutter (1933-2012), a psiquiatra inglesa Lorna Wing (1928-2014), o psicólogo norueguês radicado nos Estados Unidos Ivar Lovaas (1927-2010), a fonoaudióloga brasileira Beatriz Padovam e psicólogo britânico Baron-Cohen. Lembrando da psicopedagoga Dayse Serra, que fez uma longa pesquisa a respeito da alfabetização de autistas.

RESULTADO DA DISCUSSÃO

O nosso estudo tem um espaço que é o Jardim Catarina, as considerações e circunstâncias dentro do contexto físico, ambiental, econômico e social da localidade foram apresentadas. O espaço de tempo também, baseado no período pandemia e pós-pandemia, além da crise econômica que teve início em 2016. Com tantos casos de discentes autistas a inclusão, ficou evidenciada tendo que ser executada. A Declaração de Salamanca, em 1994, foi salientada, mas não explicitado os prós e os contras.

No bairro do Jardim Catarina há mais três escolas municipais, além do Nicanor, mais três da Rede Estadual, além de vários pequenos e médios institutos de ensino da Rede Particular. A Escola Nicanor⁷ é a favorita da comunidade, já foi escola modelo do município, devido a esses detalhes o número de alunos com alguma deficiência disparou.

Tabela I- Atualização de alunos com o TEA em agosto de 2023⁸

Sexo	Idade	Série/Ano	Matricula	Situação
masculino	7 anos	1ºano	2023	Autismo grave
masculino	12 anos	2ºano	2021	Autismo / TGD
masculino	9 anos	2ºano	2021	Sem laudo médico
masculino		2ºano	2021	Autista e TOD
masculino		4ºano	2019	Autismo
masculino	8 anos	3ºano	2021	Autismo
masculino	11 anos	7ºano	2019	TGD
masculino		3ºano	2022	Em processo de fechamento
masculino		6ºano	2019	Autismo
		4ºano	2019	TGD
masculino	11 anos	3ºano	2021	Em processo de fechamento
masculino	15 anos	8ºano	2021	Autismo
masculino	9 anos	3ºano	2021	Autismo
feminino	15 anos	6ºano	2019	Autismo e dislexia
feminino	11 anos	5ºano	2021	Autismo e esquizofrenia
feminino	9 anos	3ºano	2021	Autismo
masculino	10 anos	4ºano	2023	TGD, TDAH, TOD
masculino	9 anos	3 ano	2023	autismo

Fonte: Arquivo Escolar

Ao recebermos um aluno com o Transtorno do Espectro Autista temos que nos conscientizar que estamos recebendo a Família e os seus dogmas. A problemática não é finalizada com um laudo médico, ressaltando o CID, ao contrário e aí que tudo começa a longa jornada, na escola pública, na sociedade sendo uma condição para toda a vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os autistas crescem mudam como todas as pessoas ditas normais. O que podemos dizer das leis que existem, mas existem no papel e isso é um fato que não podemos negar. Para muitos a Inclusão não é a melhor saída, afinal não é Inclusão quando não é feita analisando a individualidade do aluno e integrando os meios compatíveis multidisciplinares, além do apoio da Saúde, transporte e trabalho.

Voltamos a informar que uma autista não é igual a outro, embora existam parâmetros. A situação é mais relevante quando o portador do TEA é das classes mais humildes moradores de periferias, comunidades carentes ou de risco.

Em palavras foram demonstradas as nossas ações na unidade, a preocupação em todas as faixas etárias. O autismo chegou na escola pública e é uma condição para toda a vida, na infância, na adolescência, na vida adulta e na maturidade.

Estamos receosos, mas ativos, ainda descobrindo, obtendo mais informações, articulando com tudo e todos a respeito da Legislação que não flui, na esperança de uma melhoria. Entre Asperger, Kanner, Lovaes, Rutter, Baron-Cohen, a nossa realidade são os docentes da Rede Pública de São Gonçalo, do Estado do Rio, do Brasil. E a luta continua...

REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Lei nº 9.956 de 05 de janeiro de 2023. Dispõe Sobre a Autorização de Implementação do Sistema de Inclusão Escolar “ABA” para Crianças com Autismo nas Escolas da Rede Pública do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei nº17.618, de 31 de janeiro de 2023. Institui a política estadual de fornecimento gratuito de medicamentos formulados de derivado vegetal à base de canabidiol. São Paulo, 2023.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001.

_____. Congresso Nacional. Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

_____. Congresso Nacional. Lei 8742 de 7 de dezembro de 1993. Dispõe Sobre a Organização da Assistência Social e dá outras providencias, Brasília, 1993.

Congresso Nacional. Lei 13.977 de 8 de janeiro de 2020. Institui Carteira de Identificação da Pessoa com o Transtorno do Espectro Autista. Brasília, 2020.

_____. Congresso Nacional. Lei 8069 de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, 1990.

_____. Congresso Nacional. Lei 7611 de 17 de novembro de 2011, Dispõe sobre a Educação Especial, Brasília, 2011.

_____. Congresso Nacional. Lei 8899 de 29 de junho de 1994, Dispõe sobre o Passe Livre às pessoas Portadora de Deficiência, Brasília, 1994.

_____. Congresso Nacional. Lei 14.423 de 22 de julho de 2022. Alterações do Estatuto do Idoso, Brasília, 2022.

_____. Congresso Nacional. Lei 14.176 de 22 de junho de 2021, Regulamenta a Concessão do Benefício de Prestação Continuada, Brasília, 2021.

_____. Congresso Nacional. Lei 12.764 de 11 de dezembro de 2021. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista-TEA, Brasília, 2021.

BAGAROLLO, Maria Fernanda. PANHOCA, Ivone. A constituição da subjetividade de adolescentes autistas: um olhar para as histórias de vida. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v.16, n.2, p.231-250, Mai.-Ago., 2010.

BRILHANTE, Aline Veras Moraes. et al. ‘Eu não sou um anjo azul’: a sexualidade na perspectiva de adolescentes autistas. Revista Ciência e Saúde, ABRASCO, Rio de Janeiro: 26(2): 417- 423, 2021.

DEL PORTO, José Alberto. A importância do reconhecimento do autismo em adultos pelo psiquiatra generalista. In: DEL PORTO, José Alberto. ASSUMPÇÃO JR. Francisco B. (orgs). Autismo no Adulto. Porto Alegre: Porto Artmed; 2023. P. 3.

GOMES. Camila Graciella Santos. Ensino de leitura para pessoas com autismo. Curitiba: Appris, 2015. P.23.

HUDSON. Diana. Dificuldades Específicas de Aprendizagem. Petrópolis: Editora Vozes, 2019. P. 136-140.

IGNOTI, Ana Paula Chacur. Residência Protegida e Autismo in: Del Porto, José Alberto, Assumpção Jr, Francisco B. Autismo no Adulto. Porto Alegre: Artmed, 2023. P.163.

JORNAL O GLOBO. Pessoas com autismo morrem mais cedo, alerta ONG <https://oglobo.globo.com/saude/pessoas-com-autismo-morrem-mais-cedo-alerta-ong-18907376> O GLOBO 18/03/2016

LEOPOLDINO, Claudio Bezerra. Inclusão de autistas no mercado de trabalho: uma nova questão de pesquisa. Revista Eletrônica Gestão & Sociedade, v.9, n.22, p.853-868, Janeiro/Abril – 2015.

MARCELINO, Claudia. “Autismo, Esperança pela Nutrição”. São Paulo: Editora M.Book, 2ª edição, 2018.

NEVES JD. Sobre sentidos: uma abordagem projetual. In Neves JD. Arquitetura sensorial: a arte de projetar para todos os sentidos. Rio de Janeiro: Mauad X; 2017.P.35-91.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO. Resolução do C.M.E. Nº 001/14 de 29/01/2014. O conselho Municipal de Educação de São Gonçalo-SEMED, Fixa Normas Para Atendimento Educacional Especializado Na Rede de Ensino de São Gonçalo.

_____. LEI Nº 8 de 21 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o plano de carreira do Magistério Público Municipal e Funcionários da Educação.

SANDBERG Elisabeth Hollister. SPRITZ Becky L. Breve Guia para Tratamento do Autismo. São Paulo: Editora M. Books, 2017.

NOTAS

Nota 1

Data de lançamento: 9 de agosto de 2004 (mundial), Diretor: Gregg Champion Produção: John J. Anderson, Randi Richmond.

Nota 2

Data de lançamento: 4 de março de 2021 (Brasil), Diretores: Olivier Nakache, Éric Toledano.

Nota 3

Ressaltamos que há a lei estadual do Rio de Janeiro nº 9956/2023, aponta a inclusão na Rede Estadual de Ensino baseado na técnica ABA. A Secretaria de Educação poderá firmar parcerias com as universidades para capacitação dos profissionais de diversas áreas que participaram da equipe multidisciplinar no atendimento de alunos com o TEA.

Nota 4

Lei nº 17.618/2023 do Estado de São Paulo, no Artigo 1º, institui a política estadual de fornecimento gratuito de medicamentos de derivado vegetal à base de canabidiol, em associação com outras substâncias canabinóides, incluindo o tetrahidrocanabidiol, em caráter de excepcionalidade pelo Poder Executivo nas unidades de saúde pública estadual e privada conveniada ao Sistema Único de Saúde – SUS.

Nota 5

A caseína é a proteína de maior concentração do leite. Atuando na recuperação e na manutenção da massa muscular. O suplemento, que costuma ser vendido em pó, é feito após um processo de filtração e secagem que permite o consumo da substância em maior concentração. O consumo de laticínios ou suplementos de caseína regular pode incidir sobre o desenvolvimento de intolerâncias e indigestão, azia, diabetes, doenças cardíacas enfatizando as comorbidades nos autistas.

Nota 6

Ao recebermos o aluno com possibilidade de ser autista, o SOE na entrevista com os pais pode usar a escala CARS, os questionários M-CHAT, ABC, além do Denver, e uma contextualizada anamnese. Com as informações obtidas, através destes instrumentos específicos é elaborado um relatório para o setor de neurologia objetivando uma consulta que pode durar um ano de espera.

Nota 7

Através da tabela podemos notar que as matrículas foram feitas em anos letivos recentes. A lista de autistas registra que as mais antigas matrículas foram realizadas em 2019. Os alunos, na sua grande maioria, são provenientes das escolas particulares.

Capítulo 26

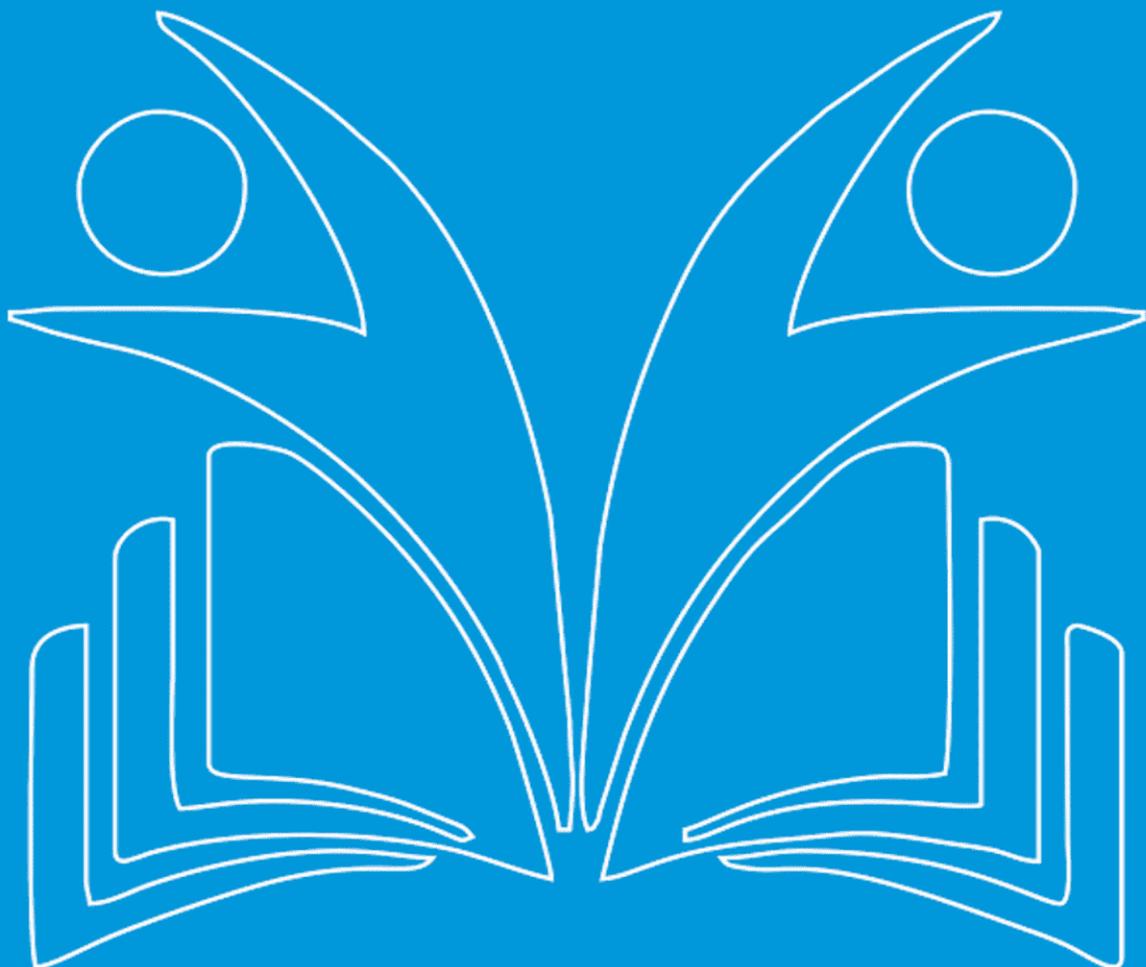


10.37423/240408903

AVALIAÇÃO NA REDE ESTADUAL DOS ESTADOS DA ALAGOAS, PARAÍBA, PERNAMBUCO E RIO GRANDE DO NORTE, (APÓS A LEI 13.415/17, NOVO ENSINO MÉDIO)

MOISES DA SILVA CAVALCANTI

Universidade Federal da Paraíba



INTODUÇÃO

O processo avaliativo demanda uma grande importância nos diferentes modelos de ensino e aprendizagem. E mesmo atualmente a prova escrita ainda é uma realidade nas redes de ensino Federal, Estadual e Municipal. Como exemplo podemos citar o Exame Nacional do Ensino Médio. Onde os alunos de todo o Brasil realiza a prova escrita.

Uma vez que a presença da prova escrita é uma realidade, cabe as redes de ensino regulamentarem a aplicação, os modelos e as formas de avaliação para que possamos ter uma maior proximidade do que está sendo avaliado e como está sendo avaliado para que o professor possa fazer uma boa avaliação (MORETO, 2008, p. 87).

O processo avaliativo não pode ser unidirecional, mas deve ser sim uma via de mão dupla onde ao avaliar o aluno o professor também se autoavaliar, além disso assim como a aprendizagem é contínua avaliação também o deve ser. Com a necessidade de uma avaliação que acompanhe o processo de ensino-aprendizagem, acreditamos que as mudanças e adaptações na avaliação devem ser constantes para acompanhar as mudanças (FREIRE, 2000).

A lei 13.415/17 que institui o Novo Ensino Médio estabeleceu um prazo de 5 anos para que Estados e Municípios pudessem se adequar, dessa forma o prazo final para a implantação ocorreu no ano de 2022. Este trabalho teve como objetivo o levantamento das normatizações avaliativas desses estados e o tempo de defasagem com a implantação do Novo Ensino Médio.

METODOLOGIA

Foram analisadas as legislações, resoluções ou normativas disponíveis no Diário Oficial de cada Estado e no site oficial de cada secretária de educação dos Estados. Os estados foram escolhidos de forma aleatória através de um sorteio onde cada estado do Nordeste recebeu um número de zero a nove, uma vez que a região nordeste do Brasil possui nove estados, iniciando de norte a sul.

Para a realização do sorteio foi utilizada a ferramenta online disponível no site: <https://sorteionumeros.com.br/>. o único critério pré-estabelecido foi pertencer a região Nordeste.

Durante a análise foi realizada a verificação se a regulamentação ocorreu antes ou após a lei 13.415/17 através das datas de sua publicação e se a regulamentação fez referência ao Novo Ensino Médio.

REFERENCIAL TEÓRICO AVALIAÇÃO ESCOLAR

A avaliação é algo cotidiano para o ser humano desde os primórdios da história. Imagine quando alguém escolheu quais sementes iriam ser plantadas, ele estava fazendo uma avaliação das quais poderia trazer melhores frutos, ou quando escolheu qual animal caçar, também foi uma avaliação de qual animal trazia um maior benefício com menos riscos. Contudo o homem não se encontra na pré-história e se faz necessária uma avaliação com critérios claros e objetivos. Principalmente quando tratamos de avaliações educacional que estão definindo a vida escolar de cada indivíduo a ela submetido, desde a alfabetização até os níveis acadêmicos. Os alunos precisam saber exatamente esses critérios de forma sistemática e organizada (DALBEN, 2005).

A avaliação na prática escolar deve ocorrer de forma sistematizada, clara, objetiva e de forma continuada, a tempo lembro que a avaliação objetiva aqui colocada não se trata das provas de marcar apenas uma alternativa, mais sim de esclarecer exatamente o quer, como, e para quer avaliar. Além disso espera-se no âmbito escolar uma avaliação continuada que vai do início ao fim do processo e que não se detenha a avaliar apenas momentos estanques (VILLAS-BOAS, 1998).

LEIS NA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, conhecida como LDB 9394 de 1996 é um marco na educação brasileira. Uma vez que como o próprio nome da lei sugere é aí que se encontra as bases legais da educação no Brasil. E entre os assuntos básicos a serem tratados podemos destacar a avaliação do rendimento escolar.

No Art. 09, inciso VI da mesma lei, esclarece que a União deve elaborar meios para avaliar o ensino fundamental, médio e superior nacionalmente. Em colaboração com os sistemas de ensino para promover melhorias.

Ainda na mesma lei em seu Art. 13 deixa claro a obrigação do docente em desenvolver e participar da elaboração da avaliação do aluno, bem como da elaboração de atividades para a sua recuperação.

Embora o Art. 24 deixe claro no inciso V que: 'Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais', Esta avaliação continuada infelizmente não tem sido difundida no cotidiano da educação, até mesmo a avaliação qualitativa. Um bom exemplo da avaliação quantitativa predominante no Brasil é que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que foi lançado em 1998, dois anos após a LDB até presente data apresenta uma avaliação quantitativa e vem nos

últimos anos inserindo em sua avaliação questões interdisciplinares e contextualizadas, mas ainda distante de uma avaliação qualitativa sobre a quantitativa.

RESULTADOS

O governo do Estado da Alagoas implantou o Novo Ensino Médio no ano de 2022, mas a regulamentação da avaliação consta a portaria 1.325/2016, uma defasagem de 6 anos. Os educandos estão cursando o novo ensino médio, mas sendo avaliados por critérios estabelecidos em lei, 4 anos antes da implantação. Ou seja, uma avaliação quantitativa onde estabelece a atribuição de notas, as atividades e avaliações a qual o educando será submetido.

O Estado de Pernambuco implantou em 2020 e a sua última legislação de regulamentação de avaliação é a instrução normativa 04/2014, uma defasagem para a implantação de 6 anos e atualmente 9 anos, pois não houve atualização. Embora a instrução normativa de avaliação de Pernambuco defenda uma avaliação continuada, não mostra o caminho para que isso ocorra e mais uma vez o educando será submetido a atividades e avaliações com o objetivo de obter notas e alcançar a média de 6,0 de nota bimestralmente.

O Rio Grande do Norte implantou o Novo Ensino Médio em 2022 e a sua regulamentação de avaliação é a portaria 356/2019, com três anos de defasagem. Dentre os Estados aqui analisados é o que possui uma das regulamentações de avaliação mais atuais, mais ainda sim com uma defasagem em relação a implantação do novo ensino médio, uma regulamentação muito semelhante com a de Pernambuco, com uma média bimestral de 6,0 a atribuição de notas por atividades avaliativas.

No estado da Paraíba todas as normatizações publicadas pelo conselho estadual de educação mencionam que a avaliação fica a cargo da unidade escolar. Ou seja, sem um documento norteador como presente nos outros estados. É possível que alguma unidade escolar possa ter adequado o seu critério para uma avaliação qualitativa e com a realidade do novo ensino médio, porém não é possível fazer tal afirmação sem um pesquisa detalhada ou documentos que corroborem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo a portaria 356/2019 do RN sendo publicada após a lei 13.415/2017, não faz referência a lei ou ao Novo Ensino Médio. A falta de adequação e atualização das normativas de avaliação para o Novo Ensino Médio é evidente nos estados pesquisados, ou não foram encontradas com a pesquisa. Se faz que novos critérios de avaliação condizentes com o novo ensino médio sejam pensadas.

Não temos a pretensão de esclarecer quais os critérios seriam necessários, mas tão somente esclarecer que nos casos aqui citados a legislação de avaliação e a própria avaliação não acompanharam a mudança para o novo ensino médio.

Palavras – chave: Educação, Avaliação, Normatização, Estados do Nordeste.

REFERÊNCIAS

MORETO, Vasco Pedro. Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

Site de sorteios online. <https://sorteionumeros.com.br/>. Acesso em: 15 de março de 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Portal da Legislação, Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 15 mar. 2023. » http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Portal da Legislação, Brasília, 16 fev. 2017. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 17 fev. 2023. » http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

DALBEN, Ângela I. L. de Freitas. Avaliação escolar. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v. 11, n. 64, jul./ago. 2005.

VILLAS-BOAS, Benigna M. de Freitas. Planejamento da avaliação escolar. Pró- posições, v. 9, n. 3, p. 19-27, nov. 1998.

ALAGOAS - Portaria SEDUC Nº 1.325 de 2016. Estabelece a Sistemática de Avaliação da Aprendizagem da Rede Estadual de Ensino de Alagoas. Disponível em:

<https://www.imprensaoficial.al.gov.br/storage/files/diary/2022/01/DOEAL-2022-01-25-SUPLEMENTO-qJ5UY-C0Wq2qQICXPgwUK-xDPKGZj8jHfSZrYnEN5VPo3xkhRxy.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022

PERNAMBUCO – Instrução Normativa SEE Nº 04 de 2014. Dispõe sobre as diretrizes e procedimentos do Sistema de Avaliação das Aprendizagens nas Escolas da Rede Estadual de Ensino, a partir do ano letivo de 2015. Disponível

em:<https://www.escavador.com/diarios/541939/DOEPE/poder-executivo/2014-12-18?page=8>. Acesso em: 20 jan 2023.

RIO GRANDE DO NORTE – Portaria SEI Nº 365 de 2019. Estabelece as Normas de Avaliação da Aprendizagem Escolar para a Rede Estadual de Ensino e dá outras providências. Disponível em: https://www.1direc.com/_files/ugd/109686_3482c3f1a98d45048ebae71d10708e23.pdf. Aceso em: 20 jan 2023.

Capítulo 27

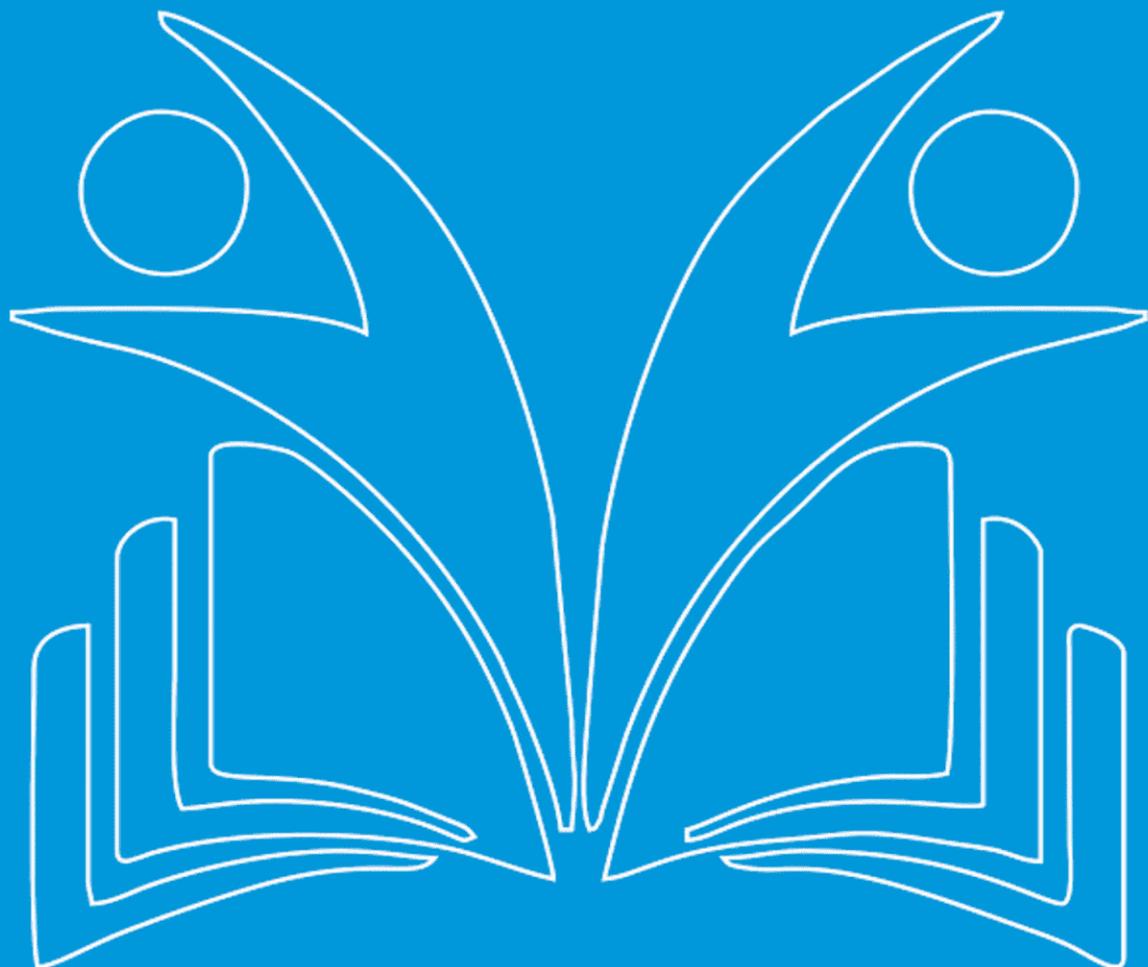


10.37423/240408904

GEOGRAFIA E CIDADANIA NOS CURSOS PRÉ-VESTIBULARES POPULARES

Eduardo José Pereira Maia

Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ



Resumo: Essa pesquisa buscou entender como a construção da noção de cidadania nos pré-vestibulares comunitários, sociais ou populares. Partimos do pressuposto que as exigências nas legislações de ensino os currículos ou programas e planos de curso as disciplinas do Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM e vestibulares tem um forte componente relacionado a cidadania. No Estado do Rio de Janeiro, são atualmente são centenas de cursinhos populares, vinculados às universidades, movimentos sociais, associação de moradores, coletivos, igrejas e movimentos de base. A natureza da origem popular e comunitária dos cursos pré-vestibulares sugere uma interpretação de que estes seguem como princípio o desejo de emancipação dos alunos. É o caso dos cursos que têm a sua gênese nos movimentos estudantis e aqueles organizados pelo movimento negro e comunidades de base, como os Pré-vestibulares de Negros e Carentes.

Palavras-chave: Geografia, Cidadania, Cursos Pré-vestibulares, Educação Popular.

INTRODUÇÃO

Os cursos pré-vestibulares populares traçam historicamente uma luta pela educação popular. Fundamentam-se na formação política dos seus membros, mas têm a necessidade de preparar os alunos para o vestibular/ENEM. Realidade no Brasil desde 1975 (uma retomada às iniciativas de educação popular, extinguidas durante a ditadura militar), quando foi criado, por exemplo, o curso para negros e carentes (Centro de Estudos Brasil-África, em São Gonçalo no Rio de Janeiro). Desde então, o número de cursos populares aumentou no Brasil. Na década de 90, os cursos populares passam a ser um dos mais importantes movimentos de tensionamento do sistema educacional do Brasil. São os maiores críticos à elitização da universidade, se pautando também por grande número de discussões sociais como racismo, exclusão educacional, pobreza. Este estudo investigou, no ano de 2019 a cidadania nos cursos: Samora Machel e Núcleo Independente e Comunitário de Aprendizagem-NICA. O primeiro localizado nas dependências da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ e o segundo na Favela do Jacarezinho no Rio de Janeiro. O objetivo foi compreender o conceito e concepção de cidadania presentes nas legislações, com as concepções de cidadania defendidas nas propostas dos cursos. Foram realizadas entrevistas com os professores de geografia, coordenadores pedagógicos. As entrevistas geraram duas questões que são: a motivação para vestibular/ENEM e a compreensão dos cursos sobre o significado de cidadania.

Essa pesquisa busca entender como a construção da noção de cidadania nos pré-vestibulares comunitários, sociais ou populares. Partimos do pressuposto que as exigências nas legislações de ensino os currículos ou programas e planos de curso as disciplinas do Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM e vestibulares tem um forte componente relacionado a cidadania.

Os cursos pré-vestibulares comunitários são criados como alternativa para diminuir as disparidades do acesso à universidade pública, promovendo acesso aos conteúdos exigidos no ENEM e acendendo a esperança de jovens e adultos que foram e são sistematicamente excluídos, por questões sociais, econômicas ou raciais de ingressarem na universidade.

Em 2004 havia cerca de 1800 pré-vestibulares populares espalhados em todo o Brasil, cada um com uma linha de trabalho específica, mas todos com o mesmo objetivo: contribuir para o ingresso dos grupos sociais populares no ensino superior. No Estado do Rio de Janeiro, são atualmente são centenas de cursinhos populares, vinculados às universidades, movimentos sociais, associação de moradores, coletivos, igrejas e movimentos de base. Há uma diversidade de nomenclaturas dos cursos pré-vestibulares, mas no geral, excluindo a forma de gestão que reflete, muitas vezes, em diferentes

concepções nas ações de intervenção na sociedade, todos tem a mesma aspiração social. As nomenclaturas como “popular”, “comunitário”, “social”, “alternativo”, carregam significados e sentimentos distintos tanto para os alunos quanto para os professores e coordenadores/diretores dos cursos.

O comunitário, remete a noção de uma comunidade específica, ou localidade, são em geral cursos organizadas por comunidades de bairro, associações de classe e associação de moradores. O que se diz social já parte do pressuposto que a condição social do aluno é o critério primordial de participação, na maioria das vezes, estão vinculados a movimentos sociais organizados, a organização filantrópica e às instituições de ensino. Já os alternativos nos compreendemos como algo que é diferente do “convencional”.

A natureza da origem popular e comunitária dos cursos pré-vestibulares sugere uma interpretação de que estes seguem como princípio o desejo de emancipação dos alunos. É o caso dos cursos que têm a sua gênese nos movimentos estudantis e aqueles organizados pelo movimento negro e comunidades de base, como os Pré-vestibulares de Negros e Carentes. Normalmente, são constituídos com uma literatura crítica e trazem os princípios filosóficos do Educador Paulo Freire (2019) ao advogar uma educação “emancipatória” e como “prática da liberdade”.

Desse modo, os pré-vestibulares comunitários populares apresentam uma proposta que transcende a ideia de ingresso na universidade, assumindo o compromisso com pautas de movimentos sociais e de grupos sociais com as suas lutas específicas. Nesse caso, abordam temas suscetíveis a discussão sobre cidadania, política e direitos humanos.

METODOLOGIA

Este estudo investigou, no ano de 2019 a presença da cidadania dos cursos: Samora Machel, Nica, Redes da Maré. A opção de trabalhar com cursos pré-vestibulares comunitários ou sociais é por entender que estes têm maior propensão em tratar o tema cidadania, do que os cursos chamados de comerciais.

O objetivo deste estudo foi entender como a os cursos pré-vestibulares comunitários abordam a noção de cidadania.

Partindo desse objetivo procuramos entender a perspectiva de dois cursos na cidade do Rio de Janeiro. Os cursos pesquisados são: o Pré-Vestibular Samora Machel¹ e o Pré-vestibular do Núcleo Independente Comunitário de Alfabetização-NICA.

O Curso Samora Machel teve a sua origem em 2002 como um projeto de extensão ligado ao Instituto de Química do Centro de Ciências da Matemática e da Natureza-UFRJ. É o segundo projeto de extensão do Instituto de Química. O Curso foi fundado pelo professor João Massena Melo Filho, juntamente com a professora Marta Luisa Medeiros e outros dois professores. O desejo de criar o Curso veio do professor Massena, um professor engajado que durante o exílio morou em Moçambique. O curso foi criado com o objetivo de atender os moradores das comunidades do entorno da Ilha do Fundão, como a Maré. Em 2002 o Curso contava com 40 alunos e hoje possui 360 vagas anuais. São seis turmas de sessenta alunos que iniciam o ano letivo em abril, esse número diminui muito ao longo do ano, em um movimento que é comum a todos os pré-vestibulares sociais que é a evasão dos alunos.

O Curso pré-vestibular do Núcleo Independente Comunitário de Alfabetização-NICA, criado em 2018 e que tem como objetivo principal colocar os jovens negros na Universidade. Outro objetivo do NICA é promover a articulação entre o pré-vestibular comunitário e o Núcleo de Alfabetização para adultos e idosos. Esses dois objetivos são indicativos de que a ação do NICA não é focar somente cumprir os conteúdos exigidos pelo ENEM e o ingresso dos estudantes no ensino superior como um fim em si.

REFERENCIAL TEÓRICO

A cidadania possui uma definição consensual e clara nos dicionários, mas em termos conceituais há enormes diferenças de significado, tanto em função do contexto histórico, quanto nas concepções ideológicas. Em síntese o conceito de cidadão e cidadania deve ser interpretado e evolui de acordo com o passar tempo.

A cidadania tem a mesma raiz de cidade. É originária da palavra civitas do latim que se referia ao indivíduo habitante da cidade. Nas primeiras cidades, pólis gregas, sobretudo Atenas, o cidadão era aquele indivíduo no pleno gozo dos seus direitos políticos.

No dicionário Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, cidadania é definida como “a prática dos direitos e deveres de um (a) indivíduo (pessoa) em Estado” (FERREIRA, 1986). Evanildo Bechara, em seu Dicionário de Língua Portuguesa (2011) define como “qualidade de cidadão: conjunto formado pelos cidadãos”. E cidadão é “aquele que usufrui de seus direitos políticos e civis”. Podemos ter uma definição mais completa no dicionário da UNESP do Português Contemporâneo de 2012, organizado por Fernando S. Borba, diz que: “Cidadania é a condição de quem goza plenamente de seus direitos civis e políticos: Um dos objetivos da escola é preparar o indivíduo para o pleno exercício da cidadania”.

Em Caldas Aulette (2011) tem o seguinte significado:

Sf. Condição de cidadão, com seus direitos e obrigações (cidadania brasileira) 2. O conjunto dos direitos dos cidadãos: campanha da cidadania contra a miséria e a fome. 3. Conjunto dos direitos civis, políticos e sociais dos cidadãos, ou dos mecanismos para estabelecimento e garantia desses direitos: aprimoramento da cidadania. 4. Exercício consciente da condição de cidadão atuação na sociedade, em defesa da ampliação e fortalecimento da cidadania: como solução para os problemas sociais, defendeu, além do desenvolvimento econômico, um choque de cidadania. AULETE, Caldas (2011).

Como cidadania é definida como qualidade de cidadão, é fundamental entender o que significa ser cidadão. Buarque de Holanda define como “o indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado, ou no desempenho de seus deveres para com este. Não muito diferente HOUAISS, (2011) define cidadão como “indivíduo que, como membro de um Estado, usufrui de direitos civis e políticos por este garantidos e desempenha os deveres que, nesta condição, lhe são atribuídos”.

A expressão cidadão se popularizou na França no século XVIII e aqui no Brasil em meados do século XIX, quando era utilizada para designar aquele indivíduo detentor dos privilégios da cidade na sociedade de corte (BLUTEAU, 1717-1728).

Mas na primeira metade do século XIX no Brasil, quem eram esses cidadãos? Segundo a Constituição de 1824 somente eram cidadãos os homens brancos, letrados e com certa quantia, em dinheiro, os negros, índios e pessoas pobres, eram excluídos.

Nas constituições posteriores a expressão cidadão não evolui muito em termos de concepção, nas constituições de 1891 e 1934 refere-se a cidadão brasileiro, aquele nascido no Brasil ou que por dispositivo legal recebeu o título de cidadão. Essa condição de cidadão permanece nas constituições seguintes.

A partir da constituição de 1946, portanto, as constituições deixam de dedicar um capítulo específico a cidadão e com o tempo, a expressão cidadania ganha espaço. A Cidadania, aparece como qualidade de cidadão, que por sua vez se refere a nacionalidade brasileira. “TÍTULO IV Da declaração de direitos CAPÍTULO I Da nacionalidade e da cidadania Art. 129. São brasileiros: I – os nascidos no Brasil, ainda que de pais estrangeiros, não residindo êstes a serviço do seu país! (BRASIL, 1946)”. “E na constituição de 1967 no art. 8º Compete à União: XVII - Legislar sobre: o) nacionalidade, cidadania e naturalização; incorporação dos silvícolas à comunhão nacional”.

No que diz respeito a Educação um dos deveres do estado e da família, além do pleno desenvolvimento da pessoa, é o seu preparo para o exercício da cidadania. Esse compromisso como direito fundamental

nos chama atenção, especialmente, a responder o significado de exercício da cidadania. Porém, como a cidadania é a qualidade do cidadão, começaremos o que é ser cidadão. A Constituição cidadã, mesmo que o texto tenha sido elaborado pela Assembleia Constituinte, a sociedade brasileira teve um papel fundamental na elaboração da Carta maior. No texto constitucional “Artigo 1º dos Princípios Fundamentais consta como direito fundamental, em um “Estado Democrático de Direito”, o exercício da cidadania e que está intimamente ligada ao conceito de democracia.

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 205, reconhece a educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade ao determinar que

“A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Segundo Artigo 5º, Dos Direitos e Garantias Fundamentais,

“Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade ...”

Em seus 79 termos, destacam-se: igualdade entre homens e mulheres, a garantia de que ninguém pode ser torturado ou ter tratamento desumano, a livre manifestação pensamento, liberdade de crença, liberdade artística, cultural e intelectual, direito à informação, a locomoção.

Analisando pela letra fria da lei, ao que parece, essas garantias de princípios e direitos fundamentais contempla a todos e todas os cidadãos. Porém a realidade é bastante diferente. Milton Santos (2007) refere-se ao não cidadão, o não cidadão aqui será compreendido como aquele que não gozam dos direitos, pelo fato de viver em determinados lugares, pela sua condição social ou pela sua cor. O que colocamos em questão é que ser cidadão não pode ser um privilégio garantido aos ricos e aos brancos.

Consideramos, assim como Santos e Gomes (2012; 2007), que o exercício da democracia e cidadania como essencialmente uma questão territorial.

Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão, depende de sua localização no território. Por isso, a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está (SANTOS, 2007, p.24).

Gomes (2002) nos diz que a questão espacial é central na discussão sobre a cidadania. O território é, portanto, determinante para definição da condição do cidadão, o significa ter direitos garantidos e deveres a serem cumpridos.

O território passa a ser elemento de destaque no entendimento da cidadania, pois o pertencimento a determinada porção de terra diz qual é a sua condição de cidadão. Assim, a importância do espacial é fundamental porque a cidadania está associada a ser membro de uma comunidade em diversas escalas de análise: desde a dimensão da nacionalidade ao pertencimento de um grupo local, sendo como for a escala ao que o grupo pertence, implica na posse e garantia de direitos.

Milton Santos (2007), afirma no contexto redemocratização, que no Brasil não temos cidadãos de fato, mas sim consumidores. Segundo Santos a lógica neoliberal “seduz as massas com a esperança do consumo em um desenvolvimento financeiro”, portanto, corrompendo o significado original de cidadão e cidadania.

O consumidor não é o cidadão. Nem o consumidor de bens materiais, ilusões tornadas realidades como símbolos: a casa própria, o automóvel, os objetos, as coisas que dão status. Nem o consumidor de bens imateriais ou culturais, regalias de um consumo elitizado como o turismo e as viagens, os clubes e as diversões pagas; ou de bens conquistados para participar ainda mais do consumo, como a educação profissional, pseudo-educação que não conduz ao entendimento do mundo (SANTOS, 2007 [2007], p.41).

Ele denuncia que o modelo cívico e político brasileiro é dependente do modelo econômico. Isso significa que nosso direito civil e político está ligado diretamente ao nosso poder aquisitivo. O autor ainda reitera que um modelo de cidadania verdadeira só é possível com o inverso disso, o modelo econômico tem que ser subordinado ao modelo cívico e político. Entre essas garantias, além da participação política, pelo direito ao voto e outros direitos, está a vida, a mobilidade e a educação. Nas legislações de ensino, da constituição aos programas de ensino e ao sistema de avaliação, a Educação para cidadania ganha destaque. Está posto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (1996),

“Artigo 22º A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.” (grifo nosso).

A Constituição cidadã 1988 abriu as portas para o crescimento dos movimentos sociais e ampliou o entendimento de cidadania para além da questão do voto. É nessa perspectiva que, segundo Dagnino (1994), a cidadania é ação! Foi na década de 1990 (após a redemocratização) que os movimentos sociais foram associados à luta pela cidadania. Para Dagnino (1994), a organização dos movimentos

foi fundamental para construção e difusão de uma cultura democrática contributiva à criação de um espaço público onde os interesses comuns e os particulares, as especificidades e diferenças puderam ser discutidas.

Sendo assim, os surgimentos dos pré-vestibulares estão vinculados a um processo muito maior. Insere-se na história dos movimentos sociais do Brasil, no campo e na cidade, cujo valores e lutas são voltados a promoção da justiça social ou diminuição das desigualdades sociais. Ademais, contestam diretamente, não só o poder econômico da classe dominante, mas também o modo de reprodução social na qual aparecem na cidade diversas contradições.

Os cursos de Pré-Vestibular Comunitário surgem no contexto de uma nova face dos movimentos sociais com preocupações mais pontuais, como, por exemplo, os movimentos ambientalistas, homossexuais e os relacionados à educação, onde a questão da cidadania ocupa um lugar central.

Partimos do pressuposto, assim como Santos (2007) que “a cidadania, sem dúvida, se aprende”. O próprio Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM em sua matriz de referência coloca cidadania como sendo parte das matérias exigidas nas provas.

RESULTADOS

Tendo como fonte as informações derivadas dos planejamentos curriculares, entrevistas abertas com professores e coordenadores.

Nas entrevistas, a concepção de cidadania apareceu ligada aos acessos a determinadas áreas da cidade ou mesmo produtos e serviços, e pela clássica definição do exercício dos direitos e deveres dentro de uma sociedade. Marta Luisa Medeiros, fundadora e diretora do Samora Machel, diz que: “para garantir a ele (ao aluno) uma cidadania, é mostrar para ele que ele tem espaços que ele pode aproveitar”. Isto é, no Samora são feitos passeios para lugares da cidade para que os alunos entendam que eles têm o direito a ocupar esses lugares. Medeiros diz na entrevista, o quanto perguntada sobre a questão da cidadania no curso, ela afirma que a UFRJ é um espaço que eles devem ocupar e têm o direito de fazer isso, como está no trecho transcrito: Para Medeiros, do Samora Machel, é um curso social, sendo bem direta ela disse que é social, pois o critério para fazer parte do curso é um critério social. A condição social do aluno é fator primordial para o ingresso no curso.

É um pré-vestibular social, por quê? Porque a nossa seleção de alunos tem uma base social, a gente não aceita qualquer aluno. Que aluno que a gente aceita? Tem que ser morador do entorno da ilha do fundão, não pode ser muito longe, porque a gente sabe que vai ser evasão, ele tem que ter o acesso

fácil. Tem que ser de família de baixa renda, renda de um salário-mínimo per capita, e tem que ser provindo de escola pública.

Quando perguntamos sobre como é a seleção para o curso ela coloca que se faz apenas uma entrevista para conhecer o aluno e sua realidade.

[...] a gente faz entrevista. A pessoa tem que trazer a documentação que ela é de escola pública, conta de água, luz, qualquer coisa pra gente avaliar a renda, e fazer uma entrevista com um professor já selecionado do Samora. Então a gente faz, são três dias de inscrição, e a gente faz entrevista com todo mundo e a gente seleciona aqueles que estão dentro dos critérios.

O acesso aos bens e serviços depende do lugar geográfico e o lugar social da pessoa. O entendimento dessas relações de pertencimento à determinados espaços ou mesmo a noção de que se pode ter aqueles espaços antes dados como impossíveis para parte da população, como a universidade, é uma das lutas que os pré-vestibulares sociais travam.

A professora e coordenador do NICA, Bianca Peçanha diz que a cidadania está presente em todas as disciplinas do Curso, pois a realidade espacial do NICA é algo muito presente na vida dos alunos. O fato do curso está localizado na favela do Jacarezinho faz com que a realidade, por muitas vezes fatídica das comunidades cariocas seja assunto recorrente nas aulas. Ela diz que por conta de uma ação do BOPE – Batalhão de Operações Policiais Especiais, o NICA teve que ficar uma semana sem aula. A entrevista lembra que muitos dos personagens que aparecem nos jornais, como a senhora que teve a parede perfurada por balas ou o adolescente assassinado são pessoas do convívio dos alunos do NICA. Ao contrário dos outros dois Cursos, o NICA começa como um núcleo de alfabetização e depois que começa o Pré-vestibular. A alfabetização é fundamental para o cidadão, afinal quem não sabe ler e nem escrever não consegue exercer sua cidadania.

O NICA também tem em seu nome a palavra Comunitário, o que é bastante condizente já que sua atuação se dá dentro da Comunidade do Jacarezinho. Os alunos praticamente em sua totalidade são moradores da comunidade do entorno. Mas ao analisarmos a fala do fundador do curso, Joel Luiz Costa, que diz na página do curso que “O nosso objetivo principal é: colocar os pretos na faculdade para disputar narrativas, porque sabemos o quanto é importante ter alguém da favela falando pela favela.” Entendemos que existe um componente racial no critério para ser aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em conta essas falas e observando mais de perto novamente encontramos fatores espaciais nos critérios usados pelos cursos para entrada de novos alunos, em todos o local de moradia ou

trabalho precisa estar próximo ao curso, seja porque o curso somente atende a moradores daquela localidade ou para diminuir ao máximo a evasão ao longo do ano.

A situação social dos alunos é fator que une todos os dois cursos, pessoas de baixa renda são o público desses cursos. As pessoas que não tiveram acesso à educação de qualidade no período definido pela LDB como período ideal para a educação básica.

Mas o que coloca mesmo esses cursos dentro de um mesmo guarda-chuva é seu desejo de possibilitar as pessoas que não teriam condições de cursar um nível superior, seja por questões econômicas e/ou sociais, além de um corpo docente não remunerado.

Em linhas gerais, os estudantes dos cursos populares são estimulados por fatores familiares, de promoção e ascensão social e na perspectiva de tornar-se “alguém para ajudar” (sic.), fazer diferente, mobilizados pelo desejo de melhora. Os estudantes pré-vestibulares comerciais indicam que é uma continuidade, manter um status e avançar, desejam profissões pelos recursos que podem deles obter. O sentido de justiça social e cidadania está baseado no exercício dos direitos individuais, como fazer suas escolhas tomar decisões e liberdade de voto. Os cursos são oportunidades, é uma forma de compreender o mundo, o lugar onde vivem e reivindicam direito à vida, à mobilidade e à justiça social. A diferença social é expressa na diferença espacial, o acesso mais facilitado ou dificultado ao centro ou à periferia é sempre diretamente proporcional ao poder aquisitivo do cidadão. Mas como exercer sua cidadania plena, seus direitos, se não se tem acesso a eles? Quando se vive em áreas urbanas, ou rurais, sem um sistema efetivo de transporte ou mesmo sem poder usufruir de áreas de lazer, bons hospitais, escolas e outros a cidadania que parte do princípio do direito à educação, moradia, saúde etc.

A cidadania pode ser definida pela ação democrática do voto, pela consciência dos direitos e deveres e pela participação ativa do indivíduo na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULETE, Caldas. Novíssimo Aulete. Dicionário contemporâneo de língua portuguesa. [organizador Paulo Gieger]. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.

BECHARA, Evanildo. Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: editora Nova Fronteira, 2011.

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 3 Ciências humanas e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 133 p.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Cf. BLUTEAU, Raphael. Vocabulario portuguez & latino: aulico, anatomico, architectonico... Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesus, 1712 - 1728. 8 v.; ver também SILVA, Antonio Moraes. Dicionario da língua portuguesa.

FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário da língua portuguesa. 2ª edição. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1986. p. 403

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GOMES, Paulo César da Costa. A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade. Rio de Janeiro: Bertrand brasil. 2002

HOUAISS, Antônio. Dicionário eletrônico da língua portuguesa. Objetiva: Rio de Janeiro, 2009.

SANTOS, M. O Espaço do Cidadão- 7. ed. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

_____. A cidadania mutilada. In. Vários autores. O preconceito. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo Secretaria da Justiça e da defesa da Cidadania Secretária de Estado e da Cultura, 1997.

SANTOS, Giovana Aparecida Dos Desafios no Processo Ensino-Aprendizagem do Lugar nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Possibilidades para a Formação da Cidadania' UNESP/RIO CLARO, 2006.

SIQUEIRA, Camila Zucon Ramos De. Os Cursinhos Populares: Estudo Comparado Entre MSU E Educafro – MG Dissertação (Mestrado Em Geografia) Universidade Federal de Viçosa do Programa de Pós-Graduação em Educação. Viçosa 2011 disponível em: <http://www.poseducacao.ufv.br/wp-content/uploads/2012/02/Camila-Zucon-Ramos-deSiqueiraDISSERTA%C3%87%C3%83O-2.pdf>

Capítulo 28



10.37423/240408905

FITODIVERSIDAD, SU PRESENCIA EN LAS RELIGIONES AFROCUBANAS

Kalianni Olivares Figueroa

Universidad de Guantánamo

Norka Favier Chivas

Universidad de Guantánamo

Amanda Chapón Molina

Universidad de Guantánamo

Adilson Tadeu Basquerote

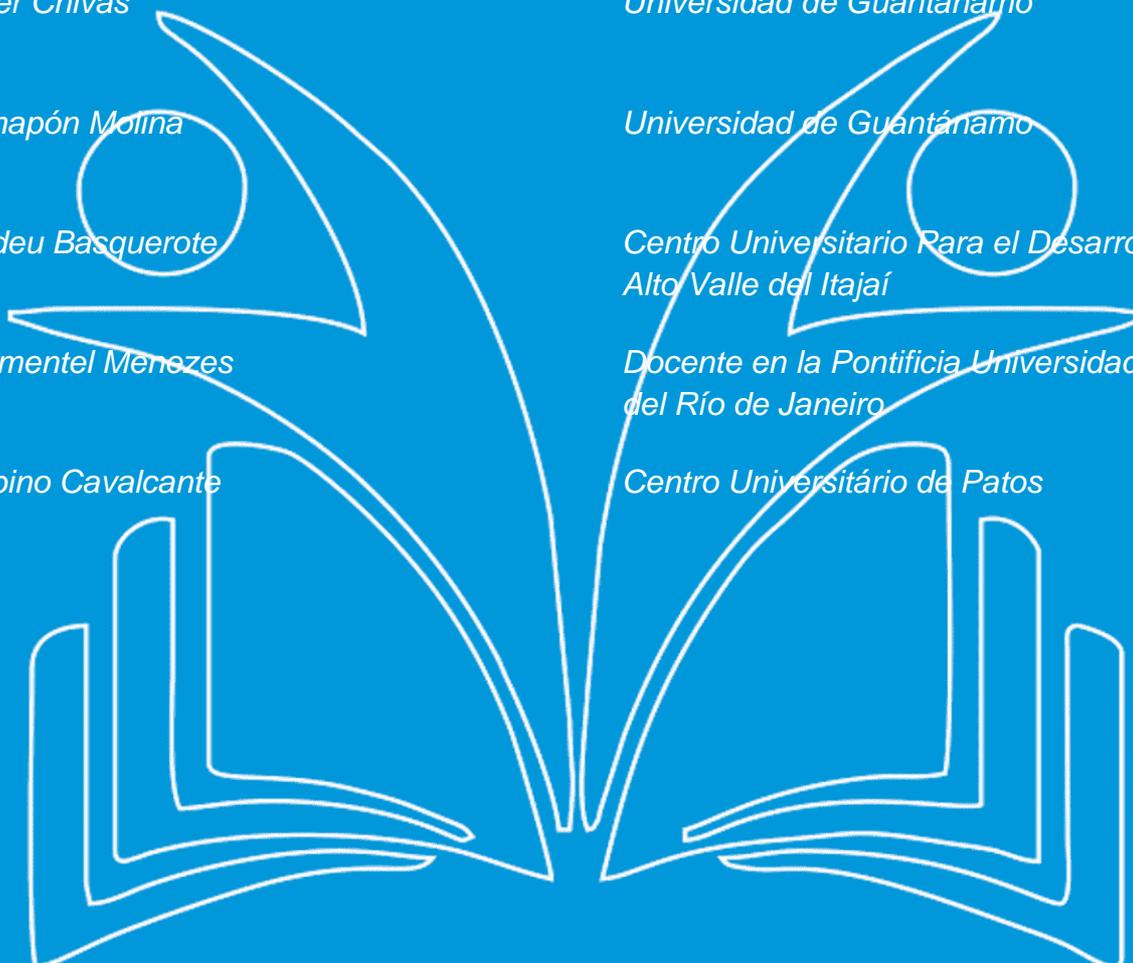
Centro Universitario Para el Desarrollo del Alto Valle del Itajaí

Eduardo Pimentel Menezes

Docente en la Pontificia Universidad Católica del Río de Janeiro

Márcio Balbino Cavalcante

Centro Universitário de Patos



INTRODUCCIÓN

En la sociedad cubana contemporánea el fenómeno religioso aparece de forma compleja y multiplica su historia, evolución y desarrollo. Está determinado por la interacción que establece con otros procesos de carácter económico, político, cultural y social en general.

En Cuba hay una serie de influencias culturales provenientes de Asia, Europa y África llegadas a nuestras tierras debido a la trata humana principalmente de los negros africanos para utilizarlos como esclavos. Aunque hace más de un siglo fue abolida la esclavitud, sus tradiciones y cultura se arraigaron heredándonos el uso de las plantas como parte de los rezos, cantos, bailes, altares, vestimenta y creencias de la población cubana en las prácticas comunes y religiosas, tema abordado en diversos artículos de la Constitución de la República aprobada en 2019.

La provincia Guantánamo tiene una fuerte concentración religiosa porque aquí inicia la conquista con fundación de la primera villa Baracoa de la cual se diversificó la mezcla étnica. En la región guantanamera existen hoy 30 religiones y 8 asociaciones religiosas (masonería). En este marco las plantas se han utilizado de manera cotidiana como alimento, para decorar las casas o como fuente de poder. La farmacología se nutre de muchas de estas y sus principios químicos para la fabricación de medicamentos. Se han realizado estudios de diversas aristas de estas tradiciones, sin embargo, no se ha enfatizado en las especies vegetales que son utilizadas.

Entonces la problemática está en la insuficiente información de las plantas usadas en prácticas religiosas en Cuba, que facilite su identificación botánica y utilización en el proceso docente educativo de las carreras agropecuarias.

El objetivo de direcciona a identificar las especies de las plantas que forman parte de los rituales religiosos en nuestro país a través de la búsqueda de información especializada y las opiniones de practicantes, para su caracterización en la asignatura Botánica y dar a conocer un poco más sobre la vinculación de la botánica a algunas religiones, el uso medicinal y mágico religioso que se les atribuido a ellas, principalmente a las relacionadas con la religión Yoruba o Regla de Osha, arraigada en Cuba desde la llegada de africanos durante la trata negrera.

Se procedió a investigar, con aplicación de la tecnología educativa acerca de la temática: religiones y su permanencia en cuba, con vistas a identificar las especies de plantas que intervienen en sus prácticas. Para ello se realizó la búsqueda bibliográfica y análisis documental en archivos de la biblioteca provincial: "Policarpo Pineda" y se efectuó trabajo de campo con informantes cubanos. Se

profundizo en la expresión oral de los nombres de las plantas y se listaron las especies vegetales más usadas en rituales religiosos.

DESARROLLO

Como punto de partida de este estudio se realizó la búsqueda de información disponible en la biblioteca Policarpo Pineda, la cual permitió conocer sobre las diferentes religiones de la provincia Guantánamo; se ubicaron algunas personas practicantes de diversas religiones; la búsqueda de internet y el trabajo de campo con los practicantes: Agustín Molina Tijero, sacerdote de Ifa, Francis Sánchez, espiritista, cartomántica y Gualberto Lafargue, santero, se realizó una entrevista a la Ms C. Leuris Bueno Daudinot funcionaria del partido provincial para tratar asuntos religiosos; también se revisaron investigaciones botánicas-religiosa a nivel internacional Delgado (1979), fue seminal en la comprensión de la importancia del Espiritismo en la población puertorriqueña en la ciudad de Nueva York, otras que implican la convergencia entre los niveles espiritual, físico y religioso Castañeda (2015); Murphy (2010). En Cuba autores como Pijuan (2004) y Rosete, Herrera, Aguilar, Martínez (2005) han incursionado en el tema.

MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA FLORA

INVENTARIO

A partir de la sistematización de los datos obtenidos con los practicantes se conformó un inventario de las plantas más utilizadas teniendo como premisa su utilidad religiosa o medicinal en rituales religiosos. Se profundizó en las religiones afrocubanas Ewe-fon, Yoruba o regla de Osha y su permanencia en Cuba, con vista a identificar las especies vegetales más usadas en rituales religiosos.

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES

Se utilizaron las descripciones que aparecen en los tomos de la Flora de Cuba de León (1946), León y Alain (1951) y Alain (1953, 1957, 1964), así como los fascículos de Flora de la República de Cuba que se han publicado. En la nomenclatura taxonómica se tuvo en cuenta los criterios de los autores de las familias publicadas en los fascículos de la Flora de la República de Cuba (Catasús 2011, Barreto 2013).

ELABORACIÓN DEL INVENTARIO FLORÍSTICO

Se elaboró el inventario general de la flora asociada a la utilidad con fines religiosos de estas plantas. Para la confección del listado se utilizó el programa Microsoft Excel, donde se obtuvo una lista que se encuentra ordenada alfabéticamente por familias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la antigüedad el hombre vivía en estrecho contacto con el entorno y su supervivencia dependía exclusivamente de cómo lo aprovechara para cubrir sus necesidades básicas por lo que la existencia del hombre dependía en gran medida de las plantas. De nuestros antepasados su cultura y creencias religiosas tienen como un denominador común diversas las plantas y el papel significativo en diversas religiones que se profesan en Cuba.

PLANTAS SAGRADAS EN EL BUDISMO

1. En el Budismo, el árbol de Bodhi (*Ficus religiosa L.*) es el más importante ya que es el árbol bajo el cual el Buda histórico alcanzó la iluminación.
2. El **pasto durba** (*Poa cynosuroides*) con el que el Buda hizo un asiento antes de comenzar sus últimas meditaciones, es muy resistente y es un símbolo de larga vida.
3. Las **semillas de mostasa** (*Sinapis alba*) también se utilizan en rituales para expulsar demonios y fuerzas negativas.
4. El **Loto**, (*Nelumbo nuncifera Gaertn*) principalmente las flores, son un símbolo muy importante para las religiones de origen índico. Representa la completa purificación del cuerpo, la palabra y la mente.

ÁRBOLES Y PLANTAS EN LA TRADICIÓN CRISTIANA

1. **Abeto, píce**a (*Picea abies*) conocido como **Árbol de Navidad**. Antes de convertirse en un símbolo de la cristiandad, asociado con la Resurrección de Cristo, como árbol de hoja perenne, el Abeto recordaba la idea de la longevidad y la inmortalidad.
2. **Acacia, robinia** (*Robinia pseudoacacia*): De madera dura y resistente, razón por la cual las diversas religiones le atribuyen la idea de la fuerza, del vigor, el conocimiento. En el contexto bíblico, vale la pena recordar que el Arca de Noé se construyó completamente con madera dura de acacia.

3. **Aloe (*Aloe vero L.*):** Conocido desde la antigüedad por sus propiedades farmacéuticas, el Aloe era utilizado por los egipcios para embalsamar cadáveres. En muchas culturas antiguas, era un símbolo de vida eterna, de inmortalidad.
4. **Cedro (*Cedrela odorata L.*):** En todo el mundo, la palmera es un tipo de árbol que siempre está incluido en los pesebres. Los judíos usan frutas de cedro durante sus celebraciones. El cedro es un árbol que también simboliza el conocimiento.
5. **Trigo (*Triticum ssp.*):** Plantas muy citada en la Biblia. Está vinculada a la base alimentaria de los territorios citados en los eventos Bíblicos. En las civilizaciones antiguas, era símbolo del renacimiento y de la alternancia de estaciones.

RELIGION YORUBA

1. La ***Ceiba pentandra (L.)***: Tiene una gran importancia en la magia y en la superstición del pueblo cubano. Se utiliza para espantar los malos ojos. Es un árbol sagrado por excelencia en el que comulgan con fervor idéntico negros y blancos.
2. **LA PALMA REAL: *Roystonea regia O.F.Cook.*** Para los **Abakuás** bajo la palma, a orillas de un río del Calabazar se manifestó por primera vez el espíritu que adoran los Abakuás. Esta religión se organizó al pie de una palma, por eso la adoran.
3. **AJÍ GUAGUAO *Capsicum frutescens L.***: Dueños: Elegguá, Oggún y Osain. El zumo, en atomizaciones, se usa para la ronquera y es abortivo. En su madurez ingerido como píldoras, combaten las hemorroides. En fricciones: contra el reumatismo. En cocimiento para la fiebre catarral.
4. **AJONJOLÍ – *Sesamun indicum L.***: Dueño: San Lázaro. Aleja lo malo ligado con corteza de corajo, azogue y pimienta de Guinea. Las semillas en cocimiento para aliviar a los asmáticos. El polvo de su semilla con café, es afrodisíaca.
5. **AJO – *Allium sativumL.*** Contra el mal de ojo, llevarlo en la cabeza entre el pelo, atravesado por un gancho. Sabemos que molido y aplicado en fricciones, es el antídoto usual contra las picadas de alacranes, arañas y avispa. Deshace las piedras de la vejiga: mejora el reumatismo, la gota, la sífilis; desinfecta el pulmón del tuberculoso y alivia el lumbago. Cura el mal de madre, el padrejón y el empacho, la sarna, la tiña y el zumo.

6. **ALBAHACA *Ocimum basilicum* L.** Para baños lustrales. Para buena suerte. Para santiguar y despojar de malas influencias. Contra el mal de ojo. Quemada con incienso aleja a los espíritus malos.
7. **ALCANFOR – *Cinnamomum camphora* L** Dueños: Changó y Elegguá. Los Orishas recomiendan la resina del alcanfor solidificada de botica, aleja enfermedades. Es afrodisíaco. Las hojas en alcohol para friccionar a los reumáticos para los golpes, contusiones o dolores musculares.
8. **ALMÁCIGO - *Pistacia lentiscus* L.** Dueños: Eleggua y Changó. Los cocimientos de sus cogollos cortan el resfriado intestinal. La resina se aplica en parches sobre las heridas producidas por clavos, latas o cualquier objeto herrumbroso.
9. **ANÍS – *Pimpinella anisum* L.** Dueño: Oshún. En cocimiento, contra todos los dolores de vientre, mala digestión y especialmente para expulsar los gases. También para la hipocondría, los ataques de «histerismo lloroso» y el cansancio.
10. **ARROZ - *Oryza.glaberrima* -** Dueño: Obatalá. El agua en que se ha lavado el arroz mata la brujería. Se emplea para limpiar los quicios de las puertas donde esta haya sido lanzada. En cocimiento, para las diarreas. En harina, para la piel.
11. **AZUCENA – *Lilium candidum*.** Dueño: Obbatalá-Oddúa. Las flores hervidas, para la debilidad cardíaca. Ha de tomarse este cocimiento con continuidad. Como todas las flores blancas, apaciguan el ambiente, atraen buenas y dulces influencias.
12. **AZAFRÁN *Crocus.sativus* L. :** Dueño: Obbatalá. se emplea para hacer bajar el menstruo.
13. **CAFÉ - *Coffea Arabica* L. .** El café es un consuelo y una necesidad que Dios le dio a los pobres. Las hojas verdes, en buchadas, para los dolores de muelas. La semilla verde sirve de laxante. La raíz, cortada en tres trozos, en cocimiento, se emplea para bajar la fiebre.
14. **CAGUAIRÁN – *Pseudocopaira bimeneifolia*.** Dueño: Babalú Ayé Patallaga o Patapurí como llaman en regla de congos al dueño de la lepra, San Lázaro, desinfecta y cura las llagas rebeldes con este palo. La savia alivia los callos de sangre.
15. **CALABAZA – *Cucurbita pepo* L.** Dueño: Oshún. Se emplean en cataplasmas para las quemaduras. Las semillas pulverizadas, mezcladas con leche hervida, son tradicionalmente

para el tratamiento de la lombriz solitaria. El zumo se aplica a los eczemas. La flor, hervida, para aliviar la tosferina y el catarro

16. **CAÑA FÍSTOLA - *Cassia fistula*. Lin.:** Apreciadas por los santeros y los mayomberos, para curar enfermedades como la cardíaca, cálculos renales, la impotencia sexual. Magnífico reconstituyente y depurativo de la sangre.
17. **CAÑA SANTA O CAÑUELA SANTA- *Cymbopogon citratus*.**: Con esta planta se enardece a Oggún. El cocimiento, para los catarros bronquiales y para la suspensión del menstuo. En lavados vaginales, para curar la leucorrea. Con la raíz se prepara un licor. Bueno para la presión arterial-
18. **CAOBA – *Swetenia mahogany*.** Dueños: Changó y Obba. El cocimiento de la corteza, solo, para la purgación y las flores blancas. El zumo de las hojas, para contener la sangre de las heridas».
19. **CAPULINA O CAPULÍ – *Muntingia calabura*.** Dueño: Eshú. El zumo, para los herpes. Los cogollos y hojas tiernas, para baños de despojo. Sus flores, en decocción, para los nervios, vértigos e insomnios.
20. **CARBONERO - *Calliandra pittieri*** Dueños: Oggún y Dádda. Las hojas, hervidas, para bañar los juanetes. El zumo se aplica sobre los mismos. Tres raíces, en una infusión, para la fiebre.
21. **CAYAJABO - *Canavalia cubensis*.** Dueño: Elegguá. Un gran amuleto que veremos engarzado en oro plata, de la muñeca de las santeras y devotos y de las cadenas o leontinas de los hombres, babalochas o profanos, para buena suerte y ahuyentar malas influencias. El zumo desaparece sobre las verrugas.
22. **CEDRO - *Cedrela odorata*.** Dueño: Changó. Las hojas, en cocimientos, y la resina en jarabe, para la hemotisis y catarros fuertes. Gran tónico, además. Como abortivo: mezclada su raíz con la de la palma real y endulzado con miel de abeja.
23. **COCO *Cocos nucifera L.*:** Dueño: Obatalá. Del fruto del coco «no puede prescindirse en regla de Ocha. Es atributo que en todas circunstancias se rinde a los Orishas, ofrenda y alimento ritual de los dioses y de los antepasados. Con su ofrenda comienzan los ritos y ceremonias
24. **COPAL – *Bursera Jacq.*** Las hojas de la resina, para sacar el frío o un aire atravesado.

25. **CORDOBÁN** – *Rholo discolor*. L'Herit. : Dueño: Changó. Despojos, baños. En omiero, para lavar las piezas y reliquias del orisha. Las hojas, en cocimiento, para asma, catarros, la tosferina y la tos del sarampión.
26. **COROJO** - *Acrocomia crispa (kunth)*. : Dueño: Changó .La manteca de corajo es una sustancia de gran importancia en el culto de los orishas, quienes continuamente la reclaman para su aseo y bienestar.
27. **CURUJEY** *Guzmania monostachia (L.)*: Dueño: Elegguá. Tiene una misión: absorbe y diseca hasta el último microbio maligno. Por eso se echan sus polvos sobre las llagas. El curujey «limpia y fortalece el cuerpo», y es un buen depurativo de la sangre.
28. **FRAMBOYÁN** *Delonix regia;(Bojer ex Hook.)* : Dueños: Changó y Oyá. Las vainas pintadas de rojo, sirven de marugas y se emplean, ritualmente, para llamar a Oyá.
29. **FRUTABOMBA** - *Carica papaya* Lin. : Dueño: Oyá. Para rogaciones de cabeza; para curar la locura. Tiene propiedades diuréticas, digestivas y nutritivas.
30. **GALÁN DE DÍA** – *Cestrum diurnum L.*: Dueños: Obatalá y Oddúa. Para purificar el hogar de malas influencias, atraer la suerte y crear en este un ambiente de alegría y claridad, se riegan los pétalos.
31. **GIRASOL** – *Hellianthus annus L.*: Dueño: Oshún. Esta flor ejerce una buena influencia donde quiera que se tenga. Aleja a los espíritus —atrasados—. «A Oshún le gusta verla en las casas de sus hijos». Ablanda los tumores tórpidos.
32. **JAGÜEY** - *Ficus membranacea C. Wright.* :Dueño: Oggún. La corteza tiene también sus bondades para curar. Se aplica, fresca, por el lado interior, sobre el órgano inflamado, y se obtiene buen resultado sobre las manos hinchadas.
33. **JENGIBRE** - *Zingiber officinale Desc.*: Dueño: Oggún. El fruto del jengibre, con la caña santa, embravece a Oggún. Sus empleos medicinales: en cocimiento, para provocar el menstruo y aliviar sus dolores. Para el ahogo y el estómago
34. **LIMÓN** - *Citrus limonum*. Burm.: El limón, tan beneficioso para la salud, es bueno para la fiebre, la gripe, para el ácido úrico, para destruir los parásitos intestinales, pero tiene un «camino» muy malo, y se presta a hechizos tremebundos.

- 35. LLANTÉN CIMARRÓN- *Plantago lanceolata* L.:** Dueño: Ochún. En cocimientos: para el hígado y los riñones. El zumo para las encías. Una hoja, calentada, se pone sobre un vientre inflamado, bien untada en manteca de corajo y baja la inflamación.
- 36. MAJAGUA – *Hibiscus elatus* Sw.**Dueños: Oggún y Yemayá. Quita también los calambres. La flor, en cocimientos o jarabe, se administra en la bronquitis, el asma y los catarros. En alcohol, las flores alivian los dolores reumáticos y musculares.
- 37. MAMONCILLO – *Melicocca bijuga*. Lin. :** Dueños: Los Ibeyi. En cocimiento para fomentos que se aplican a las gangrenas les sacan el calor. Con la savia, la fruta y la raíz, se prepara un licor digestivo, muy eficaz para las úlceras del estómago. Se recomienda para las afecciones hepáticas.
- 38. MANÍ – *Archis hypogaea* L.:** Dueño: Babalú Ayé. En tiempo de epidemias, prohíben los santeros que se coma maní. Tostado y con azúcar dorada, se le ofrenda a Oshún. El maní se relaciona mucho con la santa, por sus virtudes
- 39. MARAVILLA - *Mirabilis jalapa*.:** Dueños: Obatalá, Yewá y Oyá. El zumo de toda la planta revienta los tumores externos.
- 40. MILLO – *Hulcus sorghum*. Lin. :** Dueño: Babalú Ayé. Para que la epidemia o la enfermedad no penetre en la casa, se tiene siempre clavada detrás de la puerta una escobilla de millo adornada con una cinta roja, una mazorca de maíz seca untada con manteca de corajo, una estampa católica de San Lázaro.
- 41. RESEDÁ – *Reseda luctea* :** Dueño: Yemayá Se emplea en cocimientos para curar el resfriado intestinal y para lavar el cabello y ennegrecerlo.
- 42. ROMPEZARAGÜEY *Eupatorium odoratum*. :**Dueño: Changó. Para baños de despojo y purificaciones de las casas, «el rompezaragüey quita la salación y la brujería. Para defender las casas: poner en la puerta una cruz hecha con rompezaragüey y, debajo, dibujar otra con manteca de cacao.
- 43. SALVADERA - *Hura crepitana*. Lin.:** Las hojas hervidas sirven, además de purgante, de vomitivo.
- 44. SIGUARAYA – *Trichilia havanense*. Jacq.** Dueños: Changó y Elegguá. Se le llama rompecamino, abrecamino y tapacamino. Rompecamino, tapacamino, porque evita que el enemigo se meta en el camino lo obstrucciona.

- 45. TABACO – *Nicotiana tabacum*. Lin.** Dueños: Osain, Elegguá, Oggún y Ochosi. Elaborado es, como hemos visto, la ofrenda que más aprecian las divinidades masculinas. Todos los orishas varones fuman y mastican andullo.
- 46. TRÉBOL – *Trifolium L.*:** Dueño: Obatalá. El de agua pertenece a Yemayá. El trébol pone iracundo al mayor de los orishas.
- 47. YAGRUMA *Ceropia peltata*. Lin.** Dueño: Obatalá. Al yagrumo, nos cura el, asma. Muy eficaz el cocimiento de sus hojas, con bejuco ubí, cuajaní, zapatón, higo, cordobán, cañita santa, naranjo, Sandoval y azúcar morena.
- 48. ALGODÓN *Gossypium spp.*** :Empleado para eliminar las impurezas que mantengan el mal estado físico. Si en ocasiones los creyentes consideran que su santo está disgustado o molesto con ellos, se le trata de tranquilizar cubriendo todos sus atributos con algodón. Se envuelve la sopera en cuatro libras de algodón y se le hacen rogaciones durante 8 días. La flor del algodón, se utiliza para cubrir los atributos, objetos o símbolos pertenecientes a Obatalá.

Refiere Rosete et al. (2005) que muchos son los actos religiosos donde se emplean plantas de Obatalá tales como: "bautizo" (azucena y extraña rosa); "coronación" (algodón); "investigación espiritual" (diamela y extraña rosa); "misa de familiares" (azucena y extraña rosa) en los que se utilizan fundamentalmente las flores como adorno y para el omiero. Se coincide con Rosete et al. (2005), en que cada deidad africana tiene un grupo de atributos naturales que son representativos de esa divinidad y reconocidos por los creyentes.

Las plantas identificadas en el inventario se agruparon en 56 especies de familias siendo el mayor porcentaje de dicotiledóneas 41(73%). Se destacan las familias Fabaceae (6), Meliaceae(4) Poaceae(4), Solanaceae (3), Liliaceae(2). Se presentan como dominantes las especies el ajo *Allium sativum L.*, la albahaca *Ocimum basilicum L.*, azucena *Lilium candidum L.*, caguairán *Pseudocopaira bimeneifolia*, calabaza *Cucúrbita pepo L.*, coco *Cocos nucifera L.*, corobán *Rhoeo discolor (L. Herit.)*, girasol *Hellianthus annus L.*, rompezaragüei *Ageratina altissima (L.) R.M.King & H.Rob.*, salvadera *Hura crepitans L.* representantes, tabaco *Nicotiana tabacum L.*

Tabla 1- Inventario Florístico

<u>Nombre vulgar</u>	<u>Familia</u>	<u>Nombre científico</u>	<u>Utilidad</u>
<u>Ajo</u>	<u>Amaryllidaceae</u>	<i>Allium sativum L.</i>	<u>3,8,17,16</u>
<u>Almacigo</u>	<u>Anacardiaceae</u>	<i>Pistacia lentiscus L</i>	<u>4,21</u>
<u>Palma real</u>	<u>Arecaceae</u>	<i>Roystonea regia</i> (KUNTH)O.F.Cook,1900	<u>1,21</u>
<u>Coco</u>	<u>Arecaceae</u>	<i>Cocos nucifera L</i>	<u>1,25,26,3</u> <u>8,24,2</u>
<u>Corojo</u>	<u>Arecaceae</u>	<i>Acrocomia crispa (kunth) C.F.Baker</i> <i>ex Becc</i>	<u>25,1</u>
<u>Aloe vera</u>	<u>Asphodelaceae</u>	<i>Aloe vera (L.) Burm.F.,1768</i>	<u>18</u>
<u>Girasol</u>	<u>Asteraceae</u>	<i>Hellianthus annus L</i>	<u>11,21,25,</u> <u>22,2, 6</u>
<u>Rompezaragüelles</u>	<u>Asteraceae</u>	<i>Ageratina altissima</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	<u>4,22, 21,</u> <u>24,</u>
<u>Anis</u>	<u>Apiaceae</u>	<i>Pimpinella anisum L.,1753</i>	<u>4, 5</u>
<u>Ceiba pentrandra</u>	<u>Bombacaceae</u>	<i>Ceiba pentandra (L.)</i> <i>GAERTN.,1791</i>	<u>1, 21</u>
<u>Mostaza</u>	<u>Brassicaceae</u>	<i>Sinapis alba</i>	<u>19</u>
<u>Curujey</u>	<u>Bromeliaceas</u>	<i>Guzmania monostachia</i> (L.) Rusby EX Mez, 1896	<u>10,25</u>
<u>Copal</u>	<u>Burseraceae</u>	<i>BurseraJacq. ex L.</i>	<u>9</u>
<u>Caguairan</u>	<u>Caesalpinaceae</u>	<i>Pseudocopaira bimeneifolia</i>	<u>1,26,25</u>
<u>Framboyán</u>	<u>Caesalpinaceae</u>	<i>Delonix regia;(Bojer ex Hook.)</i> <i>Raf.,1837</i>	<u>1, 3</u>
<u>Fruta bomba</u>	<u>Caricaceae</u>	<i>Carica papaya L.</i>	<u>1, 5</u>
<u>Cordobán</u>	<u>Commelinaceae</u>	<i>Rhoeo discolor (L" Herit.)Hance</i>	<u>1,8,22</u>
<u>Calabaza</u>	<u>Cucurbitaceae</u>	<i>Cucúrbita pepo L.,1753</i>	<u>2,1, 26,</u> <u>25</u>
<u>Salvadera</u>	<u>Euphorbiaceae</u>	<i>Hura crepitans L.</i>	<u>1, 22, 21,</u> <u>24,26</u>
<u>Acacia</u>	<u>Fabaceae</u>	<i>Robinia pseudoacacia L.,1753</i>	<u>18</u>
<u>Carbonero</u>	<u>Fabaceae</u>	<i>Calliandra pittieri</i>	<u>7</u>

<u>Cayajabo</u>	<u>Fabaceae</u>	<u>Canavalia rosea (Sw.) DC.</u>	<u>25,26,21</u>
<u>Caña fistola</u>	<u>Fabaceae</u>	<u>Cassia fistula L.</u>	<u>1,2</u>
<u>Trébol</u>	<u>Fabaceae</u>	<u>Trifolium L.,1753</u>	<u>16</u>
<u>Maní</u>	<u>Fabaceae</u>	<u>Archis hypogaea L.,</u>	<u>1,26</u>
<u>Azafran</u>	<u>Iridaceae</u>	<u>Crocus.sativus L.,1753</u>	<u>6,2,</u>
<u>Albahaca</u>	<u>Lamiaceae</u>	<u>Ocimum basilicum L.,1753</u>	<u>1,20,21,2</u> <u>4,2, 5</u>
<u>Alcanfor</u>	<u>Lauraceae</u>	<u>Cinnamomum camphora; (L.)</u> <u>J.Presl, 1825</u>	<u>3,2</u>
<u>Llirio</u>	<u>Liliaceae</u>	<u>Lilium L.,1753</u>	<u>18</u>
<u>Azucena</u>	<u>Liliaceae</u>	<u>Lilium candidum L.</u>	<u>1, 21,26</u>
<u>Cedro</u>	<u>Meliaceae</u>	<u>Cedrela odorata L.</u>	<u>18</u>
<u>Árbol de bodi</u>	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus religiosa L.,1753</u>	<u>19</u>
<u>Loto</u>	<u>Nelumbonaceae</u>	<u>Nelumbo nuncifera Gaertn.,1788</u>	<u>19</u>
<u>Maravilla</u>	<u>Nyctaginaceae</u>	<u>Mirabilis jalapa</u>	<u>14</u>
<u>Ajonjolí</u>	<u>Pedaliaceae</u>	<u>Sesamum. indicum L.,1753</u>	<u>2, 17, 8,</u> <u>26</u>
<u>Llantén cimarrón</u>	<u>Plantaginaceae</u>	<u>Plantago lanceolata L.</u>	<u>12</u>
<u>Arroz</u>	<u>Poaceae</u>	<u>Oryza.glaberrima</u>	<u>1,</u>
<u>Caña santa</u>	<u>Poaceae</u>	<u>Cymbopogon citratus</u> <u>(DC.) STAPF,1906</u>	<u>8,26</u>
<u>Millo</u>	<u>Poaceae</u>	<u>Sorghum</u> <u>bicolor</u> <u>(L.) Moench</u>	<u>25,26</u>
<u>Trigo</u>	<u>Poaceae</u>	<u>Triticum sp L.,1753</u>	<u>18</u>
<u>Abeto picea</u>	<u>Pinaceae</u>	<u>Picea. abies (L.)H.Karst.,1881</u>	<u>18</u>
<u>Reseda</u>	<u>Resedaceae</u>	<u>Reseda luctea.</u>	<u>1</u>
<u>Café</u>	<u>Rubiaceae</u>	<u>Coffea arabica</u> <u>L., Sp. Pl., 1: 172, 1753</u>	<u>7, 26</u>
<u>Limón</u>	<u>Rutaceae</u>	<u>Citrus limon Burm.f.</u>	<u>7</u>
<u>Majagua</u>	<u>Malvaceae</u>	<u>Hibiscus elatus Sw.</u>	<u>8</u>
<u>Caoba</u>	<u>Meliaceae</u>	<u>Swietenia macrophylla King 1886</u>	<u>2,26</u>
<u>Cedro</u>	<u>Meliaceae</u>	<u>Cedrela odorata</u>	<u>2,7,17</u>
<u>Siguaraya</u>	<u>Meliaceae</u>	<u>Trichilia havanensis</u>	<u>15</u>

<u>Jagüey</u>	<u>Moraceae</u>	<u><i>Ficus membranacea</i> C. Wright</u>	<u>2</u>
<u>Yagruma</u>	<u>Moraceae</u>	<u><i>Cecropia peltata</i> L.</u>	<u>1, 26</u>
<u>Capulina</u>	<u>Muntingiaceae</u>	<u><i>Muntingia calabura</i></u>	<u>2</u>
<u>Galán de día</u>	<u>Solanaceae</u>	<u><i>Cestrum diurnum</i> L.</u>	<u>1,25</u>
<u>Tabaco</u>	<u>Solanaceae</u>	<u><i>Nicotiana tabacum</i></u> <u>L.,Sp.PL.,VOL.1:180,1753</u>	<u>1,21, 24,</u> <u>26</u>
<u>Mamoncillo</u>	<u>Sapindaceae</u>	<u><i>Melicoca bijuga</i> L.</u>	<u>13</u>
<u>Jengibre</u>	<u>Zingiberaceae</u>	<u><i>Zingiber officinale</i> Desc.</u>	<u>6</u>

Leyenda: 1.Rituales religiosos, 2.Remedios caseros, 3. Reumatismo 4. Resfriado intestinal, 5.Mala digestión, 6. Menstruo, 7 Fiebre, 8. Catarros, 9. Aire atravesado, 10. Depura la sangre, 11. Lavado vaginal, 12. Riñones, 13 Gangrenas, 14. Revienta tumores externos, 15. Purgante, 16. Cura el espasmo, 17. Asma, 18. Religión cristiana, 19. Budismo, 20. Baños mágicos (45 especies), 21. Trabajos mágicos (38), 22. Despojo (38), 23. Baños religiosos (35), 24. Purificación de casas mágicas (15), 25. Adornos (12), 26. Ofrenda religiosa (12)26.

CONCLUSIONES

Las plantas constituyen nodos que convergen en diversas prácticas religioso-curativas entre las que sobresalen las relacionadas con Ewe-fon, Yoruba, proveen de un anclaje físico, simbólico y reivindicatorio a creencias religioso-curativas. En muchas tradiciones religiosas, las plantas son vistas como espiritualmente revitalizadoras, curativas y en ocasiones como intermediarias con el mundo divino. Los productos y servicios de las plantas ponen de relieve los campos superpuestos de la religiosidad popular, las formas alternativas del cuidado de la salud y la participación comunitaria. El uso más frecuente es el ritual, donde predomina el empleo de las flores blancas y entre las más utilizadas predominan las especies herbáceas y los árboles.

La identificación de las especies vegetales que forman parte de los rituales religiosos afrocubanos permite su descripción y ubicación taxonómica en la asignatura Botánica como base fundamental del proceso de formación del ingeniero agrónomo motivándolos por la carrera y así incrementar una cultura general integral.

REFERENCIAS

- Alain, H. (1953). Flora de Cuba 3. Dicotiledóneas: Malpighiaceae a Myrtaceae. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 13. La Habana. 502 pp.
- Alain, H. (1957). Flora de Cuba 4. Dicotiledóneas: Melastomataceae a Plantaginaceae. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 16. La Habana. 556 pp.
- Alain, H. (1964). Flora de Cuba 5. Rubiales-Valerianales-Cucurbitales-Campanulales-Asterales. Asoc. Estud. Cienc. Biol. La Habana. 362 pp. <http://repositorio.geotech.cu/xmlui/handle/1234/365>
- Barreto, V. (2013). "Caesalpiniaceae". En Greuter, W, Editorial Flora de la República de Cuba, Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo *Koeltz Scientific Books, Königstein* 18, pp 210. http://www.viewonbuddhism.org/general_symbols_buddhism.html
- Cabrera, L. (2006). *El monte*. Editorial *Letras Cubanas*, La Habana, 1989, pp. 242-243.
- Castañeda, A. (2015). "Performing Spiritual Healing in the Here and Now: Botánicas and Holistic Health Care. African and Black Diaspora 8 (1): 102–110. DOI: 10.1080/17528631.2014.966953CrossRefGoogle Scholar
- Catasús, L. (2011). *Poaceae* I. En: Greuter W. y R. Rankin, Editorial: Flora de la República de Cuba, Serie A. Plantas Vasculares. pp: 3- 408.
- Delgado, M. (1979). "Herbal Medicine in the Puerto Rican Community". Health and Social Work 4 (2): 24–40. DOI: 10.1093/hsw/4.2.24CrossRefGoogle ScholarPubMed
- Delgado, K. (2009). "Spiritual Capital: Foreign Patronage and the Trafficking of Santería". En Cuba in the Special Period, 51–66. New York: Palgrave Macmillan. DOI: 10.1057/9780230618329_4CrossRefGoogle Scholar
- Font, P. (1965). Diccionario de Botánica. Labor. Barcelona.
- León, H. (1946). Flora de Cuba, *Contribuciones ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio de La Salle. Contribuciones ocasionales*, Havana, Cuba. Colegio de La Salle. Cultural. 2(8) pp51
- León, H. y Alain, H.(1951). Flora de Cuba 2. Dicotiledóneas: Casuarináceas a Meliáceas. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 10. 456 pp
- Murphy, J. (2010). "Objects That Speak Creole: Juxtapositions of Shrine Devotions at Botánicas in Washington, DC". Material Religion 6 (1): 86–108. DOI: 10.2752/174322010X12663379393413CrossRefGoogle Scholar
- Rosete, S., Herrera, P., Aguilar, A. y Martínez, J. (2005). Principales plantas atribuidas a Obbatalá en Ciudad de La Habana, Cuba. Revista cubana de Botánica. 191, 1-8 <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/3322>
- Pijuan, M. (2004). Plantas y alimentos de los Orishas. *Offarm* : farmacia y sociedad 23(11),108-115

Viladrich, A. (2019). Las botánicas como “farmacias invisibles”: Religiones afrocaribeñas y su rol en la población latina de la ciudad de Nueva York. *Latin American Research Review*, 54(4), 893 - 908 DOI: <https://doi.org/10.25222/larr.81>

Capítulo 29



10.37423/240408908

UM DIAGNÓSTICO SOBRE AS DIFICULDADES DOS ALUNOS EM APRENDER FÍSICA NUMA ESCOLA MÉDIA DE PERNAMBUCO

Everton Soares da Silva

Universidade Federal de Pernambuco

Larissa Milena da Silva

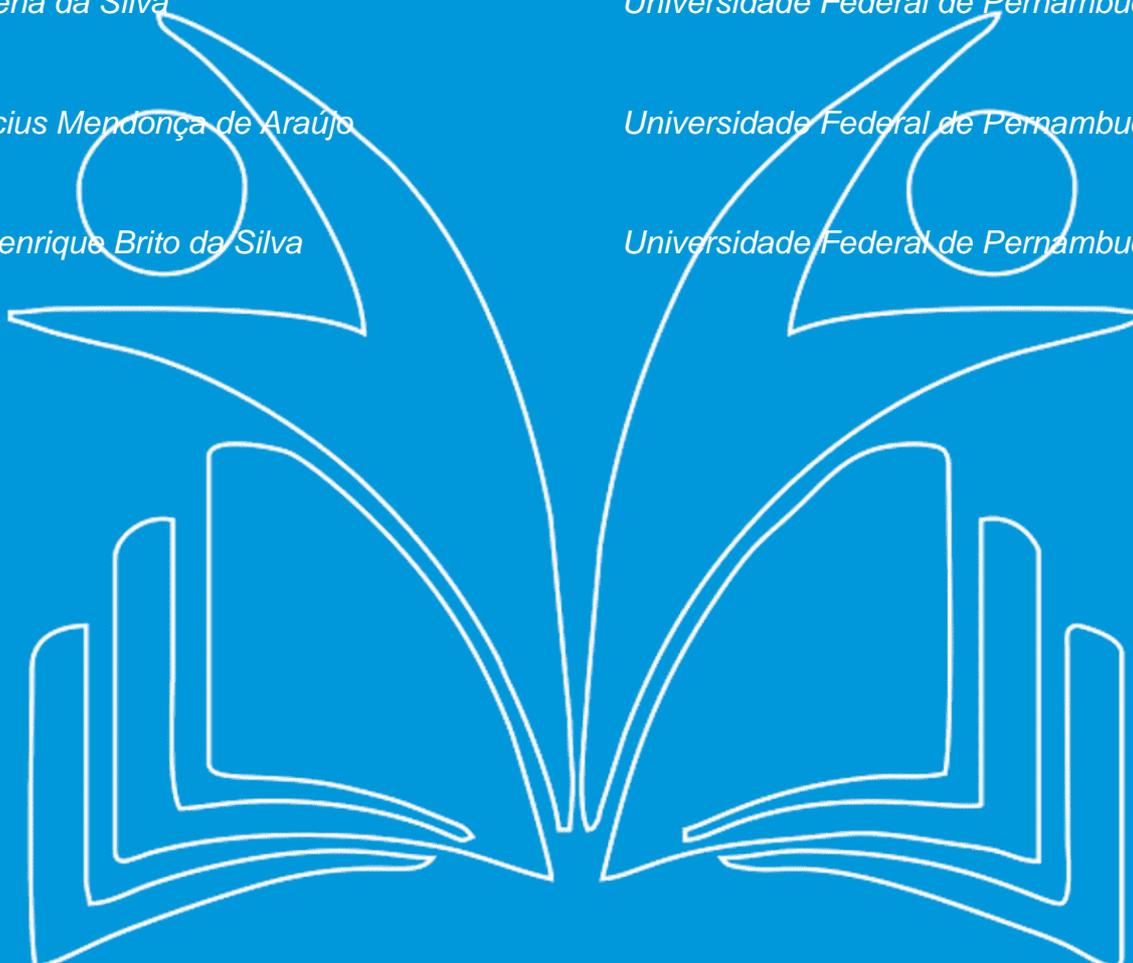
Universidade Federal de Pernambuco

Arthur Vinícius Mendonça de Araújo

Universidade Federal de Pernambuco

Heydson Henrique Brito da Silva

Universidade Federal de Pernambuco



Resumo: Este artigo apresenta algumas reflexões acerca dos desafios enfrentados pelo processo de ensino e aprendizagem em Física no Brasil, tendo como base um estudo de caso realizado na escola Erem Quintino Bocaiúva- Camocim de São Félix/ PE, o qual foi aplicado um questionário com os alunos do 1º ano do ensino médio. Como metodologia de análise de dados seguimos o que propõe Bardin. A partir das contribuições de cunho teórico e os resultados obtidos, o presente trabalho objetiva tecer e discutir as dificuldades para uma formação efetiva da aprendizagem. Em seu desenvolvimento foi evidenciado que o ensino de física no Brasil, assim como da instituição onde foi realizada a pesquisa, ultrapassa por várias dificuldades que não são de exclusividade de uma época. São um conjunto de mal hábitos que refletem os percalços para um desenvolvimento do conhecimento sobre física no país. Para mais, a pesquisa traz como resultado relatos de um ensino tradicional de aulas expositivas com o uso excessivo do livro didático, aulas descontextualizadas, alunos desmotivados e uma aprendizagem técnica, mecanizada e voltada para testes. Para a discussão dos resultados, tomamos como referência as concepções de alguns autores que discutem o ensino e aprendizagem de física no Brasil.

Palavras-chave: ensino de Física, desafios, aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

Conforme a história, a Física é uma das ciências mais antigas que busca explicar os fenômenos que ocorrem na natureza. Desde a antiguidade sempre foi uma das ciências que provocava dúvidas e inquietações fazendo com que despertasse na humanidade o desejo de entender melhor os processos e princípios físicos que regem o mundo. Nesta perspectiva, Albert Einstein afirma que “O objetivo da Ciência é, em primeiro lugar, a mais completa compreensão conceitual de experiências sensíveis em toda sua variedade e sua interconexão lógica” (EINSTEIN, 2006, p.10). Atualmente, a Física possui uma abrangência significativa no meio acadêmico e científico, explicando desde os pequenos fenômenos até a evolução do universo.

No Brasil, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), a Física deve ser introduzida inicialmente na disciplina de Ciências no ensino fundamental, momento em que o desenvolvimento intelectual do aluno está sofrendo grandes evoluções. É evidente que as abordagens pedagógicas utilizadas têm uma influência muito forte, pois é nessa fase de desenvolvimento onde deve haver um cuidado redobrado nas metodologias e estratégias utilizadas para a aplicação dos conteúdos. Em contrapartida, o método adotado no ensino médio se distingue em relação ao ensino fundamental. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 1996), no art. 35, o ensino médio tem como finalidade “a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos”. Nessa perspectiva, é inegável que há uma necessidade de formação adequada dos docentes, além de uma instituição estruturada e organizada para dar suporte ao aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Em parâmetro com a realidade, verifica-se que há uma deficiência no ensino de Física, onde comumente é trabalhado apenas a parte algébrica, esquecendo de atribuir sentido à conceitualização dos conteúdos, propagando assim para uma aprendizagem mecânica. Essa mecanização processa-se pela falta de metodologias e estratégias de aprendizagem ativas em conjunto com a má estrutura das instituições de ensino, impedindo que haja uma aprendizagem significativa, a qual segundo Moreira “há uma incorporação de conhecimentos à estrutura cognitiva de forma substantiva, não arbitrária, com significado, com compreensão, com capacidades de explicação, descrição e transferência desses conhecimentos, inclusive a situações novas” (MOREIRA, 2021, p.3).

Para mais, conforme Moreira, outro grande problema é:

“[...] a desvalorização da carreira docente na Educação Básica no Brasil. No discurso, a educação é sempre prioritária; na prática, as condições do trabalho, em muitos casos, são vergonhosas. Baixos salários, muitos alunos, elevada carga horária semanal, falta de apoio na formação continuada, currículos que não passam de uma lista de conteúdos a serem cumpridos, preparação dos alunos para a testagem”. (MOREIRA, 2018, p. 73).

Nesse cenário, é possível observar que temos alunos sendo treinados para realizar testes, sem atribuir sentido e dominar os conceitos físicos, além de que os professores não são valorizados e instituições de ensino sem estruturas para abarcar a extensa quantidade de alunos no ensino público básico brasileiro.

Neste trabalho buscamos investigar quais dificuldades são apresentadas pelos alunos no processo de construção da aprendizagem em Física numa turma do 1º ano do ensino médio da escola Erem Quintino Bocaiúva- Camocim de São Félix/ PE. Mais especificamente, buscamos discutir quais os obstáculos e desafios que os alunos enfrentam em aprender Física, a partir de uma base pedagógica qualitativa, além de identificar e refletir quais abordagens pedagógicas são utilizadas pelos professores da escola envolvida.

METODOLOGIA

Essa pesquisa segundo Prodanov e Freitas (2013) segue uma abordagem qualitativa de cunho descritivo, onde busca explicar e interpretar fatos que ocorrem no âmbito escolar vivenciados pelos alunos, através de suas respostas. Como sujeitos da pesquisa, temos dezessete alunos do 1º ano do ensino médio da escola Erem Quintino Bocaiúva - Camocim de São Félix/ PE. Em virtude da pandemia causada pelo Covid-19, não foi possível alcançar um número maior de participantes para este trabalho. A escolha dessa pesquisa deu-se em função de buscar entender como os alunos conseguem compreender a física e quais suas dificuldades e limitações apresentadas, visto que a literatura sugere alguns problemas comumente apresentados.

Enquanto aos procedimentos técnicos se dá como um estudo de caso, que ainda de acordo com Prodanov e Freitas:

“O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua

realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência.” (PRODANOV, FREITAS, 2013, p.60).

Como instrumento de coleta de dados foi aplicado um questionário semiestruturado. “Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações” (GIL, 2008, p.140), com o intuito de atingir os objetivos de um projeto de pesquisa.

Segundo Marconi e Lakatos (1999, p.202) “O questionário nos possibilita uma maior flexibilidade na coleta de dados, pois a obtenção de respostas é rápida e mais precisa pelo fato das respostas serem anônimas e com pouca probabilidade de influência pelo pesquisador”. O questionário foi elaborado e aplicado pelo Google Formulários assegurando o anonimato, no período de 30 de junho a 10 de julho de 2021. Todas as questões elaboradas para o questionário permeiam a temática sobre a aprendizagem de física. Após a realização do questionário foram discutidas as respostas sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Como método de análise de dados, seguimos o que apresenta Bardin (1977), intitulado “*Análise de conteúdos*”. Nesta proposta, temos três diferentes fases de análise de conteúdo: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977, 2011).

A pré-análise é a primeira fase da pesquisa. É a fase de organização propriamente dita. “Corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas” (BARDIN, 2011, p. 125). Na fase de exploração do material, ocorre a aplicação sistemática, manual ou informatizada, das decisões tomadas na pré-análise. Consiste, essencialmente, em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função das regras previamente estabelecidas. Por fim, na fase do tratamento dos resultados, inferência e interpretação, ocorrem as análises para que os dados sejam significativos e válidos. “Operações estatísticas simples (percentagens) permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 2011, p. 131).”

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no seu art. 1º, a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos

movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. A ação pedagógica é o processo que facilita a aprendizagem dos mais diversos conteúdos durante o contexto escolar, além de auxiliar o desenvolvimento do caráter e do pensamento crítico dos indivíduos.

“A educação é a ação que desenvolvemos sobre as pessoas que formam a sociedade, com o fim de capacitá-las de maneira integral, consciente, eficiente e eficaz, que lhes permita formar um valor dos conteúdos adquiridos, significando-os em vínculo direto com seu cotidiano, para atuar conscientemente a partir do processo educativo assimilado” (Ruiz-Calleja, 2008. p. 109). “O processo formativo dos discentes necessita de uma base de conhecimentos sólidos e que desperte no educando a criticidade ao longo do seu dia a dia, pois a educação é sempre uma teoria posta em prática”. (FREIRE, 2000, p.40).

No Brasil, é no ensino médio onde os alunos têm um contato mais específico com as disciplinas de física, química e biologia, que era previamente conhecida como ciências. Essa separação pode causar grandes dificuldades no processo ensino-aprendizagem na formação científica dos alunos, visto que, eles não são preparados adequadamente no ensino fundamental para o conhecimento científico. “Ensinar e aprender Física envolve conceitos e conceitualização, modelos e modelagem, atividades experimentais, competências científicas, situações que façam sentido, aprendizagem significativa, dialogicidade e criticidade, interesse” (MOREIRA, 2021, p.1).

Na maioria das vezes, a Física é vista como uma disciplina de difícil aprendizagem, e compreensão, já que muitas dificuldades são atribuídas a esta disciplina. De acordo com Moreira (2021, p.1), “estudar física não é decorar fórmulas para resolver problemas propostos pelos educadores, mas entender o conceito e a teoria”. A Física é uma das ciências mais antigas e um dos fatores que contribuem para a má imagem da disciplina é a difícil linguagem, e a falta de teorias acerca do fenômeno, o que muitas vezes acarreta na não aprendizagem dos discentes.

É possível observar que o ensino de física no Brasil é pouco valorizado, não há uma carga horária suficiente para preparar os alunos à pesquisa científica, segundo Moreira (2018, p.73) “aulas de laboratório praticamente não existem. Faltam professores de Física nas escolas e os que existem são obrigados a treinar os alunos para as provas, para respostas corretas, ao invés de ensinar Física”. Para mais, há profissionais sem formação específica ministrando as aulas de física e além disso, as aulas são focalizadas em uma aprendizagem mecânica. Ainda nesse cenário, o ensino de física “leva a uma integração negativa de pensamentos, sentimentos e ações, na qual os alunos não gostam da Física e,

quando possível, evitam-na, uma vez que apenas desejam passar nas provas, repetindo nelas, mecanicamente” (MOREIRA,2018, p.78).

Ademais, o ensino de física no Brasil sofre com a dependência excessiva do livro didático e método expositivo, carência da prática experimental, má profissionalização do professor, quantidade reduzida de aulas e um currículo desatualizado e descontextualizado. (PEDRISA, 2001; DIOGO; GOBARA, 2007). "Essas práticas não asseguram a competência investigativa, visto que não promovem a reflexão e a construção do conhecimento. Ou seja, dessa forma ensina-se mal e aprende-se pior” (BRASIL, 2002, p, 54). Portanto, é notório que o ensino de física no país enfrenta vários problemas na aprendizagem, de maneira que afeta todo o processo de construção do conhecimento e resulta numa formação fragmentada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do cenário apresentado até aqui, na perspectiva de vários autores, foram abordados alguns desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem em Física no Brasil. Analisando os dados coletados a partir do questionário aplicado, houve a participação de adolescentes de uma faixa etária entre 14 e 17 anos.

Inicialmente foi feita a seguinte pergunta: você possui uma rotina de estudo? Satisfatoriamente, cerca de 70,6% responderam que “sim”. Com isso, compreende-se que a maior parte dos alunos têm uma rotina de estudo, porém não há uma motivação e organização para estudar física, já que quando perguntamos como eles administram o tempo para estudar e responder às atividades de Física, houve respostas como: “não administro, apenas respondo quando o professor manda”, “muito pouco, eu só estudo quando tenho que responder as atividades e provas”, “só estudo física às vezes” dentre outras. Na percepção de Pedrisa (2001), Diogo E Gobara, (2007) E Moreira (2018, 2021) essa desmotivação para estudar física está atrelado a vários problemas ocasionais, como já apresentados, que não são exclusivamente resultados de uma época; está enraizada na nossa sociedade, e acaba havendo uma reprodução contínua de maus hábitos e práticas.

Também se verifica, que os estudantes têm uma visão negativa quando se trata da física. Ao serem questionados o que pensam quando ouvem a palavra “Física”, numa análise geral, eles associam a cálculos matemáticos de difícil compreensão. Aqui percebe-se a falta de um ensino contextualizado onde faça sentido e que se adeque a cognição dessa faixa etária. Para mais, constata-se que a maior parte dos alunos não têm um bom nível de afinidade com a física, já que 64,7% responderam que tem

uma afinidade indiferente, ruim ou muito ruim. Apenas 35,3% conseguem estabelecer uma boa afinidade e 0,00% estabelecem uma relação muito boa de afinidade com a disciplina. Além disso, 76,5% dos desses jovens afirmam que a física é uma disciplina de difícil compreensão. Segundo Moreira (2021) é algo recorrente quando se trata do ensino de física iniciá-lo sem relacionar há situações que façam sentido para os alunos, com um nível alto de complexidade e abstração. É nesse momento que eles começam a não gostar da física e achá-la difícil.

No que se refere aos recursos que são utilizados no processo de ensino e aprendizagem, os resultados apontam que há vários recursos utilizados no ambiente escolar. Contudo, percebe-se que os mais usados são os livros didáticos, slides, experimentos, calculadora, internet, textos e vídeos. Nesse cenário, apesar do uso de vários instrumentos, as metodologias de ensino ainda se encontram muito arcaicas e desatualizadas, já que o uso do livro se faz presente em praticamente todas as aulas da disciplina como principal recurso, caracterizando as aulas como tradicionais (expositivas). Aprender física vai além dos cálculos matemáticos e aplicações de fórmulas e transpassa o ensino mecânico focado em obter bons resultados em testes: é entender os fenômenos que regem a natureza e como eles estão ligados ao cotidiano. Segundo Freire (2000) para o processo de formação há a necessidade de uma base sólida e que desperte criticidade dos discentes, já que o processo de ensino-aprendizagem pressupõe que as teorias sejam postas em prática. Logo, fazer do livro didático o principal instrumento de aula pode acarretar nos alunos uma frustração e repulsa a disciplina.

Em última análise, na tentativa de evidenciar quais são os problemas para efetivação da aprendizagem em física, foi questionado quais são as principais dificuldades com a disciplina. Obtivemos respostas do tipo: “os cálculos e conceito”, “dificuldade em entender o problema”, “aplicar os conceitos” entre outras que expressam o mesmo sentido. Com isso, percebe-se que os alunos apresentam dificuldades além da física como também da matemática básica, já que o maior problema apresentado foram os cálculos. Além disso, eles afirmam ter dificuldades em explicar os conceitos físicos que estão estudando, pois numa escala que varia entre “muito capaz” a “incapaz”, 23,5% se consideram incapaz de explicar conceitos físicos, 64,7% se consideram pouco capaz, sendo 5,9% indiferentes e apenas 5,9% se consideram capaz de explicar os conceitos físicos.

A partir disso, constata-se que não há uma aprendizagem efetiva por parte dos alunos com relação à física, pois se houvesse, conseguiriam explicar de maneira razoável o que foi aprendido. Isso é consequência de uma série de problemas que sofre o processo de ensino e aprendizagem de física no Brasil: dependência excessiva do livro didático e método expositivo, um ensino mecânico voltado à

testagem, currículo desatualizado e descontextualizado, a falta de experimentação e estratégias de ensino (PEDRISA, 2001; DIOGO; GOBARA, 2007; MOREIRA, 2018, 2021).

Este último fato harmoniza fortemente com o que traz Bonadiman e Nonenmacher (2007):

“Quando o jovem estudante ingressa no Ensino Médio, proveniente do Ensino Fundamental, vem estimulado pela curiosidade e imbuído de motivação na busca de novos horizontes científicos. Entre os diversos campos do saber, a expectativa é muito grande com relação ao estudo da Física. Porém, na maioria das vezes e em pouco tempo, o contato em sala de aula com esse novo componente curricular torna-se uma vivência pouco prazerosa e, muitas vezes, chega a constituir-se numa experiência frustrante que o estudante carrega consigo por toda a vida”. (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007, p. 196).

Desse modo, se faz necessário o uso de metodologias direcionadas ao ensino de física de forma que torne a aprendizagem exitosa, evitando obstáculos para a formação da aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como proposta fazer uma análise qualitativa, abordando e analisando as dificuldades dos alunos do 1º ano do Ensino Médio da escola EREM Quintino Bocaiúva, em relação a disciplina de Física.

Nesse cenário, a aprendizagem de física é cercada de várias dificuldades, desde o processo conceitual até a parte algébrica da disciplina. O primeiro contato direto com a disciplina, como já foi ressaltado, pode gerar nos discentes uma repulsa quando apresentada de forma mecânica e reprodutiva. São inúmeros os desafios enfrentados em sala de aula ao longo do dia a dia para tentar suprir os objetivos de aprendizagem. Na perspectiva de Gardner, Chen e Moran (2010), na obra *Inteligências Múltiplas ao Redor do Mundo*, devemos individualizar a educação: ao invés de ensinar tudo para todos da mesma forma devemos tentar aprender o máximo sobre a realidade de cada aluno, e a partir disso, devemos pluralizar o ensino, tentar ensinar o que é importante de várias formas de maneira que atinja o máximo de alunos, já que cada um possui uma individualização para aprendizagem. Dessa forma, é possível caminhar para superar o ensino excessivamente tradicional.

A física mostrada aos alunos do 1º ano é uma física altamente mecanizada, onde o professor finge que ensina e os alunos fingem que aprendem. Estes últimos decoram fórmulas e reproduzem nos testes, porém não sabem explicar as mesmas e nem o fenômeno apresentado. Decorar, calcular e repetir problemas é a narrativa formulista e tradicional que é apresentada aos alunos, o que acarreta a falta de interesse na disciplina. Portanto, podemos afirmar que o processo de educação científica está cada dia mais retardada, pois algo ensinado mal, também é aprendido mal.

Infelizmente a Física, mesmo sendo uma disciplina que promove a investigação e instiga a curiosidade, ainda é muito mal vista e compreendida pelos discentes acarretando muitas vezes a não aprendizagem significativa. A partir dos dados obtidos é possível fazer uma reflexão relevante sobre as formas de ensino, e formas de aprendizagem que os discentes e os docentes efetuam ao longo do seu dia a dia. Não é possível indicar um único fator responsável que gera esses impasses no aprendizado, mas sim uma soma de pequenos fatores que vêm sendo reproduzidos de outras épocas e acarretam em problemas na formação efetiva do conhecimento dos alunos.

Para uma aprendizagem significativa e um ensino com mais recursos, a disciplina de física ainda tem muitos desafios a superar. É necessário incrementar mais instrumentos atrativos em busca de motivar o jovem a aprender essa ciência que é tão importante e está presente em todo seu cotidiano. Também se faz importante que todas as atividades realizadas sejam bem planejadas, atingindo os objetivos estabelecidos para o processo de ensino e aprendizagem e desconstruindo a visão de uma disciplina chata, difícil e que não vai agregar ao dia a dia.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. L'Analyse de Contenu. Paris: Presses universitaires de France, 1977.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. Departamento de Física, Estatística e Matemática (UNIJUÍ), Ijuí, RS, Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 2: p. 194-223, 2007.
- BRASIL. Lei n. 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Brasília, 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
- DIOGO, R.C.; GOBARA, S.T. Sociedade, educação e ensino de física no Brasil: do Brasil Colônia ao fim da Era Vargas. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17., 2007, São Luis. Anais... São Luis: Sociedade Brasileira de Física, 2007.
- EINSTEIN, A. Física e realidade. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 1, p. 9 - 22, 2006.
- FREIRE. P - Pedagogia da indignação, cartas pedagógicas e outros escritores. editora unesp, 2000.
- GARDNER, H; CHEN, J; MORAN, S. Inteligências Múltiplas ao Redor do Mundo. Tradução de Roberto Cataldo Costa, Ronaldo Cataldo Costa; revisão técnica Rogério de Castro Oliveira. Porto Alegre: Artmed, 2010. 432 p.
- GIL, A.C. Métodos e Técnicas de pesquisa social. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas S.A. - 2008.
- MOREIRA, M.A. Desafios no ensino da física. Revista Brasileira de Ensino de Física, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, Vol. 43, 2021.
- MOREIRA, M.A. Uma análise crítica do ensino de Física. Estudos avançados, V.32 (94) p. 73-80, 2018.
- PEDRISA, C.M. Características históricas do ensino de ciências. Ciência & Ensino, Campinas, n. 11, p. 9-12, 2001.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico, 2ª Ed., Novo Hamburgo - RS, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf>, acesso em: 13/06/21.
- RUIZ-CALLEJA, J. M. Os Professores deste Século - Algumas Reflexões. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó. Colômbia, Vol. 27, Nº. 1, 2008, p. 109-117. Disponível em: <<file:///C:/Users/USUARIO/Documents/Artigo%20%C3%89verton/Dialnet-OsProfessoresDesteSeculoAlgumasReflexoes-2705047.pdf>>, acesso em: 20/07/21.

Capítulo 30

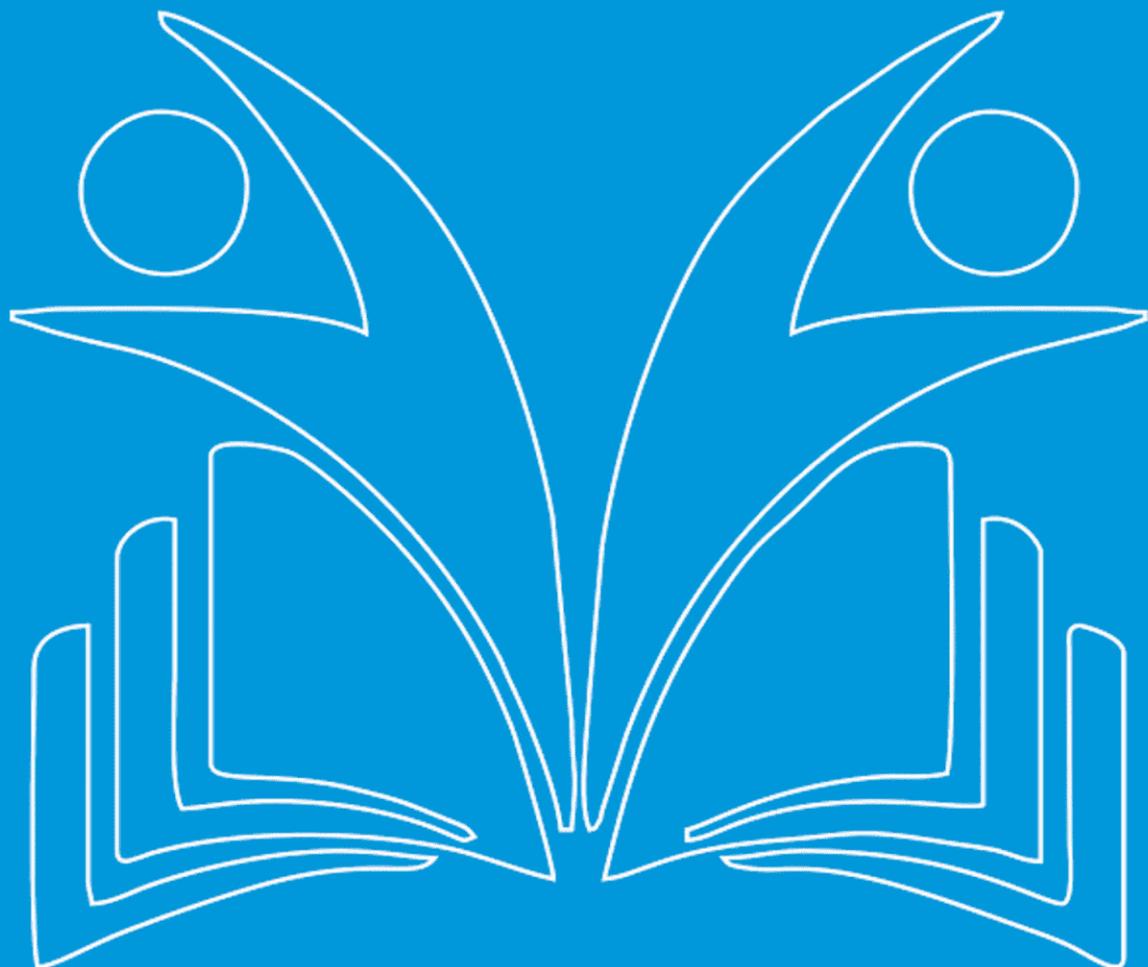


10.37423/240408914

APRENDENDO INVERTEBRADOS COM MAPAS CONCEITUAIS: UMA ABORDAGEM PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Leonam Gomes Coutinho

*INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO
NORTE*



Resumo: Os mapas conceituais (MC) são ferramentas importantes no processo de aprendizagem significativa. No entanto, sua utilização no ensino básico ainda é cercada de medo pela maioria dos educadores. Conseqüentemente, é notável o completo desconhecimento dos alunos a respeito do referido tema. A importância de seu uso como uma ferramenta do processo ensino-aprendizagem está pautado nos pressupostos ausubelianos. Com isso, este trabalho objetivou-se na utilização de MC como instrumento avaliativo do referido conteúdo, “animais invertebrados”. Os resultados demonstraram uma avaliação da aprendizagem de caráter construtivista e idiossincrática, em que cada grupo avaliado utilizou habilidades pertencentes a cada indivíduo. Também é possível afirmar que o sucesso desta metodologia encontra-se na capacidade dos alunos realizarem conexões entre diferentes domínios, permitindo uma visão integrada entre os diferentes filos invertebrados. Portanto, os MC podem ser indicados como uma estratégia adicional no ensino de animais invertebrados.

Palavras-chave: mapas de conceito, Ausubel, invertebrados, aprendizagem significativa, avaliação.

INTRODUÇÃO

Os mapas conceituais, ou também conhecidos, mapas de conceitos (MC) surgem nas últimas décadas como uma ferramenta importante no processo de aprendizagem significativa. No entanto, poucos educadores têm utilizado esta ferramenta na sala de aula. Quando a abordagem é introduzida em sala de aula através de uma leitura do MC com o acompanhamento do educador, ou mesmo na forma de atividade avaliativa, é perceptível o completo desconhecimento e a falta de habitualidade pelos alunos a cerca desta ferramenta. No Brasil, o professor e físico, doutor Marco Antônio Moreira (1979), foi um pioneiro na introdução de mapas de conceito (MOREIRA, 1979). Por outro lado, é notório que uma ferramenta relativamente antiga e tão poderosa na construção da aprendizagem, mesmo após três décadas, seja limitada as salas de aula das universidades e pouco utilizada nas séries que compõe o ensino básico brasileiro (FILHO, 2007).

Os mapas de conceito consistem em diagramas que indicam relações entre conceitos, e podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou de parte dele (MOREIRA, 1979). Diversos autores têm tentado demonstrar mecanismos para a construção de MC (TAVARES, 2007). Eles podem ser apresentados de diversas formas, mas possuem como características principais a presença de círculos ou quadros delimitando um conceito, e linhas de conexão fazendo a ligação entre dois conceitos. Ainda, é possível em alguns MC observarmos palavras sobre as linhas de conexão realizando a ligação entre os conceitos, denominada palavras de ligação. Uma importante característica dos MC é a introdução de linhas cruzadas, ou seja, linhas de conexão passando sobre outras com o objetivo de integrar conceitos que estão em domínios diferentes (NOVAK AND CAÑAS, 2008).

A teoria que fundamenta os MC é embasada na teoria de aprendizagem ou de assimilação proposta por David Ausubel (1963; 1968; AUSUBEL, 1978). De acordo com Ausubel, o indivíduo constrói o significado a partir do conceito apresentado e do conhecimento prévio, embora seja necessário haver a predisposição para realizar tal construção. A partir dos pressupostos teóricos de Ausubel, Novak (1972) concebeu os mapas de conceitos delineando-os e publicando-os em vários artigos ao longo de mais de duas décadas e, ainda, na sua obra *Learning how to Learn* (1984, 1996) e no livro *Teaching Science for Understanding* (MINTZES, 1997, SANSÃO, 2002). Estes foram propostos inicialmente a partir da necessidade de encontrar a melhor forma de representar o entendimento conceitual das crianças. Com isso, os MC passaram a direcionar na prática a aprendizagem significativa mediante esforço por parte do aprendiz (NOVAK AND CAÑAS, 2008).

No processo de aprendizagem das ciências, é interessante que o aluno participe na construção do seu conhecimento, seja através de desestruturações, desequilíbrios e reestruturações sucessivas de saberes prévios, bem como, de saberes recém-introduzido. Na medida em que um novo conhecimento é construído, os conceitos preexistentes experimentam uma diferenciação progressiva e, quando dois ou mais conceitos se relacionam de forma significativa, acontece uma reconciliação integradora (NOVAK, 1977 apud MORENO, 2007).

Um dos aspectos mais conflitantes no uso de MC está relacionado ao seu uso como ferramenta de avaliação. De acordo com Moreno (2007), alguns critérios de avaliação tais como, quantidade e qualidade de conceitos, níveis de hierarquia, número de inter-relações, palavras de enlace e proposições com significado lógico, estrutura do mapa, representatividade dos conteúdos e criatividade são critérios importantes que podem ser abordados durante um processo avaliativo.

Neste trabalho, procurou-se incorporar os mapas conceituais como estratégia de avaliação a partir do tema (Animais Invertebrados) discutido previamente em sala de aula. Os animais invertebrados não-cordados correspondem a um grupo de animais que durante o seu desenvolvimento embrionário não formam coluna vertebral nem crânio e está dividido em oito filos, cada filo com características conceituais próprias. A grande quantidade de nomes e conceitos abordados neste tema sempre é motivo de reclamação pelos aprendizes. Com isso, estratégias de avaliação que realmente visem uma aprendizagem significativa devem ser consideradas no processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, o mapa conceitual se apresentou como uma possibilidade para a verificação e o acompanhamento da aprendizagem do aluno.

TRABALHANDO A AVALIAÇÃO COM MAPAS DE CONCEITO NA SALA DE AULA EM BUSCA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A atividade foi desenvolvida em grupos nas turmas do 2º ano do curso integrado técnico em eletrotécnica e informática do IFRN – Campi Caicó, em que o conteúdo ANIMAIS INVERTEBRADOS faz parte do currículo da disciplina de biologia. Dentro de uma perspectiva de avaliação, alguns critérios foram definidos anteriormente a construção dos mapas. Desses critérios, dois momentos importantes foram utilizados na avaliação. No 1º momento, correspondente a apresentação do MC em sala de aula, alguns critérios tais como, segurança na apresentação do conteúdo, clareza na leitura do mapa e leitura correta de proposições foram avaliados. No segundo momento, na avaliação individual de cada MC, critérios tais proposições corretas, capacidade e clareza do MC expressar a proposição

(autoexplicativo), quantidade de inter-relações, quantidade de palavras (no mínimo 100), ausência de palavras repetidas, ausência de múltiplas palavras em um quadrado ou círculo, e criatividade na construção do MC. Ainda, como incentivo ao desenvolvimento de uma atividade de qualidade foi acordado com os aprendizes que o melhor MC seria apresentado em alguma exposição de feira de ciências.

Como a introdução de uma metodologia nova é sempre desafiadora, ela também requer um tempo maior para sedimentar, portanto o trabalho foi definido com antecedência de 01 (um) mês até a data da avaliação. Além disso, também foi definida uma aula anterior para retirar todas as dúvidas a cerca do trabalho. No momento desta aula os grupos apresentaram rascunhos de MC de conceitos, enquanto outros já tinham finalizado. O discurso que antecedeu a preparação do mapa sempre foi baseado na negação, com relatos de aluno tais como:

“Professor, esse mapa dá muito trabalho.” (anônimo 1) “Professor, não vou conseguir entender o mapa.” (anônimo 2) “Professor, não quero fazer isso nunca mais.” (anônimo 3)

Este momento é considerado essencial para esclarecer as dúvidas que surgem no momento da execução do MC para quem o faz pela primeira vez. Outro importante ponto durante a avaliação é definir um único apresentador do MC que deverá ser sorteado no dia da avaliação. Esta forma evita o erro que normalmente acontece em alguns trabalhos orais, onde os alunos estudam apenas a parte da apresentação o qual ficou responsável.

Como resultados foram produzidos cerca de 18 mapas conceituais com formas e características muito próprias. Seria possível afirmar que cada mapa possui uma impressão digital única que identifica seu grupo. Essa característica é bastante reforçada pelos pressupostos de Ausubel (1968) em que o indivíduo aprende a partir de conceitos os quais ele possui e como cada indivíduo enxerga um conceito de forma ímpar, os MC também refletirão essa idiosincrasia de cada grupo.

Os dois melhores MC obtiveram uma maior pontuação em todos os itens observados, bem como, houve correlação direta com a qualidade da apresentação (Figura 1 e 2).



Figura 1 – Grupo que apresentou o 1º melhor mapa conceitual

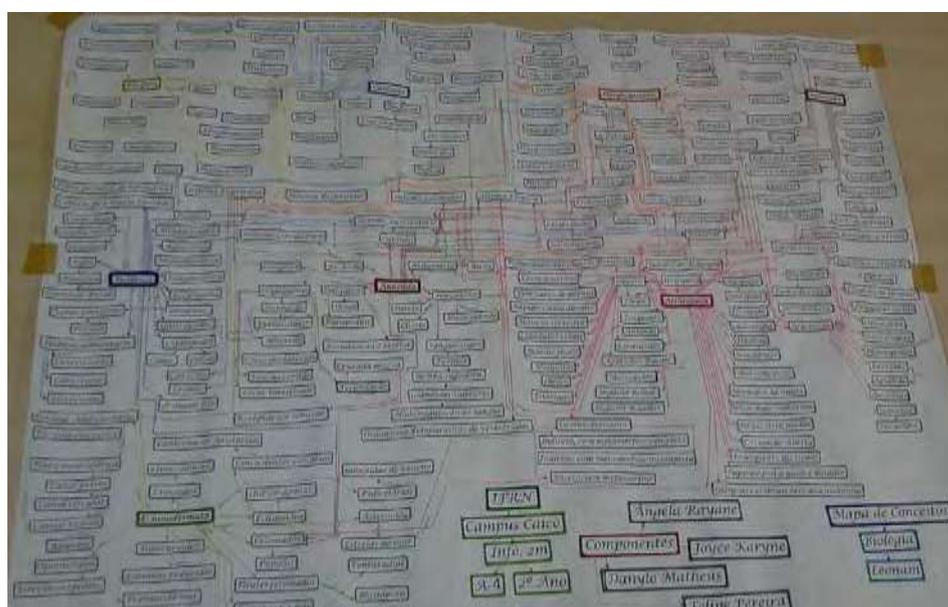


Figura 2 – Grupo que apresentou o 2º melhor mapa conceitual

Aspectos como organização, criatividade e qualidade dos conceitos escolhidos foram fatores marcantes nos trabalhos que obtiveram maior pontuação. Os materiais utilizados na construção foram os mais variados, entre eles, papel cartolina, papel madeira, TNT, fitas de cetim, lápis de cor para realizar as ligações, figuras, entre outros.

Por outro lado, 03 (três) grupos que apresentaram menor desempenho na avaliação parecem não ter compreendido o papel do MC. Os principais erros cometidos foram repetições de conceitos, organização confusa com características de diagramas sem conexão, ausência de proposições lógicas, ausência de palavras de ligações, além de poucas inter-relações entre diferentes domínios do mapa. Todos esses fatores refletiram diretamente na leitura do mapa, levando o grupo a ter um desempenho ruim ao final do processo avaliativo. Outra observação referente a estes grupos foi a auto-suficiência

durante a construção, ou seja, na aula destinada a retirar as dúvidas como descrito anteriormente, os integrantes desses grupos não participaram. Portanto, a construção e sedimentação da elaboração do MC requer uma participação ativa do educador e do aluno. Através de momentos como este o professor consegue identificar pontos de dificuldade generalizada dentro da turma e tentar ajudar cada grupo individualmente.

O mapa conceitual construído por um estudante é uma representação explícita de suas estruturas cognitivas que pode ser usada para comunicá-las a outras pessoas (TEMP AND MARS 2001 apud ARAÚJO, 2003). Embora esse tipo de abordagem avaliativa não seja capaz de refletir todo o conhecimento do aluno, ela consegue demonstrar a capacidade do aluno construir conexões, além de dar sentido aos principais conceitos que norteiam a sua cognição. Esse aspecto citado anteriormente é um dos principais e que garante o sucesso da avaliação. No nosso estudo, os MC conceituais foram construídos em grupos de no máximo quatro alunos. Considerando este aspecto, a coesão dos participantes dos grupos foi fundamental e correlacionou positivamente para a obtenção de um MC de maior qualidade.

Dessa forma, conclui-se que essa abordagem avaliativa traz um caráter muito maior de construção do conhecimento e de conseqüente aprendizagem significativa, do que as avaliações tradicionais comumente observadas na rotina escolar. Portanto, a introdução de MC como um dos métodos de avaliação dentro do conteúdo programático de “animais invertebrados” pode ser considerada uma estratégia de sucesso no processo ensino- aprendizagem.

REFERÊNCIAS

1. MOREIRA, M.A. Concept maps as tools for teaching. *Journal of College Science Teaching*, Washington, v.8, n.5, p. 283-86, 1979.
2. FILHO, J. R. F. Mapas conceituais: estratégia pedagógica para construção de conceitos na disciplina química orgânica. *Ciências e Cognição*, v.12, p. 86-95, 2007.
3. TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. *Ciências e Cognição*, v. 12, p. 72-85, 2007.
4. NOVAK, J.D., CAÑAS, A.J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. (Technical Report No. IHMC CmapTools 2008-01. Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.
5. AUSUBEL, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
6. AUSUBEL, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
7. AUSUBEL, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
8. NOVAK, J. D., & GOWIN, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York, NY: Cambridge University Press.
9. SANSÃO, M.O., CASTRO, M.L, PEREIRA, M.P. Mapa de Conceitos e Aprendizagem dos Alunos, Instituto de Inovação Educacional – <http://www.iie.min-edu.pt>, Biblioteca Digital, 2002.
10. RUIZ-MORENO, L, SONGSONO, C., BATISTA, S., BATISTA, N. Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise. *Ciência e Educação (UNESP)*, v. 13, p. 23, 2007.
11. MINTZES, J. J., WANDERSEE, J. H., & NOVAK, J. D. (2000). *Assessing science understanding: A human constructivist view*. San Diego: Academic Press.
12. TEMPLE, B., MARSHALL, H. Using Concept Maps to Evaluate Teaching and Learning. Royal Melbourne Institute of Technology University. Disponível no site da internet: <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/june96/templ1.htm>. 1996.

Capítulo 31



10.37423/240408918

CONTRIBUIÇÕES DO BEM-ESTAR SUBJETIVO NO AMBIENTE ESCOLAR

Winnie Gomes da Silva Barros

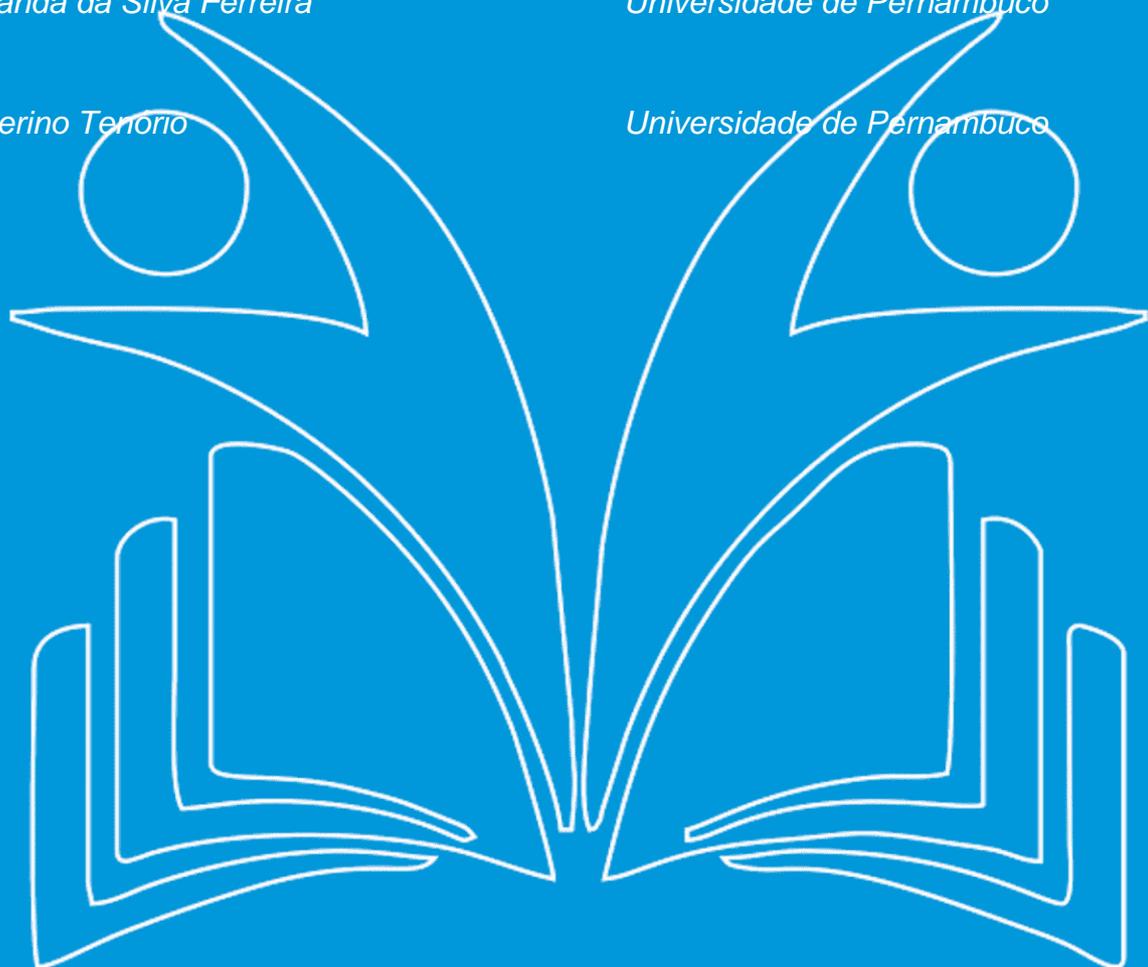
Universidade de Pernambuco

Maria Fernanda da Silva Ferreira

Universidade de Pernambuco

Rafael Severino Tenório

Universidade de Pernambuco



Resumo: O bem-estar subjetivo consiste em experiências emocionais positivas que se sobrepõe as experiências negativas, gerando o sentimento de felicidade. Nesse sentido, devido ao enfrentamento da saúde mental que assola crianças e jovens no ambiente escolar, faz-se necessário debater possibilidades para promover o bem-estar subjetivo (felicidade). Então, será que as escolas estão desenvolvendo ações de promoção de felicidade para a comunidade escolar? A partir dessa questão norteadora, o objetivo do estudo foi mapear artigos científicos que debatam o bem-estar subjetivo no ambiente escolar. O desenho metodológico caracterizou-se como qualitativo do tipo exploratório e descritivo. O procedimento do estudo foi realizado no Portal de Periódicos da CAPES a partir dos descritores “bem-estar subjetivo AND escola”. Os critérios de seleção foram artigos no período de 5 anos (2018 a 2022); idioma em língua portuguesa; periódicos revisados por pares. Os critérios de exclusão consistiram em trabalhos que não discutiam o tema bem-estar subjetivo no contexto educacional e artigos de revisão. A análise dos dados fora discutida à luz da técnica da análise de conteúdo-categorial. A partir do levantamento do material foi possível identificar seis estudos, os quais articulam o bem-estar subjetivo com os seguintes temas: promoção e prevenção na saúde mental dos estudantes e educadores (4); combate à violência (1); instrumentos de medição psicológica (1). A partir desses estudos, entende-se que há ações em prol do bem-estar subjetivo nas escolas. Contudo, há um índice baixo de produção sobre a temática, isto é, precisa de mais estudos para compreendermos os processos afetivos na comunidade escolar e suas implicações. Além disso, é uma excelente oportunidade para trabalhar a temática na formação de professores para aprofundar o conhecimento e pensar em possibilidades que acolham os estudantes, educadores, pais e demais protagonistas na escola.

Palavras-chave: Bem-estar subjetivo, Saúde mental, Saúde emocional.

INTRODUÇÃO

O tema sobre bem-estar subjetivo tem ganhado espaço desde os anos 60, mas foi a partir do trabalho de Steiner publicado em 1984, intitulado “*well-being subjective*”, que conseguiu ter maior visibilidade sobre o assunto. Desde então, tem-se buscado compreender as características e os determinantes sobre o bem-estar subjetivo.

Diener, Oishi e Lucas (2002) explicam que o bem-estar subjetivo (BES) seria o que os leigos chamam de felicidade, prazer ou satisfação com a vida. Este componente psicológico está integrado com aspectos subjetivos, aspectos da vida e a capacidade de avaliar as experiências positivas. Nesse sentido, os estudos do BES estão preocupados em compreender como as pessoas vivenciam suas experiências positivas e como elas interpretam tais experiências (Diener, 2009).

Sentir felicidade não significa ausência de sentimentos negativos, pois são processos interrelacionados. Segundo Diener e Lucas (2000) as pessoas que vivem acontecimentos intensos de positividade são também as mesmas que relatam fortes emoções negativas, mas que não se pode considerar os relatos e resultados de experiências emocionais de momento como algo fiel e determinado nas situações que realmente são vividas.

O BES tem efeitos significativos na saúde e longevidade, nas relações interpessoais, na produtividade e criatividade (Diener, 2013; De Neve e cols, 2013; Diener, Oishi e Tay, 2018). Assim, entende-se que o componente bem-estar subjetivo pode, e deve, ser um caminho para promoção de um espaço escolar saudável e acolhedor para gerar emoções e sentimentos positivos. Afinal, a realidade da saúde emocional e mental dos nosso estudantes tem sido preocupante.

A UReport (2022) realizou uma enquete com mais de 7,7 mil adolescentes e jovens entre 14 a 35 anos de idade do território brasileiro e constatou dados preocupantes: 35% afirmaram que estavam se sentindo ansiosos nos últimos dias; 47% sentiu a necessidade de pedir ajuda em relação à sua saúde mental; 40% não pediu ajuda por sentir insegurança (29%), pensou melhor e desistiu de pedir de ajuda (26%), medo de julgamento (17%), não sabia quem procurar (10%), sentiu vergonha (9%) e outro motivo (9%). Metade dos respondentes (50%) disseram que não conhecem serviço ou profissional da área da saúde mental dedicado a apoiar adolescentes.

O relatório “Promover para prevenir em saúde mental de adolescentes” (2021) produzido pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em parceria com a Associação pela Saúde Emocional de Crianças (ASEC) e Movimento Saber Lidar, fez uma pesquisa com adolescentes e jovens entre 12 a 24

anos e constatou que 82,4% identificaram sintomas relacionados com o Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), 73,6% com Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), 58,4% com Transtorno Depressivo Maior (TDM), 72,8% Fobia Social (FS), 52% Transtorno de Ansiedade de Separação, 40,0% Transtorno de Pânico (TP), 66,1% apontou sintomas severos ou moderados de depressão” (p.30).

Ainda, de acordo com o relatório supracitado, em relação a dimensão escolar, os adolescentes e jovens entre 12 a 24 anos, 68,1% afirmaram a dificuldade em realizar atividades escolares em casa e 38% afirmam que a exclusão escolar afeta 38%.

Dell’Agli (2022) e colaboradores estudaram os indicadores do bem-estar subjetivo com o desempenho escolar dos adolescentes com idades de 11 a 18 anos (n=234) de uma escola pública do interior do estado de São Paulo. O estudo constatou que os adolescentes que sentem afeto positivo, alto nível de satisfação com a vida e autoestima, apresentam adequado desempenho acadêmico e bom comportamento. Contudo, adolescentes com dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento apresentaram mais afetos negativos, mas apresentaram alto nível de satisfação com a vida e autoestima.

A partir desses resultados, os autores destacam a importância de considerar os processos afetivos no espaço escolar a partir da promoção de vivências em prol do bem-estar subjetivo, satisfação com a vida e autoestima. Então, quais as ações de promoção e prevenção em saúde mental podem ser desenvolvidas nas escolas? De acordo com Silva e Barros (2021) faz-se necessário criar programas para o desenvolvimento de habilidades para que eles possam enfrentar suas dificuldades emocionais a partir de palestras psicoeducativas; criação de espaços que sejam acolhedores e de confiança para que eles busquem ajuda na escola; rodas de conversas e discussões sobre temas que despertem o interesse deles.

É inegável que as vivências pessoais dos estudantes irão refletir na comunidade escolar, logo se faz necessário dar voz e visibilidade para os adolescentes e jovens no espaço escolar é um caminho que pode auxiliar na vivência do bem-estar subjetivo, isto é, amenizar as angústias que sentem sobre si e sobre sua vida, e promover experiências que possam ressignificar a avaliação sobre sua felicidade. É importante destacar que a escola não irá trabalhar com processos psicoterapêuticos, afinal precisa de profissionais com competência para tal (Psicólogos, Psicanalistas e Psiquiatras), mas trata-se de desenvolver ações terapêuticas que podem fortalecer os estudantes.

A partir desse contexto, entende-se a urgência de discutir e desenvolver ações que possam auxiliar a comunidade escolar nas vivências do bem-estar subjetivo (felicidade) em prol da saúde mental. Mas,

as escolas estão desenvolvendo tais ações? se sim, quais? como a literatura está articulando o debate do bem-estar subjetivo no espaço escolar? A partir desses questionamentos norteadores, a pesquisa teve como principal objetivo mapear artigos científicos que debatam o bem-estar subjetivo no ambiente escolar. Trata-se de um estudo bibliográfico de caráter qualitativo (exploratório e descritivo).

Espera-se que tal estudo possa contribuir com a discussão sobre o bem-estar subjetivo no espaço escolar para a promoção e prevenção em saúde mental. Além disso, divulgar conhecimento para que as escolas possam desenvolver ações com sua comunidade, e assim, fortalecer o “eu” dos estudantes para que se sintam acolhidos e consigam ter qualidade de vida em suas atividades cotidianas.

METODOLOGIA

O desenho metodológico caracterizou-se como qualitativo do tipo exploratório e descritivo. O procedimento do estudo foi realizado no Portal de Periódicos da CAPES a partir dos descritores “bem-estar subjetivo AND escola”. Os critérios de seleção dos artigos foram no período de 5 anos (2018 a 2022); idioma em língua portuguesa; periódicos revisados por pares. Os critérios de exclusão consistiram em trabalhos que não discutiam o tema bem-estar subjetivo no contexto educacional e artigos de revisão.

Inicialmente foi realizada a leitura dos resumos para aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Após a identificação do material foi realizada a leitura dos artigos na íntegra para análise dos dados a partir da técnica conteúdo-categorial (Bardin, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos descritores utilizados a plataforma identificou 24 trabalhos, destes foram selecionados seis estudos (ver Quadro 1) que atenderam aos critérios.

Quadro 1. Levantamento dos artigos sobre bem-estar subjetivo e escola

Autor(e)s	Título	Ano
Ari Langrafe Junior; AmerCavalheiro Hamdan; Anita Nishiyama	A fisiologia do estresse e o bem-estarsubjetivo em adolescentes: autoconhecimento é não violência	2022
Lapa Junior, Luiz Gonzaga	O bem-estar subjetivo de professores:uma investigação em tempos	2022

	de pandemia	
Alves, Keila; Boeira, João; Sá, Jeferson; Macuch, Regiane; Yaegashi, Solange; Grossi-Milani, Rute	Saúde, bem-estar subjetivo e apego ao ambiente escolar em adolescentes	2021
Dias-Viana, João Lucas; PortoNoronha, Ana Paula	Escala de bem-estar subjetivo escolar (EBESE): elaboração e validação de uma medida para avaliação educacional	2021
Alves Veiga Dell' Agli, Betânia; De Cássia Oliveira, Rita; Vieira, Kenia Eliber; Franci Raimundo Yaegashi, Solange; Caetano, Luciana Maria	Indicadores de bem-estar subjetivo e a relação com o desempenho escolar e comportamental em adolescentes	2021
Stefania Carneiro de Alcantara; Gonzalez-M, Carrasco ònica; Montserrat, Carme; Casas, Ferran; Viñas-Ferran Poch; Desiree Pereira de Abreu	Violência entre pares, clima escolar e contextos de desenvolvimento: suas implicações no bem-estar	2019

Fonte: Autores (2023)

A partir da análise dos artigos foi possível identificar três categorias: **saúde mental dos estudantes e educadores** (n=4); **combate à violência** (n=1); **instrumentos de medição psicológica** (n=1).

SAÚDE MENTAL DOS ESTUDANTES E EDUCADORES

Lapa Junior (2021) investigou o estado emocional de professoras e professores (n=481) de municípios de Goiás com idades entre 25 e 64 anos, durante o período da pandemia da Covid-19. Os instrumentos aplicados foram: Escala de bem-estar subjetivo (EBES) de Albuquerque e Tróccoli (2004) e questionário sociodemográfico. Os resultados apontaram uma saúde emocional fragilizada durante o período de isolamento de social, pois apresentaram dúvidas em relação a sua avaliação sobre qualidade de vida. Ainda, vivenciaram sentimentos de infelicidade e insatisfação na qualidade de vida (Lapa Junior, 2021).

Nesse sentido, o autor aponta o desenvolvimento de ações de promoção de saúde mental e bem-estar para a comunidade escolar (professores e estudantes); acolhimento para os docentes para o desenvolvimento da autoestima e confiança; orientação para os professores desenvolverem metodologias diferenciadas em sala de aula.

Langrafe Junior, Hamdan e Nishiyama (2022) investigaram os resultados da promoção do autoconhecimento por meio do ensino de fisiologia do estresse utilizando a aprendizagem Baseada

em Problemas (ABP) e seus impactos no Bem-Estar Subjetivo em Adolescentes (BES-A), com alunos do ensino médio em uma escola pública do Paraná. Os pesquisadores concluíram que o método de ensino aprendizagem baseada em problemas (ABP) sobre o ensino de fisiologia de estresse teve repercussões positivas na vida dos estudantes. Os estudantes aprenderam a identificar situações de estresse em suas vidas e a lidar com situações de não-violência, isto é, não se envolver brigas e discussões; sentiram-se mais entusiasmados, ativos e em alerta (afetos positivos). Nesse sentido, tal metodologia de ensino é uma forma de promover o bem-estar subjetivo, melhorar o desempenho escolar, e gerar reflexões sobre si e comportamentos para lidar com o estresse.

Alves e colaboradores (2021) analisaram a relação entre os fatores de saúde, bem-estar subjetivo e apego ao ambiente escolar dos adolescentes. O estudo foi realizado com 43 adolescentes entre 14 e 18 anos de uma escola particular no noroeste do Paraná. O estudo identificou a prevalência dos afetos positivos: feliz (60%) e divertido (58%); os afetos negativos tiveram como prevalência: preocupado (37%) e impaciente (30%). Além disso, o ambiente físico na escola pode ser um excelente elemento no bem-estar subjetivo dos estudantes. De acordo com os adolescentes, eles se sentem bem na quadra esportiva e a árvore de sete copas, pois representa um espaço agradável e bonito para estudar e conversar com os amigos. Em suma, o ambiente escolar pode promover o bem-estar subjetivo para os estudantes, além de vivenciar sentimentos de pertencimento, acolhimento, socialização e conforto.

COMBATE À VIOLÊNCIA

Alcantara e colaboradores (2019) estudaram as implicações da violência entre pares no contexto escolar, do clima escolar e da percepção dos contextos de desenvolvimento no bem-estar subjetivo de crianças e adolescentes (n=910) do estado do Ceará. Os estudantes estavam matriculados entre o 6º e 7º do ensino fundamental (436 meninos, 47,9% e 474 meninas, 52,1%) em escolas públicas (n=13) e urbanas, escolas públicas e rurais (n=8) e escolas privadas e urbanas (n=6).

O estudo utilizou os seguintes instrumentos: Escala de item único de Satisfação Global com a Vida (*Overall Life Satisfaction-OLS*), Índice de Bem-estar Pessoal (*Personal Well-Being Index - School Children-PWI-SC*) e Escala de Satisfação com a Vida para Estudantes (*Students' Life Satisfaction Scale-SLSS*).

Os resultados apresentaram que o *bullying* é uma prática que implica no bem-estar dos adolescentes que são vítimas dessa tipo de violência. Em relação a percepção dos contextos casa, escola, bairro, e

do clima escolar, bem como estudar em escola pública e/ou morar em zona rural, os adolescentes também apresentam índices de bem-estar subjetivo baixo (Alcantra e colaboradores, 2019).

Nesse sentido, Alcantra e colaboradores (2019) destacam a vulnerabilidade de crianças e adolescentes vítimas de bullying. Portanto, é necessário estudar os fatores de risco/proteção associado com o bem-estar subjetivo. Para fins práticos, as escolas devem criar ambientes saudáveis para promoção da saúde e qualidade de vida dos estudantes.

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PSICOLÓGICA

Medir os processos psicológicos é uma ferramenta que auxilia no mapeamento e descrição do comportamento humano. Assim, Dias-Viana e Noronha (2021) desenvolveram a Escala de Bem-Estar Subjetivo Escolar com o objetivo avaliar a satisfação do aluno com a escola e a frequência de afetos positivos e negativos vivenciados por estudantes no contexto escolar.

O instrumento foi aplicado em 434 alunos com idades entre 12 e 19 anos, estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental ao terceiro ano do Ensino Médio, matriculados em uma escola pública do Estado do Ceará, Brasil. Os mesmos podiam responder no modelo de escala Likert, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

Após as análises do instrumento, chegou-se a uma versão de 27 itens, distribuídas em três fatores: satisfação com a escola (7 itens), afetos positivos na escola (10 itens) e afetos negativos na escola (10 itens). O estudo constatou que o instrumento apresentou bons índices de consistência interna e uma estrutura fatorial, o que significa pode ser aplicado no espaço escolar a fim de mapear o bem-estar subjetivo dos adolescentes e jovens, e assim desenvolver intervenções (Dias-Viana e Noronha, 2021).

Em relação as respostas dos estudantes concluiu-se que em relação a satisfação com a escola, os alunos sentem-se insatisfeitos quanto à escola e não possuem boas percepções e expectativas desse espaço; sobre os afetos negativos o item “cansado(a)” foi o mais assinalado, e o item que corresponde aos afetos positivos foram “enturmado(a)”, ainda os itens menos assinalados foram “compreendido(a)” e “furioso(o)” (Dias-Viana e Noronha, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o estudo tenha suas limitações, pois realizou o levantamento de artigos nos últimos cinco anos, é necessário realizar o levantamento de teses e dissertações sobre a temática e investigar os estudos produzidos na comunidade acadêmica a nível internacional. Contudo, os artigos identificados

neste estudo enfatizam a importância de ações nas escolas para contribuir com o desenvolvimento da felicidade (bem-estar subjetivo) na comunidade educacional. Nesse sentido, promover o bem-estar subjetivo é um caminho que pode fortalecer a saúde mental dos estudantes, professores e familiares.

É importante esclarecer que durante o período das campanhas como o Janeiro Branco e Setembro Amarelo, é possível ver no chão da escola, a mobilização de atividades nas escolas de caráter psicoeducativo, isto é, fazem palestras, oficinas, rodas de conversas esclarecendo sobre os sintomas da ansiedade, depressão, dentre outros. Mas, queremos lançar a reflexão sobre a importância de ampliar o diálogo sobre a promoção do bem-estar subjetivo, isto é, preocupar-se com atividades que possam trazer alegria, risos, descontração, para evitar um ambiente estressante, doloroso, rígido e engessado na educação. Afinal, não há saúde mental sem acolhimento.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, Stefania Carneiro de et al. Violência entre pares, clima escolar e contextos de desenvolvimento: suas implicações no bem-estar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 509-522, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n2/509-522/pt/>. Acesso em: 10 mar de 2023.
- ALVES, Keila et al. Saúde, bem-estar subjetivo e apego ao ambiente escolar em adolescentes. *Psicologia, Saúde & Doenças*, Lisboa, v. 22, n. 2, p. 567-577, 2021. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/87959696/822.pdf>. Acesso em: 10 mar de 2023.
- DIAS-VIANA, João Lucas; PORTO NORONHA, Ana Paula. Escala de Bem-Estar Subjetivo Escolar (EBESE): elaboração e validação de uma medida para avaliação educacional. *Ciências Psicológicas*, v. 15, n. 1, 2021. Disponível em: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-42212021000101201&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 10 mar de 2023.
- DELL'AGLI, Betânia Alves Veiga et al. Indicadores de bem-estar subjetivo e a relação com o desempenho escolar e comportamental em adolescentes. *Notandum*, n. 58, p. 97-117, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/notandum/article/view/58473>. Acesso em: 10 mar de 2023.
- DIENER, Edward. *The science of well-being: The collected works of Ed Diener*. New York: Springer, 2009.
- DIENER, Ed. Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, v. 95, n.3, 1984, p.542-575. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>. Acesso em: 22 agosto 2023.
- DIENER, Ed., LUCAS, Richard. E., OISHI, Shigehiro. Subjective well-being: The science of happiness and life satisfaction. In C. R. Snyder; S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology*, v.2, p.63-73, 2002. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2002-02382-005>. Acesso em: 22 agosto 2023.
- DIENER, Ed; OISHI, Shigehiro; TAY, Louis. Advances in subjective well-being research. *Nature Human Behaviour*, v.2, n.4, p.253-260, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41562-018-0307-6>. Acesso em: 22 agosto 2023.
- DIENER, Ed. The remarkable changes in the science of subjective well-being. *Perspectives on Psychological Science*, v.8, n.6, p.663-666, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1745691613507583>. Acesso em: 22 agosto 2023.
- DE NEVE, Jan-Emmanuel; DIENER, Ed; TAY, Louis Xuereb, Cody, The Objective Benefits of Subjective Well-Being. In Helliwell, J.; Layard, R.; Sachs, J., eds. *World Happiness Report*. New York: UN Sustainable Development Solutions Network, 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2306651>. Acesso em: 22 agosto 2023.
- JUNIOR, Ari Langrafe; HAMDAN, Amer Cavalheiro; NISHIYAMA, Anita. A fisiologia do estresse e o bem-estar subjetivo em adolescentes: autoconhecimento é não violência. *Revista de Carreiras e Pessoas*, v. 12, n. 1, p. 177-195, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/ReCaPe/article/view/55046>. Acesso em: 10 mar de 2023.

JUNIOR, Luiz Gonzaga Lapa. O bem-estar subjetivo de professores: uma investigação em tempos de pandemia. Revista Espaço Pedagógico, v. 28, n. 3, p. 1055-1069, 2021. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/11808>. Acesso em: 10 mar de 2023.

UNICEF; Asec Brasil; Movimento Saber Lidar. Promover para prevenir em saúde mental dos adolescentes, setembro de 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/16101/file>. Acesso em: 03 mar 2023.

UREPORT BRASIL. Rede de apoio em saúde mental. UReport Brasil, 17 de maio de 2022. Disponível em: <https://brasil.ureport.in/opinion/2905/>. Acesso em: 03 mar 2023.

Capítulo 32



10.37423/240408919

EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA NA AMAZÔNIA LEGAL: AVANÇOS NO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PORTO VELHO, RO

Josineide Macena da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

Neire Abreu Mota Porfiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA



INTRODUÇÃO

A educação especial na perspectiva inclusiva vem sendo discutida nos últimos anos, mas precisamente a partir da década de 1990 (Mantoan, 2002; Sasaki, 1997), garantido na Constituição Brasileira de 1988, e assim vem reverberando os documentos legais todo o aparato a ser assegurado de uma aprendizagem igualitária e com qualidade (Brasil, 2008; 2014; 1996). Diante do exposto, o município de Porto Velho-RO, apresenta relatórios de avaliações e monitoramento do Plano Municipal de Educação referente ao decênio de 2015-2024, que demonstram atendimento satisfatório aos estudantes com deficiência no ensino regular. Assim se indagou: Quais os avanços e desafios atestam a realidade da Meta 4 no PME de Porto Velho? O objetivo geral foi analisar os avanços e desafios da Meta 4 no PME em Porto Velho. Utilizou-se uma abordagem qualitativa, bibliográfica e documental de 2021 a 2022. Conclui-se que, o Município de Porto Velho está consubstanciando estratégias pela Secretaria Municipal de Educação ao criar uma sistematização de acompanhamento e políticas públicas para a seguridade do ensino aos estudantes com deficiência.

METODOLOGIA

A pesquisa se delineou por uma metodologia qualitativa, objetivando compreender sua dinâmica e como se manifesta em determinado contexto (Prodanov, 2013), para tanto se subsidiou por levantamento bibliográfico e documental, respectivamente (Gil, 2008; Prodanov, 2013), considerando a necessidade de leituras analíticas e de sínteses, objetivando compreender e identificar o objeto de pesquisa.

Por conseguinte, fez-se contato com as leituras a partir do tema da pesquisa, com atenção ao teor e, se atendia ao objeto, procedendo com a leitura e escolha de materiais.

Após esse momento, selecionado os materiais, se julgou serem suficientes para a pesquisa pretendida, face a isto, se seguiu com leitura analítica, a qual possibilitou compreender como o objeto está sendo desenvolvido na educação do município de Porto Velho.

REFERENCIAL TEÓRICO

A temática nos instiga a pensar o universo da pessoa com deficiência na contemporaneidade, a qual define-se como “aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições” (Brasil, 2015, p. 20), refletindo a respeito das

possibilidades de inserção social dessas pessoas mediante seus direitos, com destaque o direito social a educação, a qual é citada em literaturas que tratam de educação especial, como espaço de luta, em razão do percurso histórico demonstrar que essa oferta sempre foi alvo de ações afirmativas, pela sua efetividade (Sasaki, 2012).

Considerando esse contexto, se observa que a trajetória por uma educação que contemple essa demanda, evidencia-se que as cicatrizes deixadas pelo tempo, foram respectivamente de exclusão, segregação e integração, em razão de políticas discriminatórias, até alcançar a inclusão, (Sasaki, 2012) já por volta da década de 1990 (Sasaki, 2012, Mantoan, 2002), e desde então vem reverberando em documentos normativos educacionais (Brasil, 1996, 2006, 2008, 2014), protagonizando em favor da plena participação de estudantes com deficiência no espaço escolar, em salas de aula comum, no ensino regular.

Com efeito, a educação especial na perspectiva da inclusão, requer que a legislação seja materialmente vivenciada no espaço escolar, com a inserção de sujeitos, e ações inclusivas pedagógicas, desde os materiais a arquitetura dos estabelecimentos educacionais (Mantoan, 2002), considerando as identidades e diferenças desses sujeitos. Ademais, é relevante ressaltar que em razão das ações afirmativas dos movimentos sociais, já houve avanços nesse atendimento, contudo, há muito ainda a se fazer.

Assim é salutar mencionar que as legislações educacionais contemplam o chamado da educação inclusiva, todavia, há a necessidade de sua efetividade por meio de política pública que garanta o direito da pessoa com deficiência, a frequentar o espaço escolar sem restrições, no ensino regular. Estas podem se manifestarem por meio de programas, projetos e Planos de Educação, e se materializam no âmbito escolar por meio de ações pedagógicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a discussão do tema, e o relacionando com a política educacional desenvolvida no Município de Porto Velho, no que tange o Plano Municipal de Educação - PME, elaborado em consonância com o Plano Nacional de Educação, com a participação da sociedade civil. Observa-se que o mesmo pode ser uma ferramenta de política pública de território, uma vez que o município desenvolve ações visando atender as 20 (vinte) metas (RONDÔNIA, 2015), de modo que “a gestão planejada e integrada do ensino entre União, Estado e Município tornam-se essenciais” (Rondônia, 2015, p. 16), objetivando cumprir as tratativas do Plano.

Com efeito a Secretaria Municipal de Educação - SEMED, dentre a política de monitoramento do PME, criou o Núcleo de Análise e Produção Documental – NAPD, o qual é composto por servidores efetivos, que desenvolvem atividades de monitoramento e avaliação das metas, por meio de “relatoria, articulação, acompanhamento e sistematização dos Relatórios de Monitoramento Anual e de Avaliação Preliminar do Plano Municipal de

Educação” (Rondônia, 2022, p. 1). Nesse sentido, essas metas são avaliadas anualmente, sendo alvo de discussão e planejamento, objetivando seu cumprimento legal.

Destarte, visando compreender a meta 43 (quatro) do PME, desenvolvida no Município de Porto Velho, que contempla o atendimento das pessoas com deficiência, transtornos e altas habilidades (Educação Especial), recorreu-se aos Relatórios de Monitoramento de Avaliação do Plano Municipal de Educação do Município de Porto Velho, do período de 2020-2021 (julho a junho) e 2021-2022 (julho a junho).

Conforme análise nos relatórios, a SEMED, registrou “crescimento no número de matrículas do público-alvo da Educação Especial em classes comuns das escolas da Educação Básica no Município de Porto Velho” (Rondônia, 2021, p. 90), representado pelo índice de 94,6%, o que leva a compreender que houve avanços, uma vez que o percentual a ser alcançado, em relação ao cumprimento da meta que é de 100%. Esse índice coaduna com a propositura do ingresso de pessoas com deficiência no ensino regular.

No relatório do período de 2021-2022, se observou o seguinte registro: “que os desafios são constantes, apesar de expressivos avanços quanto ao número crescente de acesso dos estudantes em classe comuns da educação básica (Rondônia, 2023, p. 74). Observou-se ainda que, em razão do período pandêmico o assessoramento educacional às escolas, foram realizadas por meio remoto, pela equipe itinerante multidisciplinar da Secretaria Municipal de Educação - SEMED, que desenvolvem atividades junto aos estudantes público-alvo da educação especial, professores e equipe gestora. Por outro lado, apesar do distanciamento social, houve investimento para aquisição de materiais e equipamentos objetivando a implementação de 10 (dez), salas Multifuncionais.

Com dados mais promissores, o período de 2022, a equipe multidisciplinar voltou a atender de forma presencial, às escolas; a continuidade de investimento para aquisição de materiais e equipamentos para implementação de 10 (dez), Salas de Recursos Multifuncionais; realização de Seminário na área da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva; disponibilização de profissionais em cargo efetivo para desenvolver a função de cuidador e de apoio escolar para atender estudantes com

deficiência nas escolas; realização de adaptações nas condições de acessibilidade, em 5 (cinco) escolas municipais.

Concomitante ao atendimento às escolas, a rede municipal de ensino de Porto Velho, dispõe de uma escola Bilíngue, criada em 2013, para atender a comunidade surda e, todas as escolas preveem no projeto político pedagógico o atendimento educacional especializado. E desse modo, busca atender a propositura da normativa legal da meta 4 (quatro) do PME, de maneira que os estudantes consigam ser atendidos dentro das diversidades que abrange o atendimento educacional especializado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente é relevante trazer a baila que a educação especial, importante modalidade da Educação Básica, esteve silenciada e negada, conforme literaturas da área e, em tempos pretéritos vista como uma quimera por muitos que não acreditavam ser possível a presença no mesmo espaço escolar, de pessoas com deficiência compartilhado com outros sem deficiência, mas conforme o caminhar das lutas de ações afirmativas que, lutavam para se desfazer esse conceito e, na contemporaneidade se pode vivenciar resultados positivos, em forma de legislações de asseguram o direito educacional dessas pessoas. E isto tem se reverberado em documentos legais educacionais.

É nesse contexto que o PME vem ao encontro dessa propositura, de além de atender o direito educacional, contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem escolar e permanência das pessoas com deficiência, a partir do momento que busca desenvolver ações que promovam o processo educacional dessas pessoas na rede municipal de educacional, conforme visto no Relatório no período mencionado.

Palavras-chave: Plano Municipal de Educação; Educação Especial e Inclusiva; Deficiência.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Súmula: Política Nacional De Educação Especial Na Perspectiva Da Educação Inclusiva. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 75, p. 269-273, maio/ago. 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 04 de mar. 2023.
- RONDÔNIA. Lei Nº 2.228, de 24 de junho de 2015. Aprova o Plano Municipal de Educação, do Município de Porto Velho para o decênio 2015/2024. Porto Velho, 2015.
- RONDÔNIA. Relatório de Monitoramento do 5ºAno (2019-2020) e 6º Ano (2020-2021) – Plano Municipal de Educação de Porto Velho. Porto Velho, 2021.
- BRASIL, República Federativa do. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.
- BRASIL, República Federativa do. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, 26 jun. 2014.
- Brasília: Imprensa Nacional. 2014.
- BRASIL, República Federativa do. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.
- BRASIL. Constituição Federal (1988). Brasília, DF: Imprensa Oficial, 1988.
- BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.
- Brasília, DF: Imprensa Oficial, 1990.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, nº. 9.394/96. Brasília, DF: Senado Federal, 1996.
- BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.
- Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer? 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006a.
- SASSAKI, Romeu Kazumi. Por Falar em Classificação de Deficiências. Revista Brasileira de Tradução Visual. v. 12, n. 12, 2012. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/forum5-old1.pdf>. Acesso em: 30 de mai. 2023.

Capítulo 33



10.37423/240408920

TRANSFORMAÇÃO DE TVBOX EM MINICOMPUTADOR PARA ESCOLAS MUNICIPAIS

Ivan Cardoso Santos Júnior

Instituto Federal de Sergipe

Diego Lopes Coriolano

Instituto Federal de Sergipe

Fábio Wendell da Graça Nunes

Instituto Federal de Sergipe

Bruno Santos Nascimento

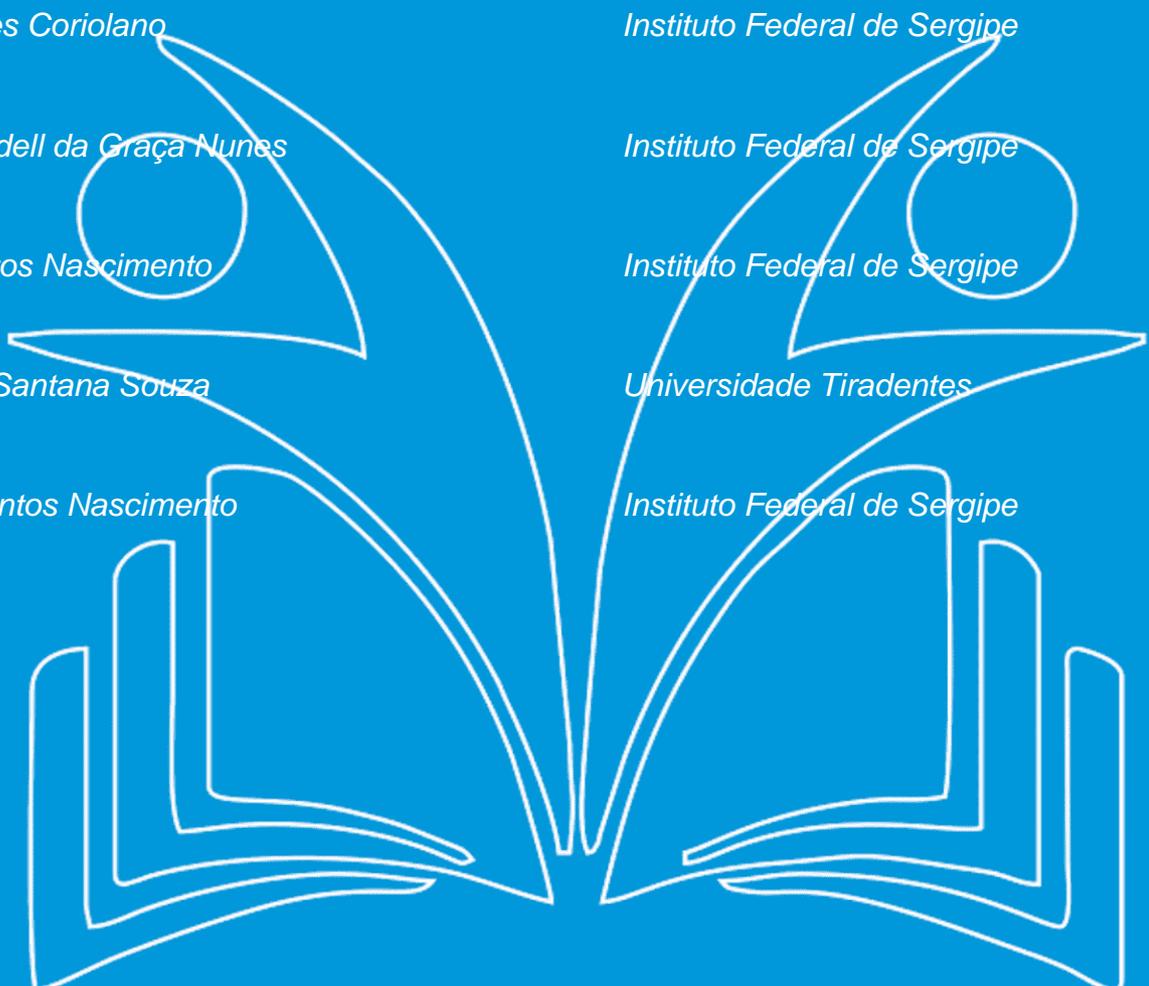
Instituto Federal de Sergipe

Thiago de Santana Souza

Universidade Tiradentes

Ivanildo Santos Nascimento

Instituto Federal de Sergipe



O artigo proposto visa a transformação de equipamentos de TVBOX apreendidos pela Receita Federal em minicomputadores funcionais destinados a escolas municipais. A descaracterização dos dispositivos eletrônicos será realizada de forma sustentável, seguindo métodos adequados de separação e preparação de componentes. O objetivo é reutilizar esses materiais para criar minicomputadores capazes de editar textos, planilhas e acessar a Internet, com ênfase na simplicidade de uso e baixo custo. O projeto busca alinhar-se às linhas de pesquisa da sustentabilidade e inovação tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico. Além disso, a parceria com escolas municipais promove a disseminação do conhecimento e a interação com a comunidade, aumentando a aplicabilidade dos resultados e a inclusão digital. A proposta valoriza a cooperação com parceiros externos, como outras instituições de pesquisa e empresas, para potencializar a transformação dos equipamentos e sua distribuição para fins educacionais, impactando positivamente a sociedade

INTRODUÇÃO

Uma TV Box é apresentada como um dispositivo que possui todos os componentes de um computador, incluindo processador, armazenamento e memória RAM. O projeto promove a descaracterização desse dispositivo ao substituir o sistema operacional, permitindo assim que ele seja utilizado para diversas finalidades, como educação em robótica nas escolas, triagem no Sistema Único de Saúde (SUS), programação de jogos, projetos de desenvolvimento web nas escolas e educação em informática para idosos. Essa iniciativa busca proporcionar uma nova forma de aprendizado e ampliar o acesso à informática. Além disso, atender às demandas por alternativas de ensino online em plataformas educacionais (CONIF, 2022).

A evolução da prática de fazer um "gato" (ou gambiarra), que consiste em furtar energia elétrica por meio de ligações clandestinas, e como isso levou ao surgimento do termo "gatonet", referindo-se ao acesso ilegal a canais de TV por assinatura. Inicialmente, o "gato" envolvia a instalação de antenas e decodificadores para obter acesso a conteúdo de TV por assinatura a preços mais acessíveis. Com o aumento da demanda por entretenimento em várias telas, a pirataria se adaptou, especialmente na era do streaming e dos serviços sob demanda, estendendo-se também a bairros nobres. A tendência mais recente é o uso das chamadas "TVs Box", que oferecem uma ampla seleção de opções de entretenimento praticamente ilimitadas (VEJA, 2021).

Nos últimos anos, testemunhamos uma revolução tecnológica que afetou profundamente a forma como consumimos conteúdo de mídia e interagimos com a tecnologia. Um dos protagonistas dessa transformação é a TV Box, um dispositivo que evoluiu significativamente e se transformou em um mini computador multifuncional. No seu início, as TV Boxes eram simples receptores de sinal de televisão. Sua principal função era permitir que as pessoas assistissem a canais de televisão através da internet, geralmente por meio de serviços de streaming. No entanto, à medida que a tecnologia avançava, esses dispositivos começaram a se reinventar (G1, 2023).

A primeira grande mudança na evolução das TV Boxes foi a incorporação de sistemas operacionais mais avançados, como o Android. Isso transformou esses aparelhos em plataformas versáteis, capazes de rodar uma variedade de aplicativos e serviços, não se limitando apenas à televisão. Os usuários agora podiam acessar redes sociais, jogar games, navegar na web e até mesmo trabalhar, tudo a partir de suas TV Boxes. Com o tempo, a capacidade de processamento das TV Boxes aumentou, juntamente com a qualidade de imagem e som. Isso permitiu que esses dispositivos se tornassem centrais para a experiência de entretenimento em casa, proporcionando a reprodução de vídeos em alta resolução e

som surround. A transformação em mini computadores multifuncionais se consolidou com a capacidade de instalar aplicativos personalizados e armazenar conteúdo localmente.

Além disso, a conectividade também desempenhou um papel fundamental nessa evolução. As TV Boxes agora oferecem uma variedade de opções de conectividade, como Wi-Fi, Bluetooth, e até mesmo portas USB e Ethernet, tornando-as verdadeiros centros de controle para dispositivos domésticos inteligentes. Você pode controlar suas luzes, termostato e câmeras de segurança, tudo a partir da mesma TV Box que usava apenas para assistir TV. A integração de assistentes de voz, como a Siri da Apple ou o Google Assistant, adicionou uma camada extra de funcionalidade, permitindo que os usuários controlem seus dispositivos com comandos de voz simples. Isso não apenas tornou as TV Boxes mais acessíveis, mas também as transformou em assistentes pessoais digitais para tarefas do dia a dia. Em resumo, a evolução da TV Box de um simples receptor de sinal de televisão para um mini computador multifuncional é uma demonstração clara do poder da inovação tecnológica. Esses dispositivos agora desempenham um papel central em nossas vidas digitais, abrindo um mundo de possibilidades de entretenimento, produtividade e conectividade. À medida que continuam a evoluir, é emocionante pensar no que o futuro reserva para esses minicomputadores multifuncionais.

A parceria com escolas municipais é fundamental para garantir que os minicomputadores atendam às necessidades educacionais específicas. Ações cooperativas com parceiros externos, como outras instituições de pesquisa e empresas, enriquecem o projeto ao agregar expertise e recursos adicionais. Essas colaborações ressaltam a capacidade do projeto de atuar em um contexto mais amplo, fortalecendo seu potencial de impacto.

No contexto mais amplo, este projeto transcende a mera pesquisa e se transforma em uma iniciativa transformadora. A transformação de TVBOXs em minicomputadores para uso educacional demonstra o compromisso com a inovação e a sustentabilidade, enquanto aborda problemas reais enfrentados pelas escolas municipais e pela sociedade em geral. O projeto não apenas se alinha com as linhas de pesquisa do edital, mas também transcende suas expectativas ao oferecer uma solução prática, eficaz e ambientalmente consciente.

O potencial deste projeto para gerar resultados concretos e impactantes é evidente. Ao transformar dispositivos anteriormente desconsiderados em ferramentas de aprendizado, o projeto capacita escolas municipais a proporcionar uma educação mais rica e inclusiva. Simultaneamente, a abordagem sustentável promove práticas responsáveis de reutilização de eletrônicos, contribuindo para um futuro mais ecológico. A proposta deste projeto exemplifica a pesquisa aplicada em sua forma mais

significativa, traduzindo conhecimento em ações tangíveis que beneficiarão as escolas, a sociedade e o meio ambiente.

Assim, a transformação de TVBOXs em minicomputadores é mais do que uma resposta aos desafios atuais; é uma afirmação de compromisso com a educação, a sustentabilidade e a inovação. O projeto responde diretamente às linhas de pesquisa propostas no edital, oferecendo uma abordagem multifacetada que visa o progresso educacional e a responsabilidade ambiental. O impacto potencial é vasto, promovendo uma educação mais inclusiva e consciente, ao mesmo tempo em que contribui para um futuro mais sustentável e tecnologicamente acessível.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver e implementar um processo de transformação de TVBOXs em minicomputadores funcionais, visando suprir a carência de recursos tecnológicos nas escolas municipais e promover a reutilização sustentável de eletrônicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar os componentes eletrônicos dos TVBOXs passíveis de reutilização no processo de transformação.
- Desenvolver um método eficaz de descaracterização dos TVBOXs, assegurando a remoção completa das funcionalidades originais.
- Projetar e implementar modificações nos TVBOXs descaracterizados para permitir sua funcionalidade como minicomputadores.
- Avaliar a viabilidade técnica e econômica do processo de transformação em escala, considerando aspectos como custos, tempo e recursos necessários.
- Realizar testes de funcionalidade nos minicomputadores resultantes, garantindo que possam ser utilizados para edição de textos, planilhas e acesso à Internet.
- Estabelecer parcerias com escolas municipais para a implementação piloto dos minicomputadores, coletando feedback dos usuários.
- Analisar o impacto ambiental da reutilização dos TVBOXs, comparando a redução do lixo eletrônico em relação a métodos tradicionais de descarte.

- Documentar todo o processo de transformação e implementação dos minicomputadores, fornecendo um guia prático para a replicação da abordagem em outras instituições.

METODOLOGIA

Este estudo empregou uma abordagem de pesquisa mista, combinando elementos de pesquisa qualitativa e quantitativa para alcançar uma compreensão abrangente dos processos envolvidos na transformação de TVBOXs em minicomputadores funcionais, bem como de seu impacto na educação e no meio ambiente. O projeto foi conduzido em colaboração com escolas municipais, estabelecendo um ambiente prático para implementação e coleta de dados.

Tipo de Pesquisa e Desenho: Este estudo adotou uma abordagem de pesquisa mista, integrando elementos qualitativos e quantitativos para uma compreensão abrangente dos processos envolvidos na transformação de TVBOXs em minicomputadores funcionais e seu impacto na educação e no meio ambiente. O desenho da pesquisa foi exploratório e sequencial, permitindo uma análise em camadas dos processos envolvidos.

Este desenho exploratório foi fundamental para investigar aspectos técnicos, educacionais e ambientais da transformação dos TVBOXs. A abordagem sequencial possibilitou uma análise gradual das etapas envolvidas, desde a identificação dos componentes reutilizáveis até a implementação piloto nas escolas. Isso permitiu uma compreensão holística do fenômeno estudado.

A população alvo incluiu alunos, professores e especialistas em tecnologia e sustentabilidade. Alunos e professores foram participantes diretos, enquanto os especialistas contribuíram com conhecimentos técnicos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa. A amostra foi selecionada de forma a representar adequadamente a diversidade de experiências e perspectivas presentes nas escolas municipais.

Além disso, dados secundários, como métricas de desempenho dos minicomputadores e registros de uso nas escolas, foram incluídos na coleta. Isso permitiu uma avaliação objetiva dos resultados obtidos a partir da implementação dos minicomputadores nas escolas.

Descaracterização dos TVBOXs: Uma etapa crítica deste estudo foi a descaracterização segura dos TVBOXs, assegurando que esses dispositivos se tornassem seguros para reutilização. Isso envolveu a desmontagem cuidadosa dos TVBOXs para acessar os componentes internos. Em seguida, foi realizado um apagamento seguro de todos os dados armazenados nos dispositivos, garantindo a proteção da privacidade.

A desativação completa das funcionalidades originais dos TVBOXs foi efetuada, impedindo que eles fossem utilizados para outros fins que não fossem a educação. A realização de testes de segurança foi uma etapa fundamental para garantir que a descaracterização fosse eficaz e que não houvesse riscos de falhas ou vazamento de informações. A equipe de pesquisa contou com especialistas em segurança da informação para conduzir esses testes de forma rigorosa e confiável.

Por meio dessas medidas detalhadas, asseguramos que a descaracterização fosse realizada de maneira completa e segura, atendendo a todos os padrões de proteção de dados e privacidade.

RESULTADOS

A transformação de TVBOX em minicomputador através da instalação do Linux tem despertado crescente interesse na comunidade tecnológica. Pesquisadores têm explorado os benefícios dessa conversão, como a ampliação das capacidades de computação, acesso a uma variedade de aplicativos e maior controle sobre o dispositivo. A literatura também aborda os casos de uso potenciais, incluindo streaming de mídia, navegação na web e até mesmo projetos de IoT (Internet das Coisas), enfatizando a versatilidade e a adaptabilidade dessa abordagem. Na revisão, foram selecionados, para leitura, *sites* com ênfase no ramo da tecnologia, *sites* como TECMUNDO, DIDÁTICA TECH, cujo estudo destaca a facilidade de instalação do Linux em dispositivos baseados em Android, bem como os desafios técnicos e as possíveis limitações de hardware.

Para realização do projeto foram utilizados equipamentos de informática disponibilizados pelo Instituto Federal de Sergipe - Campus Lagarto além das TV's box que tem todos elementos de um computador, como processador, armazenamento e memória RAM. A descaracterização realizada pelo projeto se concretiza mediante a substituição do sistema operacional, no qual o sistema Android é removido e substituído pelo sistema operacional Linux. Essa troca fundamental redefine a funcionalidade do dispositivo, permitindo uma gama expandida de usos e recursos. A instalação do Linux abre portas para personalização avançada e desenvolvimento de aplicativos, estabelecendo uma nova identidade para o TVBOX como um minicomputador versátil. Este processo de transformação destaca a flexibilidade dos dispositivos eletrônicos e as possibilidades oferecidas pela comunidade de software de código aberto.

Tabela 1 – Lista de materiais.

EQUIPAMEN TO
TVBOX MXQ 4K
TECLADO
MONITOR
MOUSE

Fonte: Autor, 2024.

A TV box MXQ 4K é um dispositivo multifuncional que oferece uma ampla gama de recursos e funcionalidades. Projetada para transformar uma televisão convencional em uma smart TV, a MXQ 4K permite acesso a uma variedade de conteúdos de entretenimento, como streaming de vídeo em alta resolução. Além disso, sua capacidade de reprodução de mídia em 4K oferece uma experiência de visualização imersiva e de alta qualidade. Com suporte para diferentes aplicativos e sistemas operacionais, como Android e Linux, a MXQ 4K se destaca como uma solução versátil para atender às necessidades de entretenimento e conectividade dos usuários.



Figura 1: TVBOX MXQ 4K

Fonte: Autor

ETAPAS DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA OPERACIONAL LINUX.

Para configurar o Tv Box MXQ Pro 4K, são necessários alguns materiais específicos. Primeiramente, é preciso um sdcard, no processo foi utilizado um sdcard com o armazenamento de 16 GB, que será utilizado no processo de instalação do sistema operacional na tv box . Além disso, é indispensável um teclado USB e um mouse USB para facilitar a navegação e interação com o dispositivo. Para exibir o conteúdo, um monitor com cabo HDMI conectado ao Tv Box é essencial. Por fim, a fonte de alimentação de 5V 2A, disponível na caixa da Tv Box, garante energia suficiente para o funcionamento adequado do dispositivo, como mostra a figura 2 abaixo.



Figura 2: Materiais de instalação

Fonte: Autor

Primeiramente, no processo de instalação do sistema operacional Linux na TV Box MXQ Pro 4K. Uma etapa fundamental é a instalação do software Win32 Disk Imager no computador, o qual desempenha um papel crucial no processo. Esse programa permite a instalação direta do Linux e da imagem de outro programa chamado multitool na TV Box, eliminando a necessidade de utilizar um cartão de memória para o sistema operacional. Essa abordagem simplifica o processo de configuração e torna a TV Box pronta para uso com o Linux imediatamente após a instalação sem a necessidade do cartão de memória plugado. A figura 3 abaixo mostra esse processo de instalação no sdcard utilizando o win32 disk imager.

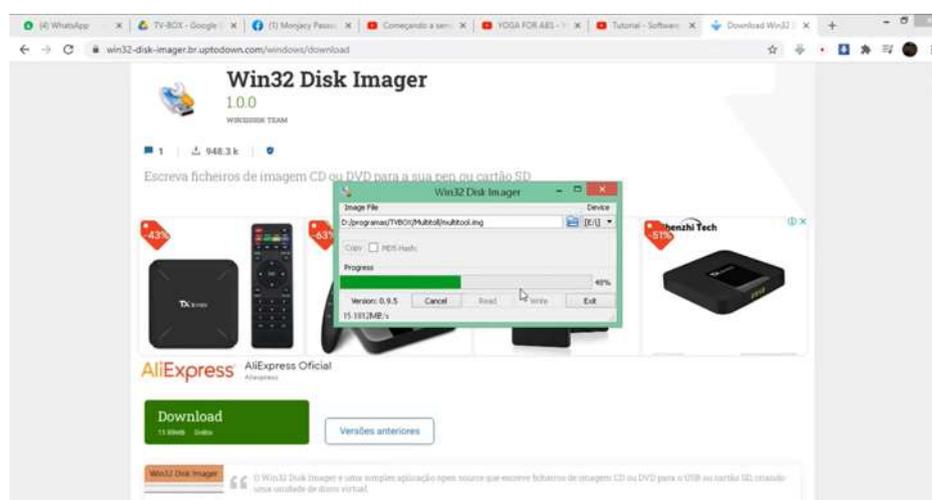


Figura 3: instalação do linux e multitool no sdcard utilizando o win32 disk imager

Fonte: Autor

O próximo passo consiste em conectar o cartão de memória na TV Box, teclado, mouse, fonte e o HDMI do monitor onde será exibido as instruções para iniciar o processo de instalação do sistema operacional, como mostra a figura 4 abaixo. Durante essa etapa, o Linux será copiado do cartão de memória para a tvbox, esse processo é destacado abaixo na figura 5. Esse procedimento permite que

o sistema operacional seja transferido de forma eficiente para o dispositivo, garantindo uma configuração adequada.



Figura 4: Teclado, mouse e HDMI do monitor conectados na TV box

Fonte: Autor



Fonte: Autor

Após a conclusão desse procedimento, a TV Box estará totalmente preparada com o sistema operacional Linux, eliminando a necessidade contínua do cartão de memória. Isso significa que o dispositivo estará pronto para uso imediato, sem a dependência do cartão de memória para funcionar conforme as necessidades do usuário, conforme mostra a figura 6 abaixo com a tela inicial do linux.



Figura 6: Tela inicial do linux instalado na TVbox

Fonte: Autor

CONCLUSÕES

Este projeto demonstrou a viabilidade e os benefícios da transformação de TVBOXs em minicomputadores funcionais por meio da descaracterização e substituição do sistema operacional Android pelo Linux. Utilizando os recursos do Instituto Federal de Sergipe - Campus Lagarto, incluindo equipamentos de informática e as TVBOXs MXQ 4K, foi possível redefinir a funcionalidade desses dispositivos para ampliar seu uso em contextos educacionais e promover a inclusão digital.

A instalação do Linux nas TVBOXs permitiu a personalização avançada e o desenvolvimento de aplicativos, transformando os dispositivos em ferramentas versáteis e adaptáveis às necessidades educativas. O uso do software Geany, como parte do sistema Linux instalado, reforçou a funcionalidade dos dispositivos como plataformas de programação e edição de texto, oferecendo suporte a diversas linguagens e a possibilidade de extensão por meio de plugins.

Este processo não apenas sublinha a flexibilidade dos dispositivos eletrônicos e a eficácia da comunidade de software de código aberto, mas também estabelece um precedente para futuras iniciativas de reciclagem tecnológica e educação tecnológica. Os ajustes subsequentes, incluindo a instalação de programas adicionais para suprir as limitações do processador, destacam a importância de adaptar as soluções tecnológicas às condições específicas do hardware disponível, garantindo assim o máximo desempenho sem comprometer a funcionalidade geral do sistema.

Portanto, a transformação dos TVBOXs em minicomputadores funcionais ilustra uma estratégia eficaz para a utilização de tecnologias existentes de maneira sustentável e educativa, contribuindo para a redução de resíduos eletrônicos e o avanço da inclusão digital em ambientes educacionais. Este estudo

serve como um modelo para futuras investigações e aplicações na intersecção da tecnologia, educação e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, Clédison José; MENDONÇA, Jane Corrêa Alves. TvBox: ferramenta para o aperfeiçoamento no processo de divulgação da Universidade Federal da Grande Dourados aos alunos de ensino médio, a partir de computadores em desuso. Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review), v. 14, n. 7, p. 11212-11228, 2023.

GOMES, JOÃO PAULO DE T.; INNOCENTINI, MURILO DANIEL DE MELLO. ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA UTILIZAÇÃO DE INTERNET DAS COISAS (IoT) NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR.

SANTIAGO, Gabriel dos Reis. Streaming de vídeo e práticas abusivas: em que medida a prática adotada pelas empresas fornecedoras de streaming de vídeo pode ser caracterizada venda-casada nos termos do art. 39, I, CDC.

MENDES, Clayton Silva. A alfabetização científica na educação brasileira: desafios e perspectivas. 2022.

COBRA, Marcos; BRAGA, Ryon. Marketing educacional. Marcos Cobra Editora Ltda, 2004.

COLOMBO, S. S. et al. Marketing educacional em ação: estratégias e ferramentas. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SILVA, Andrezza et al. Reutilização do lixo eletrônico da Universidade Tiradentes. Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-SERGIPE, v. 2, n. 1, p. 63-70, 2014.

DIDÁTICA TECH. Linux em dispositivos móveis e embarcados: smartphones e IoT. Disponível em: <https://didatica.tech/linux-em-dispositivos-moveis-e-embarcados-smartphones-e-iot/>. Acesso em: 21 mar. 2024.

TECMUNDO. Projeto da Anatel transforma TV Box pirata em PCs para escolas. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/produto/235161-projeto-anatel-transforma-tv-box-pirata-pcs-escolas.htm>. Acesso em: 21 mar. 2024.

IFPA. Projeto de extensão do IFPA transforma TV Box em minicomputadores para escolas. Disponível em: <https://portal.redefederal.org.br/noticias/noticias/geral/projeto-de-extensao-do-ifpa-transforma-tv-box-em-minicomputadores-para-escolas>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CANAL TI BIZURADO. Instalando Linux na TV Box MXQ Pro 4K. [Vídeo]. YouTube, publicado em 21 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-jCgbhX5NNU>. Acesso em: 21 mar. 2024.

VEGA DATA. Instalando Linux em Tv box com RK322x! (Armbian no MXQ e outras BOXs= similares). [Vídeo]. You Tube, publicado em 10 de agosto de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R0zjwQG2iE4>. Acesso em: 21 mar.2024.

DIO. TV Box: ela pode virar um servidor Linux. Disponível em: <https://www.dio.me/articles/tv-box-ela-pode- virar-um-servidor-linux>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SERVIÇOS.SBV.IFSP. Tutorial de criação de mídia e de instalação de Linux Armbian Tv Box MXQ Pro 4K. Disponível em:

<https://servicos.sbv.ifsp.edu.br/instaladores/tvbox/Tutorial%20de%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20m%C3%ADdia%20e%20de%20instala%C3%A7%C3%A3o%20de%20Linux%20Armbian%20Tv%20Box%20MXQ%20Pro%204K.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CANAL TI BIZURADO. Como Indentificar o modelo da sua Tv box para instalar o linuxstalar o Linux. [Vídeo]. YouTube, publicado em 19 de setembro de 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cj0RDDG1K8Q>. Acesso em: 22 mar.2024.

TECLINUX. Os 9 melhores editores de texto para aumentar sua produtividade no Linux. Disponível em: <https://teclinux.com/os-9-melhores-editores-de-texto-para-aumentar-sua-produtividade-no-linux/>. Acesso em: 21 mar. 2024.

VIVA O LINUX. Como instalar Linux na TV Box. Disponível em:

<https://www.vivaolinux.com.br/topico/Ubuntu-e-Kubuntu/Como-instalar-linux-na-Tv-Box>. Acesso em: 21 mar. 2024.

Capítulo 34



10.37423/240408922

PROFISSÃO DOCENTE: DILEMAS E DESAFIOS

Daniele Bolsan Marchetto

Universidade de Cuiabá

Edenar Souza Monteiro

Universidade de Cuiabá



Os primeiros passos na profissão são os mais desafiadores, e as teorias e conhecimentos acadêmicos servem como suporte para entender melhor o que está se passando na prática. No entanto, cabem questionamentos pertinentes ao assunto: os professores apresentam formação acadêmica capaz de lhes oferecer esse embasamento e a reflexão de forma eficaz? Como se define o percurso desses professores que, ao se depararem com situações diárias desafiadoras, sentem-se perdidos e desmotivados?

Este artigo, elaborado com base em pesquisas narrativas, busca conhecer a contribuição da academia para o percurso docente, enfocando dilemas e desafios de professores que experienciam a profissão nos anos iniciais da Educação Básica. Para esse objetivo, foram explanadas as origens da profissão docente e seus percalços, dialogando com a experiência dos professores que participaram da pesquisa. O instrumento de coleta de dados foi a Pesquisa Narrativa de Formação, que se ancorou em Souza (2006), que aponta que elas oportunizam compreender o processo e percurso de formação do sujeito.

O uso da investigação narrativa como opção metodológica possibilita ao sujeito pesquisado a organização de ideias via relato escrito ou oral, reconstruir e dar uma visão pessoal às suas experiências de vida de modo reflexivo, promovendo a compreensão de sua própria prática. Os sujeitos, ao escreverem ou relatarem suas experiências de vida e/ou profissionais, permitem revelar saberes construídos nas experiências vividas, que são fundamentais para sua formação. Esses sujeitos, ao se expressarem, podem nos possibilitar a compreensão de sua visão de mundo, de educação, de ensino, de aprendizagem, e, por conseguinte, de sua ação pedagógica, que está imbricada na sua prática. A Investigação narrativa permite observar que falar de si, escrever sobre si e refletir sobre si são elementos importantes para compreender quem são como docentes e o que fazem sendo docentes (Souza, 2006).

Os sujeitos deste estudo foram 10 professores, egressos do curso de Pedagogia UNIC/Cuiabá, que já atuam na Educação Básica da rede pública municipal. Para a definição desses sujeitos, deu-se prioridade àqueles que exercem a profissão em sala de aula regular. A coleta de dados ocorreu via entrevista narrativa, quando os sujeitos foram levados a expor sua experiência no início de carreira; os desafios frente à prática docente; e as dificuldades apresentadas por eles.

ORIGEM DA DOCÊNCIA

Na Antiguidade, os primeiros a repassar conhecimento de forma empírica foram os filósofos que viviam na Grécia Antiga, que buscavam explicações sobre a existência e debruçavam-se sobre estudos e observações acerca da vida, sendo considerados mestres da retórica e da oratória, exercendo grande influência sobre seus seguidores.

Séculos mais tarde, já no Brasil, no período colonial, os jesuítas dominavam a educação e catequizavam os índios, ensinando-lhes sua cultura como instrumento de controle e dominação. Havia as escolas com o método jesuítico para os filhos dos nobres e a educação era pautada no *ratio studiorum* que era o plano e organização de estudos da Companhia de Jesus. Portanto, inicialmente a educação e a docência no Brasil estavam pautadas na Igreja, pois esta detinha grande influência sobre a educação e determinava o que deveria ser estudado. Nesse processo, os docentes eram leigos e religiosos que se dedicavam à atividade docente; como aponta Nóvoa (1995),

a função docente desenvolveu-se de forma subsidiária e não especializada, constituindo uma ocupação secundária de religiosos ou leigos das mais diversas origens. A gênese da profissão de professor tem lugar no seio de algumas congregações religiosas, que se transformaram em verdadeiras congregações docentes. Ao longo dos séculos XVII e XVIII, os jesuítas e os oratorianos, por exemplo, foram progressivamente configurando um corpo de saberes e técnicas e um conjunto de normas e valores específicos da profissão docente (Nóvoa, 1995, p. 15-16).

Durante um período de 210 anos, a educação estava configurada assim. No século XVIII, a educação jesuítica entrou em decadência. O Marquês de Pombal expulsou os jesuítas do Brasil, pois acreditava que eles estavam se fortalecendo, acumulando riquezas e diminuindo o poder da Coroa Portuguesa. Nessa manobra, a educação passou por mudanças drásticas, sendo agora considerada autoritária, enciclopédica e disciplinar pelo

Estado, ocasionando um ensino de má qualidade por 10 anos; as aulas eram ministradas por professores mal preparados e sob controle estatal.

As tentativas de formação de professores ocorreram em 1820, com a criação da primeira instituição de formação de professores do Brasil pelo método Lancaster, criado por Joseph Lancaster, cujo objetivo era ensinar a um maior número de alunos, usando poucos recursos, em pouco tempo e com qualidade. Contudo, Lancaster amparou seu método no ensino oral da repetição e memorização e

nessa metodologia não se esperava que os alunos tivessem originalidade ou estímulo intelectual na atividade pedagógica, mas disciplina mental e física.

Foram muitas formas e tentativas de formar professores e modelos da profissão, como a criação de Escolas Normais, porém só eram admitidos homens. Nessa época, o prestígio da docência era pequeno e associado a baixos salários; então, a partir do surgimento da indústria, houve desfalque na educação, pois os homens vão para as fábricas e a mulher então, passa a frequentar a Escola Normal, que passou a se chamar Habilitação para o Magistério, tornando-se um curso de nível médio, frequentado exclusivamente por mulheres. O cenário continuava, infelizmente, de pouco prestígio e remuneração, pois as mulheres não tinham reconhecimento no campo social e se submeteram a uma remuneração baixa, porém ao longo dos anos muitas lutas foram travadas em prol da valorização da profissão e de melhores condições salariais e de trabalho; os desafios se estendem até os dias atuais, com a busca por situações melhores no campo educacional e a valorização do docente.

A história da docência é marcada por muitos desafios e são enfrentados até os dias atuais. Embora tenha se destacado nos últimos anos, com o intuito de se aproximar do que é estabelecido pela recomendação OIT/Unesco em 1996, a educação não atingiu os padrões mínimos necessários para que a docência como responsabilidade pública atenda aos milhões de estudantes.

No Brasil, houve também tentativas de valorização por parte do governo, destacando-se mais recentemente a lei que instituiu um piso salarial e o decreto da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, liderada pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); infelizmente, essas mudanças não foram suficientes para mudar o quadro da educação brasileira, e as avaliações internacionais mostram que o rendimento escolar continua baixo e que os problemas permanecem grandes.

Gatti e Barreto (2009, p. 8), especialistas em educação e pesquisadoras da Fundação Carlos Chagas, afirmam:

Tais desafios se tornam mais que urgentes porque, sem professores valorizados e continuamente qualificados, o direito a uma educação de qualidade para todos não será uma realidade em nosso país, o que pode retardar a consecução de metas de qualidade na educação que são imprescindíveis para o desenvolvimento do país (Gatti; Barreto, 2009, p. 8).

Portanto, a educação e a docência são a base para que o país se desenvolva, e as políticas devem priorizá-las, pois, de acordo com Tardif (2007), os professores constituem, em razão do seu número e da função que desempenham, um dos mais importantes grupos ocupacionais e uma das principais

peças da economia das sociedades modernas, o que nos leva a constatar que o professor é o principal agente transformador da sociedade, e sua valorização é imprescindível.

OS DILEMAS E DESAFIOS

Os desafios enfrentados e as exigências do mundo contemporâneo são inúmeros, reforçados com a desvalorização da profissão; com recursos e estruturas escassos, o professor vê-se por vezes sobrecarregado por constantes cobranças e responsabilidades. E, ao sair da academia, o profissional se depara com os dilemas e desafios que precisa enfrentar para desenvolver sua prática.

A professora S. B. M. demonstra sua insatisfação com a profissão e expõe que “ Como professora, eu me sinto frustrada por que sempre imaginei que poderia contribuir muito com a formação e o aprendizado das crianças, mas os obstáculos que temos que superar todos os dias são muito complicados. Os problemas são a falta de recursos, materiais pedagógicos, problemas de gestão, falta de formação continuada e famílias que não dão o devido valor à educação para os seus filhos.”

Percebe-se claramente na fala da professora que a falta de suporte e incentivo e as dificuldades diárias causam desmotivação e sensação de impotência perante a necessidade de formação de seus alunos, e o resultado desse quadro é por vezes a desistência da carreira ou a falta de motivação para lecionar. Tardiff (2007, p. 58) fala sobre a importância dos saberes da profissão e o quanto esses saberes são o suporte para os professores.

Saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana, saberes esses que dela provêm de uma maneira ou de outra e servem para resolver os problemas dos professores em exercício, dando sentido às situações de trabalho que lhe são próprias. Porém os professores constroem esses saberes com o tempo ao longo de sua experiência em sala.

A professora F. F. P. enfatiza que a profissão é muito desafiadora: “É bastante desafiadora a tarefa de ensinar, pois não há valorização da profissão. Muitas vezes você precisa ser multiprofissional para dar conta de tantas dificuldades apresentadas pelos alunos atualmente. Sem falar que o trabalho é agregado de outras funções que fazem parte do ofício”.

A professora A. M. P. explicita os desafios atuais: “Os desafios sempre foram falta de infraestrutura, materiais didáticos para prender a atenção dos alunos, falta de alunos e pais compromissados com a educação; baixo salário somado à desvalorização da carreira, o que faz com que muitos aumentem seus turnos de trabalho ou assumam funções extras. Outra dificuldade é conciliar atividades profissionais e pessoais do dia a dia, pois o professor leva muito trabalho para casa.”

A professora I. S. L. relata que “tenho muito que aprender; sinto-me feliz, mas um pouco frustrada pela não valorização que temos”.

Os desafios constantes, a falta de valorização, as condições de trabalho, são obstáculos constantes apresentados na docência. Os dilemas da profissão docente se apresentam logo no início da carreira, por ser esse um período de tensões e aprendizagens intensas, em contextos geralmente desconhecidos, onde se adquire o conhecimento profissional que possibilita a sobrevivência na profissão. As primeiras experiências vivenciadas pelos profissionais em início de carreira têm influência direta sobre sua decisão de continuar ou não na profissão, porque esse é um período marcado por sentimentos contraditórios que desafiam cotidianamente o professor e sua prática docente.

Pimenta (2006, p. 11) aponta que “é um período realmente importante na história profissional do professor, determinando inclusive seu futuro e sua relação com o trabalho”.

O CURSO DE PEDAGOGIA E SUA CONTRIBUIÇÃO NA DOCÊNCIA

O curso de Pedagogia surgiu na década de 1930 e passou por diversas fases e modificações; hoje apresenta a estrutura de licenciatura plena e uma grade voltada a matérias teóricas e relacionadas com Educação Infantil, Ensino Fundamental e EJA, além das disciplinas ligadas à inclusão, como Libras e Educação Inclusiva; há no curso também os estágios supervisionados e atividades como seminários. O curso de Pedagogia deve ser um suporte importante para a profissão, conforme ressalta a professora M. F. A.: “Quando iniciei minha vida acadêmica, minhas expectativas eram de que na faculdade eu viesse aprender teorias as quais subsidiassem minha prática. Graças aos meus mestres e à faculdade que eu fiz, pude aprender como desenvolver meu trabalho em sala. As oficinas, aulas em campo, estágios supervisionados colaboraram para a minha realização profissional”.

A professora F. F. P. argumenta que: “escolhi a profissão por influência da minha mãe, que foi professora muitos anos. Comecei em sala de aula antes mesmo de cursar Pedagogia, trabalhando com aulas particulares, e então decidi fazer o curso. No começo, senti um pouco de decepção, algumas coisas não eram como imaginava. Porém refleti e ajustei alguns pensamentos em relação ao curso. Foi então que as disciplinas foram ficando mais claras e mais significativas para mim. Com o passar do tempo, o curso foi ficando mais interessante e com várias dinâmicas que iam me encantando”.

A professora L. J. P. enfatiza as dificuldades em início de carreira: “Quando eu comecei, foram muitos desafios; saí da faculdade sem rumo e sem noção do que me esperava. Logo fui trabalhar em uma escola pública e encarei a realidade, mas consegui superar e continuo superando os desafios”.

A professora N. B. S. elenca os principais desafios em seu início de carreira: “Os principais desafios foram falta de experiência na prática pedagógica, de lidar com situações de conflito na sala de aula, desenvolver metodologias de trabalho com a inclusão dentro do ambiente escolar. Insegurança pela falta de qualificação para lidar com as dificuldades nas aprendizagens dos alunos”.

A professora H. M. K. demonstra relação entre a teoria e a prática: “Esse período vivido como professora trouxe-me muito conhecimento, pois o que aprendi durante o período de faculdade na parte teórica agregou muito na prática em sala de aula, porém no dia a dia dentro da escola aprendi e aprendo mais ainda. A cada dia surgem situações diferentes para lidar. Então, a prática está sempre sendo embasada pela teoria”.

Analisando as falas das professoras, fica evidente que o curso propicia uma base teórica; agregada a prática, é somada com as experiências nas escolas. Na fase acadêmica, a prática é experienciada no momento dos estágios, quando o aluno assume uma sala de aula.

Algumas professoras pesquisadas ressaltam que fizeram Magistério anteriormente e que o curso de Pedagogia veio acrescentar; também possuíam experiências anteriores ao curso, o que demonstra que seus conhecimentos se tornaram mais embasados quando entraram na faculdade.

A professora G. K. T. afirma: “Impulsionada pela paixão em educar, pois já atuava em sala de aula quando ingressei no curso de Pedagogia, minhas expectativas para o curso eram grandes e eu imaginava que a faculdade me daria “receitas” de como melhorar minhas aulas. Porém constatei que as disciplinas teóricas desconstruíram tudo aquilo que julgava saber sobre educação. E aquilo que, no início, me deixara insatisfeita foi o que serviu de base para o aperfeiçoamento (constante) da minha prática profissional. Assim, minhas expectativas do curso em si foram superadas, diante da minha ideia distorcida de prática pronta”.

Diante das falas das professoras, percebe-se o quanto a prática aliada à teoria é essencial para que o aprendizado de fato ocorra. Pimenta (1999, p. 15) resalta a importância de uma formação eficiente de professores:

E, então, para que formar professores? Contrapondo-se a essa corrente de desvalorização profissional do professor e às concepções que o consideram simples técnico reproduzidor de conhecimentos e/ou monitor de programas pré-elaborados, tenho investido na formação de professores, entendendo que na sociedade contemporânea cada vez mais se torna necessário o seu trabalho enquanto mediação nos processos constitutivos da cidadania dos alunos para o que concorre a superação das desigualdades e dos fracassos escolares. O que

me parece, impõe a necessidade de repensar a formação de professores (Pimenta,1999, p. 15).

A profissão da docência em si, como aponta a autora, é transformadora, admirável e traz em seu bojo a mudança para o futuro, a cidadania e a inclusão. Os professores, apesar de toda a dificuldade mencionada, sabem da importância do seu trabalho e de sua relevância social.

A professora S. B. M. demonstra seu compromisso em relação à formação de seus alunos: “Eu estou trabalhando na área há três anos, gosto muito de estar em sala, da forma como facilita a aprendizagem dos meus alunos, mas gostaria de fazer muito mais. Minha expectativa é contribuir com a aprendizagem das crianças que fizerem parte dos locais em que eu esteja trabalhando, auxiliando nos conhecimentos que eles possam adquirir de forma lúdica e ética”.

A professora A. C. M. explicita seus anseios com relação à profissão: “Já trabalho há dois anos na área, estou me aprimorando, buscando realizar um trabalho que contribua e facilite o aprendizado das crianças que estão sob a minha responsabilidade. Sonhava com o momento em que assumiria uma sala de aula, mas tinha muitas dúvidas e um pouco de medo. As dúvidas se amenizaram, mas a realidade não é fácil e no final consegui fazer um trabalho bom que melhorará muito.

A professora C. L. O. ressalta: “Optei por essa profissão porque considero uma das mais importantes profissões, pois todas as demais passam pelas mãos de um professor. Formar, construir um futuro cidadão é muito importante, sinto-me orgulhosa por poder contribuir com o desenvolvimento social, cultural e a criticidade dos estudantes, que são o futuro do Brasil. Apesar das dificuldades que enfrentamos, é muito bom ver o progresso no processo de aprendizagem da criança”.

A professora M. H. S. complementa: “Quando trabalhamos com amor, vemos resultados muito bons em nosso trabalho, principalmente quando ensinamos a um aluno que não sabe quase nada e ao final do ano aprende a ler; é uma satisfação muito grande, não pelo salário, mas pelo resultado do nosso trabalho”.

Destarte, de acordo com as falas das professoras, o comprometimento, a dedicação e a persistência estão presentes em suas atitudes, a busca por fazer um bom trabalho é evidente e o foco é o desenvolvimento e a construção da cidadania ética, do desenvolvimento pessoal e cognitivo de seus alunos; no entanto, em seu início de carreira, fica evidenciada a importância da relação teoria-prática na formação do educador.

CONSIDERAÇÕES

Os desafios e dificuldades são apontados pelos professores, que explicam que durante o período de formação os conhecimentos obtidos não foram suficientes, podendo refletir na prática. Essa questão corrobora a afirmação de Monereo e Poso (2007), que afirmam que os professores apresentam muitas dificuldades para enfrentar os novos desafios, as novas tarefas e as situações novas, a partir dos conhecimentos e das habilidades adquiridos. Porém o objetivo de educar tem se mostrado cada vez mais determinante de uma sociedade igualitária, humana e cidadã.

Na jornada enfrentada pelo docente, a academia pode contribuir de forma significativa, desde que propicie não só um embasamento teórico consistente, mas principalmente a prática, por meio de pesquisas, reflexões, didática vivenciada e experimentos que transmitam maior segurança e capacitação aos professores. A motivação para persistir nesse árduo caminho advém do apoio e suporte, este encontrado no período de preparação do professor; é essencial que as faculdades repensem sua forma de trabalhar, pois, conforme foi explicitado nas falas durante a entrevista, os professores têm consciência dos desafios ao se deparar com a realidade da profissão. Essa realidade clama por mudança, pois, se no passado a educação era para poucos, hoje ela é direito de todos e o docente é a peça-chave desse processo.

De acordo ainda com a fala dos sujeitos, o curso de formação docente necessita de um olhar especial para o laboratório dos acadêmicos (estágio) desde o início da formação, pois as experiências e desafios podem ser vivenciados no decorrer do curso.

Portanto, ao analisar-se todo o contexto percebe-se que, de posse de uma formação acadêmica consistente aliada à prática em laboratórios (estágios), esses primeiros passos da carreira tornam-se menos árdus, pois os desafios em sua grande parte poderão e deverão ser experienciados ainda com seus mestres, em um ambiente colaborativo e de aprendizagem. Somente dessa forma o docente estará ciente dos desafios de sua profissão e adquirirá os saberes necessários para transpor os obstáculos ora apresentados e que corroboram possível desistência da carreira profissional.

REFERÊNCIAS

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

MONEREO, C.; POZO, J. I. Competencias para (con)vivir con el siglo XXI. In: _____. (Coord.). Monográfico sobre competências básicas. Cuadernos de Pedagogía. Barcelona: Wolters Kluwer, n. 370, p. 12-23, 2007.

NÓVOA, A. (1995). O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António. Profissão Professor. Porto. Porto Editora.

PIMENTA, S. G. Estágio e docência: diferentes concepções. Poiésis, v. 3, nos 3-4, p. 5-24, 2006. Disponível em:

<http://www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/10542/7012>. Acesso em: 2 ago. 2017.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António. Os Professores e sua Formação. 2ªed. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SOUZA, E. C. Pesquisa narrativa e escrita (auto)biográfica: interfaces metodológicas e formativas. In: SOUSA, Elizeu Clementino de; ABRAHÃO, M. H. M. B. Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. p. 135-147.

TARDIFF, M. Saberes docentes e formação profissional. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

Capítulo 35



10.37423/240408923

EXPLORAÇÃO DAS POTENCIALIDADES DO USO DE ESTUDOS DE CASO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA A PARTIR DA RESOLUÇÃO DO CASO "ÁGUA QUE NEM PASSARINHO BEBE"

Andressa Vital dos Santos

Universidade Federal de Alagoas

Luiz Alberto Santos Ferreira

Universidade Federal de Alagoas

Vinícius Antônio Balbino Barbosa

Universidade Federal de Alagoas

Mariana Barboza da Silva

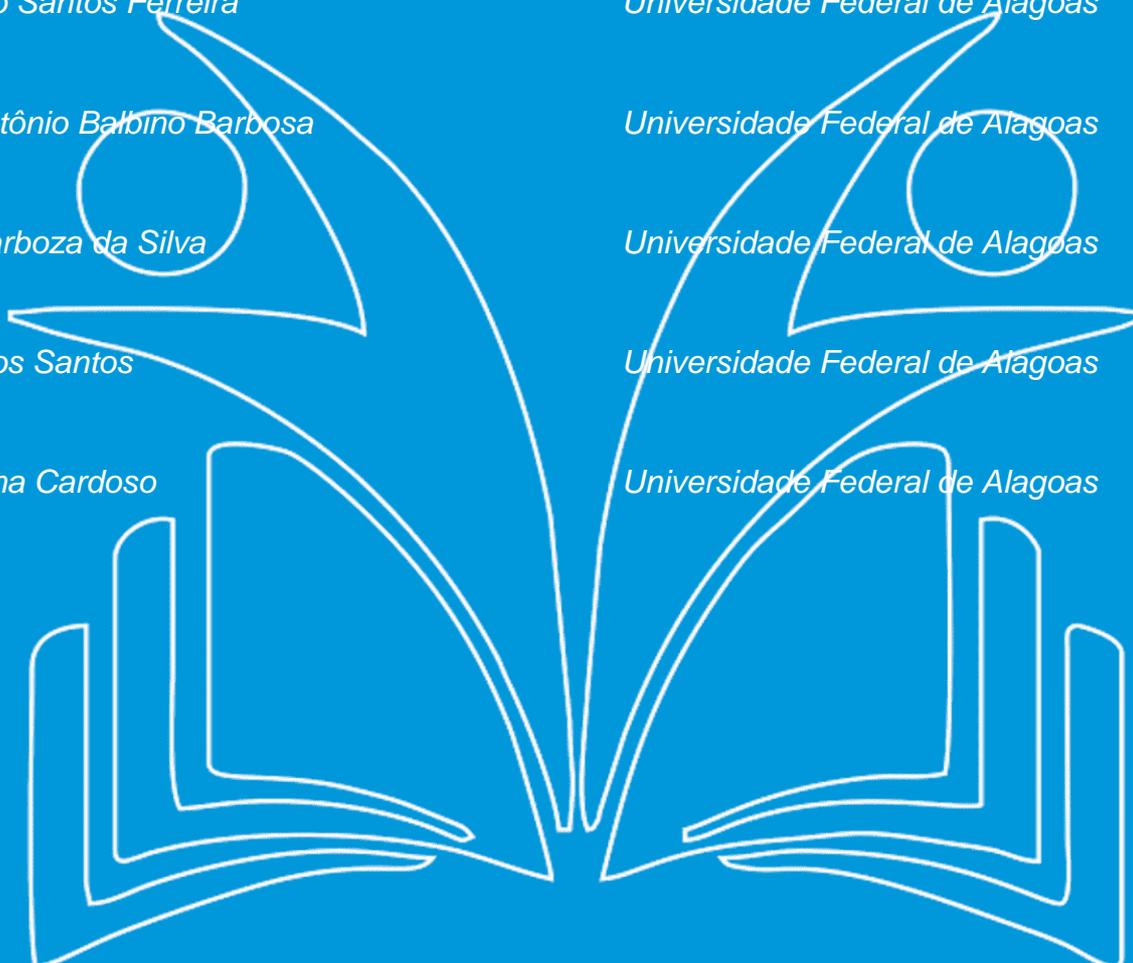
Universidade Federal de Alagoas

Crislania dos Santos

Universidade Federal de Alagoas

Silvia Helena Cardoso

Universidade Federal de Alagoas



Resumo: O presente trabalho trata-se de um relato de experiência a respeito da implementação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma proposta para o Ensino Superior de Química na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). A proposta metodológica foi aplicada no semestre 2020.1, ao decorrer do sexto e sétimo período em uma turma de Química Licenciatura, no contexto das disciplinas de Projetos Integradores. Então, utilizou - se uma variante do método ABP, que denomina – se Estudo de Caso (EC), na qual o estudante empenha-se na resolução de um caso proposto, aplicado ao seu contexto social e contemplando assuntos da área em estudo. A partir de uma abordagem problematizadora, o caso simula um acontecimento e posiciona o estudante de forma ativa para solucionar a situação. O caso em análise foi “água que nem passarinho bebe” desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de São Carlos (GPEQSC) e escolhido de forma arbitrária pelo nosso grupo composto por 3 integrantes. A partir da escolha do caso, organizamos tarefas de pesquisas pelo Periódico Capes e em outras fontes, selecionamos artigos, monografias e teses, levando em conta a viabilidade temática para subsidiar noções de pesquisa bibliográfica. Sequencialmente, começamos a investigação para solucionar o caso que se tratava de uma contaminação em águas subterrâneas por compostos oriundos do petróleo, como Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e os isômeros de Xileno(BTEX). Dos possíveis caminhos e vias de degradação, três formas de remediação foram escolhidas: Carvão Ativado, Oxidação Química e Biorremediação. Esta última foi escolhida como proposta para a resolução do caso, por ser uma técnica mais vantajosa tanto pela via de degradação dos compostos associados quanto pelo custo financeiro. Por fim, o uso de metodologias ativas como o ABP/EC possibilita que o professor trabalhe com uma abordagem menos conteudista. A proposta surge como uma ferramenta didática eficiente que possibilita o desenvolvimento de habilidades como capacidade de trabalhar em grupo, pensamento crítico, resolução de problemas, autonomia, investigação, estratégia, pesquisa e produção. Competências essas, que favorecem a compreensão dos conteúdos de Química pelos estudantes, dentro e fora dos ambientes universitários.

Palavras-chave: BTEX, Contaminação, Remediação, Estudos de Caso.

INTRODUÇÃO

O uso de Estudos de Caso (EC) desperta o interesse como uma metodologia ativa utilizada no Ensino de Ciências por possibilitar o desenvolvimento de habilidades importantes no contexto educativo. A partir do envolvimento dos estudantes na resolução de uma problemática envolta por uma narrativa, o EC permite que os alunos possam aprimorar competências que dizem respeito ao pensamento crítico e à argumentação. Além disso, viabiliza a construção de uma base teórica eficiente e coesa, a partir do incentivo a pesquisas bibliográficas em fontes fidedignas variadas e o possibilita o exercício da expressão escrita e oral. O EC oportuniza ainda o protagonismo do aluno e sua interação com questões sócio-ambientais que exercem influência na sua realidade prática. Para a construção deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico em diferentes fontes, a exemplo, dos Periódicos da Capes, revistas indexadas e sites em geral, de modo a se obter a fundamentação teórica e metodológica necessária para a resolução e a discussão do caso, ampliando de forma crítica e construtiva o saber científico pela ótica do caso a ser resolvido. A partir disso, levando em conta os resultados obtidos e o conhecimento prévio construído durante o curso de graduação, no grupo foram surgindo ideias, as quais tornaram-se hipóteses, que poderiam levar a resolução do caso "Água que nem passarinho bebe". O caso que trata da contaminação da água subterrânea da cidade de Joinville, em Santa Catarina, por compostos orgânicos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos) ocorre, provavelmente, pelo vazamento de combustível de tanques antigos de postos de gasolina. Neste sentido, foram escolhidas três técnicas possíveis para a solução do problema visando a descontaminação da água. As técnicas selecionadas são: 1 - adsorção por carvão ativado (CA), 2 - oxidação química e 3 - biorremediação, utilizando-se o conceito de remediação. Assim, este trabalho teve como objetivos 1) Propor uma ou mais soluções para o estudo de caso escolhido pela equipe, de acordo com a realidade exposta na narrativa do caso; 2) Realizar levantamento bibliográfico sobre o tema estudado; 3) Desenvolver habilidades e competências que proporcionem o desenvolvimento de conhecimentos específicos e atitudinais nos estudantes; 4) Incentivar a colaboração por meio de trabalho em equipe; 5) Pontuar algumas das vantagens da utilização do Estudo de Caso como metodologia aplicada ao Ensino de Química.

REFERENCIAL TEÓRICO

O grande interesse pela metodologia do Estudo de Caso (EC) surgiu a partir da necessidade de ferramentas que permitam que o ensino esteja entrelaçado com a realidade do aluno, dando a ele a possibilidade de reconhecer a importância das

Ciências da Natureza no seu cotidiano, bem como com vistas a fomentar o desenvolvimento de habilidades extremamente necessárias à futura atuação como profissional.

Salete Linhares Queiroz, uma das pesquisadoras responsáveis pela difusão do método de Estudo de caso no Brasil, discute em seu livro *Estudos de Caso Aplicados ao Ensino de Ciências da Natureza* o processo de desenvolvimento e divulgação do EC a partir do seu sucesso como ferramenta pedagógica na formação de profissionais da saúde na Universidade de Manchester, em Ontário – Canadá, na década de 1960. De acordo com a autora, o método surgiu como uma variante do método de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e acabou alcançando universidades de diversos países graças ao seu potencial como ferramenta pedagógica, sendo divulgado em periódicos importantes como *Journal of College Science Teaching* e *Journal of Chemical Education*.

A difusão do método de Estudo de Caso no Brasil se deu principalmente pelo Grupo de Pesquisas em Ensino de Química de São Carlos (GPEQSC), o qual divulga artigos e materiais voltados ao uso de EC no Ensino de Química, incluindo casos investigativos que tratam de variadas situações-problema.

A aplicação do método se dá a partir do desenvolvimento de uma sequência de ações que gira em torno de uma narrativa. Essa narrativa trata de situações reais, que exigem do aluno-investigador a capacidade de entender o problema, analisar suas causas e consequências para então propor soluções que contemplem os objetivos do caso. O EC é um método que põe o estudante em situações em que ele é "incentivado a se familiarizar com personagens e as circunstâncias mencionados em um caso, de modo a compreender os fatos, valores e contextos nele presentes com o intuito de solucioná-lo" (SÁ *et al.*, 2007, p. 731).

A popularização do EC no Ensino de Ciências representa a possibilidade de trabalhar conteúdos formativos, em que os alunos não só entram em contato com o conteúdo e as informações importantes relacionadas a ele, mas também há a possibilidade de promover o desenvolvimento de conceitos procedimentais, atitudinais e comportamentais essenciais para o exercício de sua cidadania.

Considerando, então, as necessidades impostas pelos novos modelos de ensino e as habilidades e competências que o EC pode desenvolver nos alunos, foi proposta a resolução do caso *Água que nem passarinho bebe*, de autoria de Adriana C.

Queiroz, Andréia F. Afonso e Pietra Mori. Para melhor compreendê-lo, foi necessário buscar informações gerais e específicas sobre os compostos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos),

os quais eram responsáveis pela problemática principal do caso escolhido. Nesse contexto, faremos uma breve explanação sobre essas substâncias.

Os compostos BTEX pertencem ao grupo dos hidrocarbonetos monoaromáticos e estão entre os contaminantes mais relacionados a desastres de poluição ao meio ambiente. Apresentam grande perigo devido à sua alta mobilidade em água, solo e ar. São altamente tóxicos e sua contaminação na natureza se dá, principalmente, por meio do derramamento e de vazamentos de combustíveis (gasolina e outros) em locais onde existem postos. A contaminação de águas subterrâneas por compostos BTEX é perigosa para o ser humano graças à toxicidade destes compostos, causando danos para a saúde humana como convulsões, complicações cardíacas, envenenamento severo, náuseas, vômito, dentre outros efeitos.

METODOLOGIA

O método de Estudo de Caso (EC) foi aplicado durante as disciplinas de Projetos Integradores do curso de Química da Universidade Federal de Alagoas – *Campus* Arapiraca. Inicialmente, foi proposta a divisão da turma em equipes e através de sorteio, foram formadas 9 equipes de 3 alunos cada, de modo a manter a paridade.

Após a formação das equipes foi proposta a leitura, análise e seleção do estudo de caso a ser resolvido por cada equipe. A partir da seleção do caso pela equipe, observou-se a necessidade de proposição de uma ou mais soluções. Nesta perspectiva, nossa equipe acessou o endereço eletrônico <http://www.gpeqsc.com.br/>, pertencente ao Grupo de Pesquisas em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC), responsável pela divulgação de vários estudos de caso no Ensino de Ciências e, o caso “Água que nem passarinho bebe”, de autoria de Queiroz, Afonso e Micheletti, que trata da contaminação de águas subterrâneas por postos de combustível, foi selecionado.

Após a seleção do caso, nossa equipe iniciou o levantamento bibliográfico acerca do tema. O levantamento foi realizado na base de dados Periódicos da Capes, a qual possui acervo de textos que compreendem trabalhos acadêmicos e científicos, bem aceitos pela comunidade acadêmica, e outras plataformas e sites. O Periódicos da Capes permite o acesso a diversos materiais no meio eletrônico, democratizando o acesso ao conhecimento científico. Nesta plataforma foram realizadas pesquisas utilizando as seguintes combinações de palavras-chaves: BTEX e água; BTEX e contaminação; BTEX e remediação, as quais forneceram 76, 27 e 16 artigos, respectivamente, sendo necessário realizar uma filtração dos resultados para possibilitar a seleção dos trabalhos mais atuais e pertinentes ao tema.

Após a adoção do critério de filtração, sendo esse por tempo de publicação (2010-2021), foi obtido um número consideravelmente menor de resultados, exibindo agora 46 materiais para as palavras-chaves BTEX e água, 20 para BTEX e contaminação e 14 para BTEX e remediação, totalizando 80 trabalhos.

A partir da leitura de todos os resumos e seleção dos principais artigos e trabalhos na plataforma da Capes, o grupo levantou hipóteses de solução específica do caso, investigou a viabilidade das propostas em reuniões periódicas com a orientadora, selecionou o melhor caminho até construir a proposta para a resolução do caso em questão. Finalmente, a partir da construção da proposta escrita de resolução do estudo de caso pela equipe, houve, por videoconferência, uma apresentação e debate em sala virtual, com a turma. Por fim, após todos esses momentos um artigo foi construído pela equipe, sob a orientação da docente e, submetido a avaliação no evento acadêmico - CONEDU.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CONCEITOS DE QUÍMICA IMPORTANTES PARA A RESOLUÇÃO DO CASO

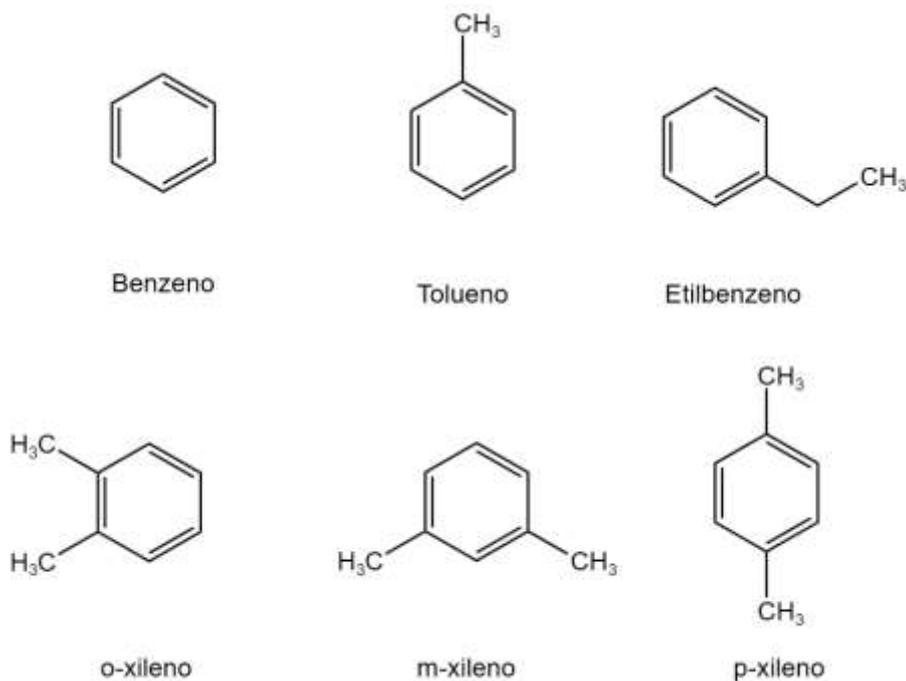
Na perspectiva de resolução do caso que trata da contaminação da água subterrânea, por compostos BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos), os quais estão entre os contaminantes mais relacionados a desastres ambientais por poluição podemos trazer o exemplo das manchas de óleo encontradas em diversas partes do litoral nordestino em 2020 (vide

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-12/oleo-que-atingiu-praias-do-nordeste-veio-de-petroleiro-grego-diz-pf>). Esses compostos apresentam grande perigo devido a sua alta mobilidade em água, solo e ar. A contaminação de águas subterrâneas por estes compostos é perigosa para o ser humano devido à toxicidade.

Assim, a equipe buscou informações sobre a química dos compostos orgânicos aromáticos, classe de compostos onde se enquadram os BTEX, e os métodos mais viáveis para a descontaminação da água por esse tipo de poluente, apontando, por fim, o método mais viável e eficiente, sob a ótica da equipe, para a resolução do caso.

COMPOSTOS BENZENO, TOLUENO, ETILBENZENO E XILENOS (BTEX)

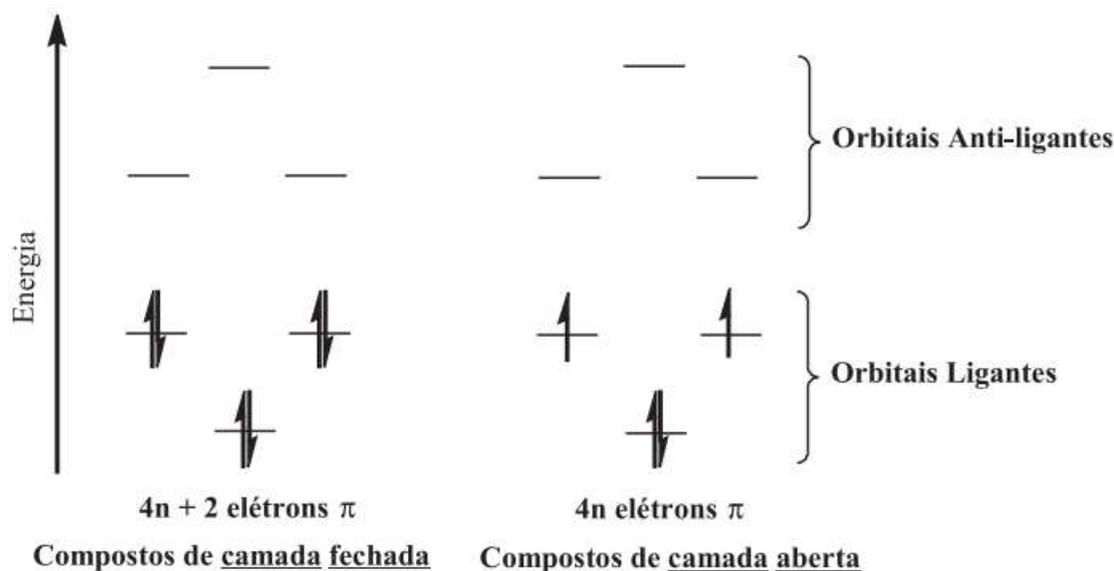
Os compostos BTEX são hidrocarbonetos monoaromáticos provenientes de petróleo (RITSER; BATTISTINI, 2016), entre estes compostos estão compreendidos o Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e uma mistura dos isômeros *orto*, *meta* e *para*-Xilenos, conforme apresentado na Figura 1.



Fonte: O autor (2024)

Quimicamente, o benzeno e seus derivados consistem em substâncias orgânicas planares, as quais possuem um conjunto de átomos de carbono, cuja fórmula molecular mínima é C_6H_6 . Possuem um sistema de elétrons π deslocalizados e alternância de ligações simples e duplas. A estrutura aromática do benzeno apresenta maior estabilidade termodinâmica do que sugeria a estrutura proposta inicialmente Kekulé (Solomons; Fryhle, 1934).

A aromaticidade de compostos benzenoides pode explicada por se tratarem de substâncias de cadeia fechada e que obedecem a regra de Huckel, $4n + 2 = \pi$, onde " π " deve ser o número de elétrons π na estrutura e " n " deve ser um número inteiro. Cada um desses compostos possuem um anel benzeno e, dispõem de uma estrutura planar de cadeia fechada, na qual todas as ligações carbono - hidrogênio são equivalentes e a hibridização do átomo de carbono é sp^2 . Nessa hibridização cada átomo de carbono do anel está ligado a outros três átomos e possui um ângulo de ligação de 120° . Para o , a regra de Huckel prevê que " n " deve ser igual a 1. Desse modo, Huckel sugere que hidrocarbonetos cíclicos possuem uma estabilidade "extra" de energia por terem a camada de valência fechada, sem haver elétrons desemparelhados. Caramori *et al.* (2009) apresenta em seu estudo sobre aromaticidade a diferença entre os orbitais de compostos de camada de valência aberta e fechada, como proposto abaixo (Figura 2).



Fonte: Adaptado de Caramori *et al.* (2009)

Os BTEX são considerados como poluentes orgânicos por apresentarem alto teor de toxicidade e por serem, em alguns casos, carcinogênicos e perigosos. No ambiente, podem ser liberados pelo vazamento, derramamento ou acidentes envolvendo tanques de armazenamento de combustíveis, especialmente a gasolina, causando a contaminação do solo e da água subterrânea.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) 420/2009, o benzeno é considerado o mais tóxico dentre os BTEX com padrão de potabilidade de $5,0 \mu\text{g.L}^{-1}$ (Brasil, 2009). É utilizado na indústria química e empregado na produção de plásticos, borrachas, tintas, solventes e diversos outros produtos. O *United States Environmental Protection Agency* – USEPA define o benzeno como um composto incolor, volátil, inflamável e responsável por vários efeitos tóxicos, incluindo a depressão do sistema nervoso central, irritabilidade nos olhos e vias aéreas, sendo potencialmente cancerígeno com classificação A (USEPA, 2013). O tolueno (C_7H_8) é amplamente empregado na indústria química para a fabricação de tintas, vernizes e outros produtos, no entanto, apresenta riscos à saúde humana por provocar problemas neurológicos, hepáticos e renais. O etilbenzeno (C_8H_{10}) é menos tóxico que o benzeno e o tolueno, mas pode provocar irritação nos olhos, pele e sistema respiratório.

É utilizado, principalmente, como matéria-prima na indústria petroquímica. No caso do xileno, apesar dos isômeros serem menos perigosos que os demais compostos, o *orto*-xileno, *meta*-xileno e *para*-xileno (C_8H_{10}) podem também causar doenças no fígado, rins e sistema nervoso sendo empregados na indústria química para a produção de solventes, resinas e outros produtos (Rosales *et al.*, 2014).

Todos os xilenos são líquidos voláteis, inflamáveis, incolores e não carcinogênicos (USEPA, 2013). No que tange a potabilidade, o padrão para esses compostos é de 700µg.L-1 para o tolueno, 300µg.L-1 para o etilbenzeno e 500µg.L-1 para os xilenos em solos e águas subterrâneas.

Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), esses componentes são absorvidos pelo organismo por inalação, ingestão acidental ou em contato com a pele e mucosas, causando efeitos severos no Sistema Nervoso Central, como dores de cabeça, tonturas, vômitos, dificuldade respiratória, arritmia cardíaca, coma e até a morte (INMETRO, 2012). O grande problema ambiental se dá em razão desses compostos possuírem alta mobilidade na fração de gasolina, e quando atingem o lençol freático geram grandes danos à saúde pública que utiliza desse recurso hídrico (LOURENÇO *et al.*, 2010).

Na formulação da gasolina, certo teor de etanol é aderido à fase da gasolina na tentativa de minimizar a poluição atmosférica oriunda da combustão desses compostos provenientes do petróleo. A gasolina no Brasil de acordo com a lei 9.478/1997 deve possuir uma fração entre 18% a 27,5% de etanol, que é miscível em água em qualquer proporção. Pelo efeito co-solvente, o etanol pode aumentar a solubilização e migração dos compostos BTEX, fator que aumenta a probabilidade de contaminação das águas subterrâneas (Tiburtius; Peralta-Zamora; Leal, 2004).

A grandeza que informa a tendência de um soluto em se distribuir entre fases líquidas, corresponde ao *coeficiente de partição*. O *coeficiente de partição* é, portanto, a razão entre as concentrações dos solutos nas fases octanol-água. Na tabela abaixo, adaptada de Tiburtius, Peralta-Zamora e Leal (2004 apud WATTS *et al.*, 2000) podemos visualizar o *coeficiente de partição* octanol-água para os compostos BTEX.

Tabela 1 - Parâmetro físico-químico de coeficiente de partição para os hidrocarbonetos.

COMPOSTO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA (mg/L) ^a	Log Ka ^a _{ow}
Benzeno	1760	2,12
Tolueno	532	2,72
Etilbenzeno	150	3,15
Xileno	163-185	2,95 - 3,26

Fonte: Adaptado de Tiburtius, Peralta-Zamora e Leal (2004)

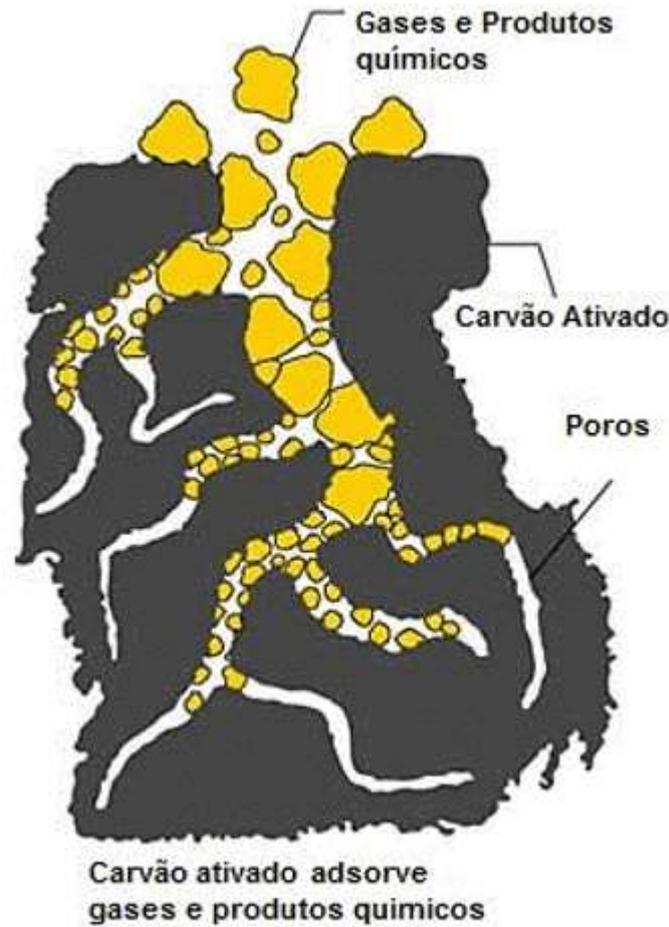
Para subsidiar a proposta de resolução do caso "água que nem passarinho bebe" foram encontrados uma quantidade significativa de métodos possíveis, dentre os que apareceram no levantamento bibliográfico, foram escolhidos para investigação três técnicas de remediação: o uso de carvão ativado, a oxidação química e a biorremediação.

TÉCNICAS DE REMEDIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR BTEX

CARVÃO ATIVADO

A técnica que utiliza o carvão ativado (CA) ocorre pelo método de adsorção que permite reter efetivamente muitos materiais ou componentes indesejáveis na superfície do material. Por adsorção, entendemos como um processo de transferência de um ou mais constituintes de uma superfície de fase fluida para uma superfície de fase sólida, é, portanto, um fenômeno de superfície que ocorre por meio da afinidade entre as moléculas (Araújo *et al.*, 2017).

O CA é produzido por meio da desidratação, seguido por carbonização e ativação de matérias-primas. Em escala comercial, geralmente de origem vegetal, pode-se utilizar madeira do pinus e do eucalipto em sua fabricação. Aliado a isso, estudos demonstram a eficiência do carvão ativado produzido por materiais agrícolas, como fibra de juta, torta de oliva, caroço e casca de nozes e caule de algodão (Werlang *et al.*, 2013). Devido sua elevada área superficial e estrutura porosa, o carvão ativado atua na remoção de poluentes orgânicos, através da adsorção do poluente na superfície ativa dos poros (Machado, 2013). O CA é um material à base de carbono, projetado e processado para maximizar suas propriedades adsorptivas, tal fenômeno ocorre quando há o contato entre um sólido (neste caso o CA) e uma fase fluida — podendo ser tanto gás quanto líquido, quando este contato acontece, o soluto desloca-se até a superfície do sólido de acordo com a Figura 3.



Fonte: Ribas (2016)

A adsorção realizada pelo CA pode ser física (fisissorção), isto é, segundo Araújo *et al.* (2017), havendo forças mecânicas e efeitos atrativos por forças de Van der Waals ou dipolo-dipolo; pode ser química (quimissorção) ocorrendo através de ligações químicas covalentes e iônicas (Araújo *et al.*, 2017). A distinção pode simplesmente ser atribuída à natureza e intensidade das interações que ocorrem entre o material que adsorve e que é adsorvido (Mimura; Sales; Pinheiro, 2010). O CA é um adsorvente que pode ser reutilizado após a regeneração, porém, com repetidas regenerações realizadas, tem o seu potencial de adsorção enfraquecido. É utilizado de variadas maneiras e muito amplamente para a purificação da água.

O CA é objeto de estudo dos pesquisadores, por ser um eficiente adsorvente. Lopes (2012) utilizou duas variações do CA para realizar pesquisas experimentais para o tratamento em benzeno e tolueno. CA⁻¹ (*in natura*) e CA-2 (tratado com ácido nítrico (HNO₃) para aumentar a quantidade de grupos oxigenados na sua área superficial).

Considerando os adsorventes a base de CA, dados experimentais realizados por Lopes (2012) demonstraram a eficiência de 90% em cerca de 25 minutos após o contato, na remoção de poluentes

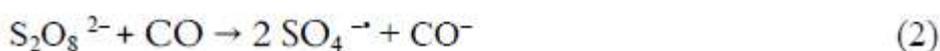
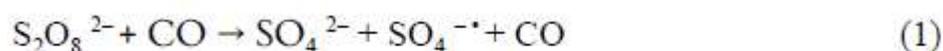
orgânicos como o benzeno e tolueno. No entanto, considerando a adsorção por CA-1 e CA-2, não há diferenças estatísticas significativas de eficiência (Lopes, 2012). Apesar da literatura, em outros trabalhos, considerar que a presença de grupos carboxílicos e grupamentos ácidos facilita a remoção de grupos aromáticos, o CA-2 neste trabalho consultado, não obteve desempenho superior ao *in natura* (Lopes, 2012).

OXIDAÇÃO QUÍMICA

A Oxidação Química, *in situ*, ISCO (do inglês: *in situ chemical oxidation*) é uma tecnologia baseada na introdução de agentes oxidantes em áreas contaminadas, como água subterrânea e solo, com a utilização de compostos químicos altamente oxidantes, como persulfato de sódio (Na₂S₂O₈), permanganato de potássio (KMnO₄), ozônio (O₃) e peróxido de hidrogênio (H₂O₂). Essa técnica tem como finalidade degradar os compostos poluentes encontrados, em substâncias não tóxicas e comumente encontradas na natureza como dióxido de carbono, água e outros poluentes inorgânicos.

O termo *in situ* propõe que a aplicação dos oxidantes se dê diretamente no meio contaminado, não sendo necessário a retirada de amostra.

A Oxidação pode também ser parcial, na qual os compostos podem ser parcialmente oxidados à substâncias mais biodegradáveis como aldeídos, álcoois, cetonas e ácidos carboxílicos. Porém, devido a curta persistência do oxidante, o contaminante às vezes acaba não sendo totalmente degradado. Bertagi *et al.* (2021) demonstram a elevada capacidade do Persulfato de Sódio, especificamente do íon Persulfato (SO₄²⁻), para a degradação de poluentes ambientais em solução aquosa, um agente químico que pode ser ativado em diversos processos que levam a formação de radicais fortemente oxidantes. De acordo com Bertagi *et al.* (2021), o íon Persulfato pode reagir diretamente com alguns compostos orgânicos, como o Monóxido de Carbono (CO), gerando radical sulfato (SO₄^{•-}) (Equação 1), portanto, a via de degradação começa no íon sulfato.



Vale destacar que deve-se ter cautela no manuseio desse material, em virtude da natureza química, que são muito oxidantes e formam radicais extremamente reativos, como também nas características físico-químicas da matriz a ser remediada, nesse caso, águas subterrâneas (Bertagi *et al.*, 2021).

Desse modo, utilizar oxidantes mais fortes levanta questões de segurança em relação ao manuseio. A oxidação química pode ser utilizada tanto como tratamento único ou como pré-tratamento, associada a outra técnica de remediação, como a biorremediação.

Outros agentes oxidativos, como Permanganato de Potássio (KMnO₄) e Peróxido de Hidrogênio (H₂O₂) foram utilizados para remediação de solos contaminados por Benzeno, o estudo foi realizado por Bragato e Tenório (2007) e revela que os compostos oxidantes possuem capacidade de degradar totalmente o benzeno.

BIORREMEDIAÇÃO

O uso de microrganismos (bactérias e fungos) como ferramenta de remediação de áreas contaminadas, é chamado de biorremediação (Pereira; Freitas, 2012). Uma técnica que tem a finalidade de minimizar a toxicidade através da degradação de substâncias. Os efeitos causados pela poluição podem ser reduzidos, além disso torna mais rápida a extração dos agentes contaminantes sem agredir o meio ambiente.

A biorremediação pode ser feita *in situ*, quando a remediação é efetivada na área contaminada, trata-se de uma técnica muito versátil podendo ser realizada sem causar danos, devido ao uso de materiais orgânicos (Araújo *et al.*, 2014). Pode ser realizada também *ex situ*, quando uma matriz é retirada para ser tratada à parte, que fica a critério do quão perigoso é transportar o contaminante.

Os microrganismos obtêm nutrientes e energia das substâncias orgânicas a serem degradadas, transformando-as em dióxido de carbono e água (Coutinho; Gomes, 2007).

A taxa de biodegradação depende de alguns fatores ambientais, a saber: as características do poluente, temperatura, pH, disponibilidade de nutrientes, adaptação microbiana e etc (Oliveira, 2017).

As características do poluente como solubilidade, volatilidade e coeficiente de partição são fatores que devem ser levados em consideração para a remediação da área contaminada (Oliveira, 2017). Quanto mais solúvel for o poluente e mais concentrado estiver, mais lenta será a sua degradação, em contrapartida quanto mais volátil for o composto mais rápida será a sua degradação, de maneira análoga, as taxas de degradação se intensificam com o aumento da temperatura.

O Potencial Hidrogeniônico (pH), também interfere na eficiência da biodegradação. Segundo Oliveira (1976 apud VERSTRAETE *et al.*, 2017) a atividade microbiana é melhorada em pHs próximos à neutralidade, do mesmo modo, os microrganismos precisam de nutrientes, como nitrogênio, fósforo

e potássio, para que consigam sobreviver. A adaptação microbiana diz respeito ao tamanho da população, na qual quanto maior for o número de microrganismos, mais rápido será a degradação do contaminante.

A degradação dos compostos BTEX pode ocorrer por via aeróbia, ou seja, na presença de oxigênio, ou anaeróbica, sem oxigênio. Segundo Oliveira (2017) "as oxidações biológicas ocorrem a partir da incorporação das moléculas de oxigênio em compostos orgânicos através de reações de oxidação mediadas por enzimas oxigenases", por essa rota de degradação é necessário a presença de oxigênio. Muitos trabalhos, inclusive o de Oliveira (2017), demonstram que a degradação aeróbica dos compostos BTEX é mais rápida. A estequiometria da reação envolvida na degradação dos compostos BTEX, segue abaixo.

Tabela 2 - Estequiometria da degradação aeróbica dos compostos BTEX

POLUENTE ORGÂNICO	REAÇÃO GERAL
Benzeno	$C_6H_6 + 7,5 O_2 \rightarrow 6CO_2 + 3H_2O$
Tolueno	$C_7H_8 + 9O_2 \rightarrow 7CO_2 + 4H_2O$
Etilbenzeno e Isômeros de Xileno	$C_8H_{10} + 10,5O_2 \rightarrow 8CO_2 + 5H_2O$

Adaptado de: Oliveira (2000 apud LANGWALDT e PUHAKKA; 2001 apud CUNNINGHAM *et al.*; 2003 apud VILLATORO-MONZON *et al.*; 2006 apud ROYCHOUDHURY e MERRETT, 2017).

Em seu estudo, Pinho *et al.* (2018) utilizou a cepa de *Pseudomonas aeruginosa* para remediar amostras de água com o pH próximos à neutralidade, o trabalho analisou o controle do poluente pela bactéria em água potável e comprovou que a eficácia da sua utilização.

LEVANTAMENTO DE DADOS EM PERIÓDICOS

Com base no estudo dos conceitos acima, para a proposta de resolução do caso foram selecionados mais 5 artigos na plataforma Periódico da Capes. Em seguida, outras fontes, como o Google acadêmico, forneceram mais 8 artigos e 5 dissertações ou/e teses que foram utilizados para subsidiar a proposta e permitiram a expansão do acervo da equipe. Os cinco trabalhos encontrados no Periódicos Capes estão organizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Materiais bibliográficos obtidos do Periódico da Capes

FONTE E DATA	PALAVRAS-CHAVE	TÍTULO	AUTORES
Periódico Capes; Eng. Agric., Jaboticabal (2010)	Gasolina, contaminação, barreiras reativas.	Ação dos meios Reativos Peróxido de Hidrogênio e Carvão Ativado na Remediação de Solos Contaminados por BTEX.	LOURENÇO, E. S. O. <i>et al.</i>
Periódico Capes; Rev. Ambient. Água (2014)	Contaminação da água potável, microextração líquido-líquido.	Análise de BTEX em água: comparação entre duas colunas cromatográficas.	CARVALHO, D. A. <i>et al.</i>
Periódico Capes; Revista Águas Subterrâneas (2013)	Áreas contaminadas, Amostragem de água subterrânea, Bailer, Baixa vazão, Amostragem passiva.	Avaliação e Comparação dos Métodos mais Utilizados para Amostragem de BTEX em Água Subterrânea e sua Eficácia no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.	LIMA, M. P. <i>et al.</i>
Periódico Capes; Rev. Ambient. Água (2017)	Água subterrânea, hidrocarbonetos, licenciamento ambiental, passivo ambiental.	Gerenciamento de áreas contaminadas por postos de combustíveis em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.	LIMA, S. D. L. <i>et al.</i>
Periódico Capes (2009)	----	Novas Tecnologias de Ativação para Oxidação Química In Situ com Persulfato de Sódio.	BLOCK, P. A. <i>et al.</i>

O autor (2024)

Os artigos encontrados no Periódicos da Capes foram filtrados até o ano de 2021, no entanto os artigos usados têm recorte entre os anos de 2009 - 2017, quando foram utilizadas as palavras-chave: "contaminação", "água" e "BTEX", e em outro momento "biorremediação" "contamination" e "water". Cada membro da nossa equipe selecionou até cinco artigos no periódico. Desses, quando discutidos em grupo foram escolhidos os cinco principais (Quadro 1) em razão da sua viabilidade científica e temática associada ao trabalho de pesquisa.

Outros 13 materiais encontrados em outras fontes estão dispostos no Quadro 2, com seus respectivos autores, palavras-chave e datas de publicação.

Quadro 2 - Materiais bibliográficos obtidos de outras fontes.

FONTE E DATA	PALAVRAS-CHAVE	TÍTULO	AUTORES
UTFPR (2016)	BTEX. Sodium Persulfate. ISCO. Oil Contamination. Groundwater.	Aplicação in-situ de persulfato de sódio para oxidação de BTEX em áreas contaminadas por hidrocarbonetos derivados do petróleo.	RITSER, D. R.; BATTISTINI, F.
Teses USP (2017)	BTEX. biodegradação. Vias metabólicas.	Avaliação da capacidade de biodegradação de benzeno, tolueno, etilbenzeno e isômeros de xileno por bactérias isoladas de área contaminada.	OLIVEIRA, L.
Scielo – Eng. Sanitária e Ambiental (2009)	Biorremediação; gasolina; etanol; nitrato; BTEX; águas subterrâneas	Biorremediação de águas subterrâneas impactadas por gasolina e etanol com o uso de nitrato.	COSTA, A. H. R.; NUNES, C. C.; CORSEUIL H. X..
Scielo - Cad. Saúde Pública (2002)	Poluição da Água; Indicadores de Contaminação; Contaminação	Estudo da contaminação de poços rasos por combustíveis orgânicos e possíveis consequências para a saúde pública no Município de Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil.	SILVA, R. L. B. S. <i>et al.</i>
Periódicos UFRJ (2013)	Carvão Ativado Granular, Regeneração.	Estudo da regeneração com NaOH em carvão ativado saturado utilizado no tratamento de efluentes de refinaria de petróleo.	MACHADO, Larisse Maria de Oliveira
RBECT - Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (2013)	Estudo de Caso; ensino de funções orgânicas; desenvolvimento de habilidades.	Estudo de Caso: uma proposta para abordagem de funções da Química Orgânica no Ensino Médio.	ALBA, Juliana <i>et al.</i>
Associação Brasileira de águas subterrâneas (2013)	Investigações forenses; água subterrânea; Idade da fonte; Gasolina; Etanol; Modelagem.	Investigações forenses e a estimativa da idade da fonte em áreas contaminadas por gasolina com etanol.	MULLER C. C. <i>et al.</i>
UFPA (2012)	Adsorção, Carvão Ativado, Benzeno.	Modificação da Superfície de Carvão Ativado Comercial	LOPES, A. S. C.
		(CAG) para a Aplicação na Adsorção de Benzeno e Tolueno.	
e-xacta (2014)	Protocolo, Biorremediação, Corpos d'água	Protocolo Para Biorremediação de Águas Contaminadas por Petróleo e Derivados.	ARAÚJO. A. M. <i>et al.</i>

Revista HOLOS - IFRN - Instituto Federal do Rio Grande do Norte (2017)	Adsorção, Carvão Ativado, Processo.	Remoção do óleo da água produzida utilizando o carvão ativado comercial.	ARAÚJO, D. A. <i>et al.</i>
XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS (2007)	Água subterrânea; derivados de petróleo; técnicas de remediação.	Técnicas para Remediação de Aquíferos Contaminados por Vazamentos de Derivados de Petróleo em Postos de Combustíveis.	COUTINHO, R. C. P.; GOMES, C. C.
REGET/ Periódicos UFSM (2012)	Biodegradação. Micro-organismos. Poluentes. Educação Ambiental	Uso de Microrganismos para a Biorremediação de Ambientes Impactados.	PEREIRA, A. R. B.; FREITAS D. A. F.
Revista de Biotecnologia & Ciência (2018)	Biorremediação, Poluentes, Microrganismos, Pseudomonas aeruginosa.	Uso de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> para biodegradação de poluentes contaminantes de água.	PINHO, A. C. et al.

Fonte: O Autor (2024)

Os artigos foram selecionados entre os anos 2002 – 2018 e as palavras-chave utilizadas foram: “biorremediação”, “poluentes orgânicos”, “biodegradação”, “compostos BTEX”, “carvão ativado” e “oxidação química”.

A fundamentação teórica para a resolução do caso foi construída estabelecendo uma base de informações a partir das monografias, artigos e dissertações, que serviram para o direcionamento do trabalho da equipe na busca pela resolução do caso, como também para a obtenção de informações específicas que diziam respeito aos conteúdos relacionados a problemática.

A partir do estudo e leitura dos materiais, a biorremediação, a qual se baseia na remediação de áreas afetadas por meio de micro-organismos, foi avaliada pela equipe como sendo a técnica mais promissora, apresentando-se como uma alternativa vantajosa para solucionar os impactos ambientais gerados pelos compostos BTEX, em detrimento das outras técnicas. A escolha se deve em razão de o carvão ativado dispor alto custo de regeneração e perda de eficiência e a oxidação química apesar de possuir boa disponibilidade, alta eficiência diante de um grande número de contaminantes e curto período de tratamento, esta técnica pode ser parcial não degradando todo o contaminante, em razão de sua grande persistência. Outrossim, a oxidação química levanta questões de segurança quanto ao manuseio de oxidantes fortes e outros problemas ambientais que poderiam ser gerados em decorrência do uso de compostos altamente reativos, além dos custos. Portanto, para a nossa equipe a biorremediação foi a técnica que melhor se adequou a resolução do caso tanto por ser uma técnica

de baixo custo, quanto por ser aplicável a materiais orgânicos como os BTEX e poder degradá-los em produtos atóxicos como CO₂ e água.

AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA E DAS ETAPAS DO PROCESSO.

A título de avaliação e análise da metodologia empregada na disciplina Projetos Integradores, um questionário foi distribuído aos alunos, para que respondessem individualmente, destacando pontos positivos e negativos relacionados à experiência e se a organização do trabalho havia proporcionado ganho de habilidades e competências no decorrer da proposta pedagógica.

O formulário de pesquisa foi respondido de forma individual, para descrição e análise dos relatos desta pesquisa os estudantes foram enumerados em A1, A2 e A3 que correspondem respectivamente à alunos 1, 2 e 3, da equipe. E a partir de uma análise qualitativa, foi possível constatar que despertamos habilidades muito importantes, no que diz respeito à pesquisa, à comunicação e ao trabalho em equipe. Como evidenciado em uma das falas (A1):

Capacidade de trabalhar em grupo era até então algo difícil para mim, aprender a lidar com diferentes ideias, modos de escrita e visões distintas de resoluções. Aprendi a valorizar as ideias dos meus colegas, dar espaço de fala, ser ouvida e ser corrigida também, aprendi muito com eles!

Nesta perspectiva, mostrou-se claramente que o EC pode despertar noções de coletividade e aprendizagem com o outro, esse outro que convive em espaços e realidades diversas, possui ideias e conceitos diferentes.

Quando perguntados se a metodologia favoreceu a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de química, respondemos de forma afirmativa, à exemplo, destacamos os conteúdos de química orgânica, como hidrocarbonetos aromáticos, noções de nomenclatura de compostos orgânicos e reações associadas às substâncias estudadas.

Nesse sentido, foi possível reforçar conteúdos já estudados, bem como foi consenso na equipe que a metodologia possibilitou inserir outros conhecimentos ainda não discutidos em sala e que puderam ser debatidos em equipe, com os demais alunos da turma e com a orientadora.

A respeito das dificuldades que foram encontradas no desenvolvimento da atividade, respondemos segundo a perspectiva e experiência de cada um, como é demonstrado nas seguintes falas: *“surgiram dificuldades na construção do material, no sentido de pesquisar a literatura e quais ideias seriam relevantes para colocar na resolução do caso”* (A1) e também *“a dificuldade se deu com maior*

ocorrência no início das atividades, onde foi necessário interpretar e entender o que se era pedido no caso" (A2).

Nesta perspectiva, cada aluno alega ter tido uma dificuldade que de certa forma foi perpassada durante a atividade e novas habilidades de pesquisa e resolução de problemas foram formadas. Habilidades importantes e inerentes a todos os estudantes, sejam do ensino básico ou superior. Outrossim, o instrumento de avaliação sugeriu-nos a produção do manuscrito com vista a publicação, sobre isso, foi descrito por A3: *"a produção de manuscrito com a intenção de publicar em revistas ou apresentar em congressos, com certeza trouxe melhorias (...) durante a produção, pois era necessário sempre visualizar o melhor resultado para o trabalho (...)".*

Portanto, tivemos mais empenho na elaboração do material ao associá-lo a apresentação em congresso, além do mais nos comprometemos em utilizar cada vez mais uma linguagem científico-acadêmica para escrever e nos expressar oralmente já que poderíamos apresentar o nosso trabalho a outros pesquisadores da área do Ensino de Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta a análise e comparação da eficiência dos métodos apresentados, pode-se afirmar que os objetivos do trabalho foram contemplados pela solução proposta. Foi possível propor uma solução eficiente para o estudo de caso, a partir de levantamento bibliográfico consistente e da colaboração entre os integrantes da equipe e a orientadora, que culminou na escolha da biorremediação. O uso do estudo de caso na construção de conhecimento científico foi muito positivo por promover a interação com o objeto de estudo de maneira contextualizada e atual, permitindo a discussão dos conceitos e métodos científicos que poderiam ser utilizados para a resolução do caso escolhido. Por outro lado, foi necessário dedicar quantidade considerável de tempo para a resolução do caso, que exigiu levantamento bibliográfico, levantamento de hipóteses, discussões sobre quais métodos eram possíveis e quais eram mais viáveis para a situação analisada. Em suma, o uso de estudo de caso para o desenvolvimento da pesquisa foi muito proveitoso e permitiu o aprimoramento de habilidades de pensamento crítico e de resolução de problemas.

Por fim, o uso de metodologias ativas como o ABP/EC possibilitou que o futuro professor trabalhe com uma abordagem menos conteudista. A proposta surge como uma ferramenta didática eficiente que possibilita o desenvolvimento de habilidades como capacidade de trabalhar em grupo, pensamento crítico, resolução de problemas, autonomia, investigação, estratégia, pesquisa e produção.

A experiência proporcionou o desenvolvimento de competências diversas, no âmbito procedimental, atitudinal e comportamental. Competências essas, que favorecem a compreensão dos conteúdos de Química pelos estudantes, dentro e fora dos ambientes universitários.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ana Mara. et al. Protocolo Para Biorremediação de Águas Contaminadas por Petróleo e Derivados. E-Xacta, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 55-63, 31 maio 2014.

ARAÚJO, D. A. et al. Remoção do óleo da água produzida utilizando o carvão ativado comercial. Holos, v. 8, p. 12-31, 2017.

BERTAGI, Letícia; BASILIO, Amanda; PERALTA-ZAMORA, Patricio. Aplicações ambientais de persulfato: remediação de águas subterrâneas e solos contaminados. Química Nova, [S.L.], v. 44, n. 9, p. 1159-1167, maio de 2021. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

<http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170769>.

BOSSI, Marlon Lima. et al. Avaliação e comparação dos métodos mais utilizados para amostragem de BTEX em água subterrânea e sua eficácia no gerenciamento de áreas contaminadas. Águas Subterrâneas, São Paulo, dez. 2013.

BRAGATO, Marcia; TENÓRIO, Jorge Alberto Soares. Comparação entre permanganato de potássio e peróxido de hidrogênio na descontaminação in-situ de benzeno em solo. Tratamento e Disposição Final de Resíduos, São Paulo, n. 7, p. 15-20, ago. 2007. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/447/382. Acesso em: 22 mar. 2024.

BLOCK, P. A.; BROWN, R. A.; ROBINSON, D. Novas Tecnologias de Ativação para Oxidação Química In Situ com Persulfato de Sódio. Águas Subterrâneas, [S. l.], v. 1, 2009. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/22094>. Acesso em: 25 ago. 2021.

CARAMORI, Giovanni Finoto; OLIVEIRA, Kleber Thiago de. Aromaticidade – evolução histórica do conceito e critérios quantitativos. Química Nova, [s. l.], v. 32, n. 7, p. 1871-1884, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/Q5msxtL66xLr5jPN8Qjs53S/?format=pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CARVALHO, Danielle de Almeida. et al. Análise de BTEX em água: comparação entre duas colunas cromatográficas. Ambiente e Água - An Interdisciplinary Journal Of Applied Science, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 149-160, 26 mar. 2014. Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrograficas (IPABHi).

COSTA, Ana Hilda Romero; NUNES, Cristina Cardoso; CORSEUIL, Henry Xavier. Biorremediação de águas subterrâneas impactadas por gasolina e etanol com o uso de nitrato. Engenharia Sanitaria e Ambiental, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 265-274, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

COUTINHO, R. C.; GOMES, C. C. Técnicas para remediação de aquíferos contaminados por vazamentos de derivados de petróleo em postos de combustíveis. Disponível em:

<http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/e8d4cbabe081d15db94e34b6f4_ced288_c28f9077c5a2df48c3fbcca60de14314.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2021.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2017/09/resolucao-conama-420-2009-gerenciamento-de-acr.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2024.

CURBELO GARNICA, Alfredo Ismael et al. REMOÇÃO DO ÓLEO DA ÁGUA PRODUZIDA UTILIZANDO O CARVÃO ATIVADO COMERCIAL. HOLOS, [S.l.], v. 8, p. 12-31, dez. 2017. ISSN 1807-1600. Disponível em <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5891>>. Acesso em: 18 abr. 2021.

ESCRIVÃO FILHO, Edmundo e RIBEIRO, L. R. C. Aprendendo com PBL: aprendizagem baseada em problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. 2008, Anais. São Carlos, SP: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002412259>. Acesso em: 23 mar. 2024.

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Ficha De Informações de Segurança de Produtos Químicos - Fispq: Material de referência certificado de BTEX - benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (orto-, meta- e para-) em metanol. Disponível em:

http://www.inmetro.gov.br/metcientifica/mrcdescricao/mrc-8298FISPQ_Informacoes_de_Seguranca_e_Transporte_MRC_8298.pdf. Acesso em: 25 nov. 2023.

LIMA, Suzy Darley de. et al. Gerenciamento de áreas contaminadas por postos de combustíveis em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal Of Applied Science, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 299, 22 fev.

2017. Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrograficas (IPABHi).

LOPES, Anna Sylmara da Costa. Modificação da Superfície de Carvão Ativado Comercial (CAG) para a Aplicação na Adsorção de Benzeno e Tolueno. 2012. 91 f. Dissertação (mestrado) - Curso de Engenharia Química, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

LOTTERMANN, Selbach Ágatha; PRESTES, Daniel Daniele; AZEVEDO, Ribeiro Daniel das Chagas de; GREFF, Passos Camila. O método de Estudos de Caso na promoção da argumentação no Ensino Superior de Química: uma revisão bibliográfica. Química Nova na Escola, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 38-50, fev. 2021.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

LOURENÇO, Edneia S. de O.; CARDOSO, Décio L.; MATEUS, Fabiano H. Ação dos meios reativos peróxido de hidrogênio e carvão ativado na remediação de solos contaminados por BTEX. Engenharia Agrícola, [S.L.], v. 30, n. 1, p. 130-137, fev. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69162010000100014>.

MACHADO, Larisse Maria de Oliveira. ESTUDO DA REGENERAÇÃO COM NaOH EM CARVÃO ATIVADO SATURADO UTILIZADO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES DE REFINARIA DE PETRÓLEO. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MIMURA, Aparecida Maria Simões; SALES, Janilson Ribeiro Castro; PINHEIRO, Paulo César. Atividades Experimentais Simples Envolvendo Adsorção sobre Carvão. Química Nova na Escola, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 53-56, fev. 2010. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/10-EEQ-2209.pdf. Acesso em: 22 mar. 2024.

MULLER, Camila Correia; ROSARIO, Mario do; CORSEUIL, Henry Xavier. INVESTIGAÇÕES FORENSES E A ESTIMATIVA DA IDADE DA FONTE EM ÁREAS CONTAMINADAS POR GASOLINA COM ETANOL. *Águas Subterrâneas*, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 88-100, 21 dez. 2013. Lepidus Tecnologia.

OLIVEIRA, Luciana de. Avaliação da capacidade de biodegradação de benzeno, tolueno, etilbenzeno e isômeros de xileno por bactérias isoladas de área contaminada. 2017. 88 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

PEREIRA, Aline Ramalho Brandão; FREITAS, Diego Antônio França de. Uso de microorganismos para a biorremediação de ambientes impactados. *Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Minas Gerais, v. 6, n. 6, p. 975-1006, 2012.

PINHO, Ana Clara Dantas de et al. Uso de *Pseudomonas aeruginosa* para biodegradação de poluentes contaminantes de água. *Revista de Biotecnologia & Ciência*, Goiás, v. 7, p. 8- 16,10 maio 2018.

Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/biociencia/article/view/6866>. Acesso em: 05 maio 2021.

RITSER, Douglas Renan; BATTISTINI, Felipe. Aplicação in-situ de persulfato de sódio para oxidação de BTEX em áreas contaminadas por hidrocarbonetos derivados do petróleo. 2016. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Processos Ambientais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/9599/1/CT_COAMB_2016_1_3.pdf. Acesso em: 23 mar. 2024.

SÁ, Luciana Passos; FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salete Linhares. Estudos de Caso em Química. *Química Nova*, v. 30, n. 3, p. 731-739, mar. 2007.

SILVA, Rosimar Lima Brandão. et al. Estudo da contaminação de poços rasos por combustíveis orgânicos e possíveis conseqüências para a saúde pública no Município de Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 18, n. 6, p. 1599-1607, dez. 2002. FapUNIFESP (SciELO).

SOLOMONS, T. W.Graham; FRYHLE, Craig B.. *Química Orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1934. 602 p.

TIBURTIUS, E. R. L.; PERALTA-ZAMORA, P.; LEAL, E.S.; Contaminação de águas por BTXs e processos utilizados na remediação de sítios contaminados. *Quim. Nova*, Vol. 27, No. 3, 441-446, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/h7HvjWYzJWXH4BhGkxDw8cf/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

U.S. EPA. Mn and Btex Reference Value Arrays (Final Reports). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-12/047F, 2013. Disponível em: <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=250571>. Acesso em 23 mar. 2024.

WERLANG, E. B. et al. Produção de Carvão Ativado a partir de Resíduos Vegetais. *Revista Jovens Pesquisadores*, v. 3, n. 1, 16 jul. 2013. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/jovenspesquisadores/article/view/3600>. Acesso em 23 mar. 2024

Capítulo 36

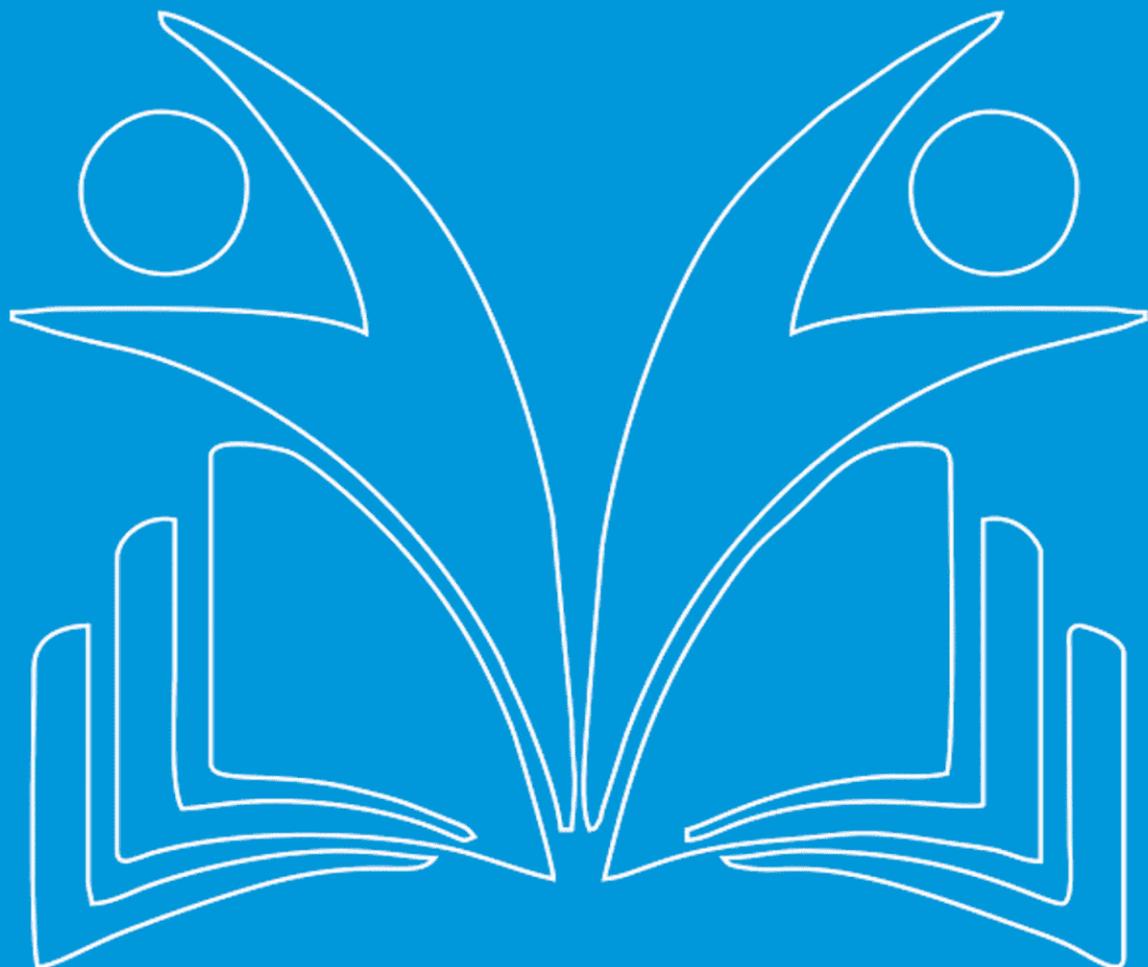


10.37423/240408928

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MOTIVAÇÃO NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS COM AUTISMO NA SALA DE AULA DO ENSINO REGULAR

MARIA JOSÉ GONÇALVES FARIAS DA SILVA

*UNIVERSIDAD DE DESARROLLO
SUSTENTABLE*



Resumo: Este artigo anela refletir acerca da motivação para aprendizagem de crianças autistas em sala de aula regular do Ensino Fundamental I. Ele apresenta também os breves fundamentos construídos por autores como Paulo Freire (1987), Alves (1959), Bleuler (1911), a representação na primeira história e a construção atual da acomodação pedagógica, educação e inclusão. Integra e libera a prática docente com foco na motivação que impulsiona a criança a querer aprender. Segundo Triviños (1987), utilizamos entrevista semiestruturada como método de coleta de dados. De acordo com Minayo (2011), a metodologia da pesquisa é de natureza qualitativa. Importa referir que dados os resultados, a motivação se apresenta como fator determinante para a aprendizagem de crianças autistas.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Autismo. Motivação. Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Embora, a inclusão do estudante autista nas escolas de ensino regular, de certa forma, já esteja garantida por lei, ainda nos parece que a assistência pedagógica falta ser concretizada. Sendo assim, como investigadora² na área da educação e, atualmente na função de coordenadora pedagógica em uma unidade de ensino da rede municipal de Carpina/PE, estando, no terreno da educação básica busque subsídios capazes de (re)construir programas rotineiros capazes de esclarecer dúvidas e problemas, de forma a questionar as razões práticas da inclusão escolar.

A opção por este viés de pesquisa justifica-se porque a motivação é fator primordial para o desenvolvimento do despertar nos estudantes autistas o prazer por aprender a aprender, o qual deve ser propiciado no terreno da educação escolar. É neste que a inclusão determinada por lei se manifesta. O campo da educação inclusiva permite, desta forma, aos professores ensinarem nos princípios da motivação.

Outra razão para este estudo é a preocupação da pesquisadora com o papel do professor como mediador e não mais como detentor do saber, quando da busca pelo conhecimento não se esgota no aprendizado que limita e/ou castra as possibilidades e oportunidades de vivências das crianças autistas em sala de aula de ensino regular.

Destarte, a constituição do fruto final desta pesquisa vem sendo efetivada a partir das notas e do emprego do instrumento de coleta de dados definidos, considerando como ocorrem os encontros entre ambos. O lapso temporal em que se desenvolveu este estudo foi no início do ano letivo em curso/2023. O local deste inquérito abrange uma escola pública municipal situada no município de Carpina/PE.

A educação escolar não pode ignorar todo potencial em termos de culturas, saberes, interesses e necessidades que a enorme especificidade dos estudantes autistas traz consigo. A organização curricular pode não atender as demandas da diversidade das crianças na idade mais tenra, em sua vida escolar. A aprendizagem é o foco maior, o ensinante - o professor é o guia que labuta em prol do ato de aprender do estudante.

Com o objetivo de refletir acerca da motivação para a aprendizagem de crianças autistas em sala de aula regular do Ensino Fundamental I, buscou-se compreender como se processa a ação pedagógica que utiliza a motivação como recurso de atração para estimular os estudantes autistas para querer aprender a aprender, conforme suas especificidades.

Este estudo alinha-se sobre a seguinte indagação: “Como a motivação contribui na inclusão e na aprendizagem das crianças autistas, na sala de ensino regular do Ensino Fundamental I?”.

Interessando, nesta reflexão, sobretudo, realçar o trabalho do professor a compreender as realidades do estudante autista, debruçando sobre a importância da motivação na aprendizagem das crianças com autismo na sala de aula do ensino regular.

Neste sentido, a escola passou a ser um espaço de diálogo e comunicação entre o discurso e a prática, buscando encurtar cada vez mais a distância entre esses elementos.

2 METODOLOGIA

Este estudo tem como local de investigação a Escola Municipal Maria Anunciada Pinheiro Dias, que é uma instituição educacional da rede municipal de educação em Carpina, Pernambuco, Brasil.

A metodologia desta pesquisa tem como base a natureza qualitativa baseada na concepção de acordo com Minayo (2011). A coleta de dados foi realizada por meio da entrevista semiestruturada que “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”. Triviños (1987). O tratamento que será dado ao material, no decorrer da pesquisa, será de análise qualitativa, não pelo olhar de uma mera classificação de opinião dos informantes, e sim vai muito mais além. Trata-se da descoberta de seus códigos sociais a partir das falas, símbolos e observações. A análise dos resultados será apresentada a partir das respostas alcançadas para discussões.

Esta pesquisa é considerada de desenho não experimental, tipo descritivo e abordagem qualitativa. Ela busca caracterizar o conhecimento cultural e outras variáveis que influenciam na prática de uma pessoa, de um grupo. Para tanto, será lançado mão de pesquisa de campo de cunho etnográfico, uma vez que o pesquisador está inserido no lócus.

Como a pesquisa envolve seres humanos, no que diz respeito às questões éticas, foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido, que estava em consonância com os princípios éticos da realização deste tipo de pesquisa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva diz que:

Cabe aos sistemas de ensino, ao organizar a educação especial na perspectiva da educação inclusiva, disponibilizar as funções ...de cuidador dos estudantes com necessidade de apoio nas atividades de higiene, alimentação, locomoção, entre outras, que exijam auxílio constante no cotidiano escolar (BRASIL, 2008, p.17).

Acerca da Política Nacional de Educação, a educação inclusiva diz respeito ao sistema de ensino, ao planejar a educação especial sob o ponto de vista da educação inclusiva, o cuidar de maneira geral e constante na assistência do estudante deficiente.

Neste sentido, Sasaki (1997) sinaliza que:

[...] incluir é trocar, entender, respeitar, valorizar, lutar contra exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou para as pessoas. É oferecer o desenvolvimento da autonomia, por meio da colaboração de pensamentos e formulação de juízo de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida (Sasaki, 1997, p. 41).

Ao fazer uma leitura profunda da inclusão é perceptível que a exclusão não é aqui apenas o antônimo de inclusão, mas sim uma realidade em nosso país. Sasaki (1997) nos apresenta neste particular, que intervém por meio da integração a educação inclusiva na determinação a assistência do estudante deficiente. Porém, observa-se que muitas vezes, a criança autista não recebe a devida atenção e cuidado daquele que mais se espera preparação para o atendimento pedagógico e, este esteja distante de se concretizar. E é neste momento de desencontro de saberes e conhecimentos que, verdadeiramente, o ensino passa pela questão de ser revisto.

3.2 AUTISMO

Nunca se fez sentir tanto como agora as especificidades das crianças autistas. Iniciada partir dos estudos de Bleuler (1911), psiquiatra que mencionou pela primeira vez o termo autismo, enquanto estava a cuidar de paciente com a esquizofrenia, e no decorrer desta, pode perceber que existiam características no comportamento das crianças que se distanciavam da esquizofrenia.

Por outro lado, também de maneira incomparavelmente mais tensa do que em qualquer outro tempo, vive-se hoje um momento de mudanças aceleradas não na preparação do professor para atender o estudante autista, mas a ciência decorrente da medicina que tem laudado cada vez mais rápido a deficiência do autismo, como forma de promover cada vez mais cedo um tratamento para melhoria na qualidade de vida destas crianças.

Bleuler (1911) citado por Gonçalves (2013, p.58), significou o Autismo a “uma tendência para colocar a própria fantasia acima da realidade e a fechar-se nesta; a vida interior adquire uma preponderância patológica”.

3.3 MOTIVAÇÃO

Iniciamos os estudos apresentando o significado de Motivação – conforme (Ferreira, 1993, p.347), é Ato ou efeito de motivar. 2. Exposição de motivos ou causas. 3. Conjunto de fatores, os quais agem entre si, e determinam a conduta de um indivíduo.

Já no que concerne a definição de motivação Stephen P. Robbins (2005, p.132), define como “o processo responsável pela intensidade e persistência dos esforços de uma pessoa para o alcance de uma determinada meta”.

A motivação aplicada no processo de aprendizagem segundo Alves (2021), sinaliza que a motivação provoca a busca por atividades pela simples satisfação da novidade e da extensão das próprias capacidades. Ainda, a motivação provém da perspectiva de obtenção de um resultado específico.

Considerando a concepção de Tapia e Fita (1999, p.77), em que “motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orienta em determinado sentido para alcançar um objetivo”. No caso da criança autista é importante que o professor compreenda que os autistas colocam suas necessidades em caixinhas de importância. Diante disso, uma contígua atividade, estratégias precisam ativar os interesses que estas crianças laboram no modo de ser de cada um.

3.4 APRENDIZAGEM

A aprendizagem é um processo que está em constante mudança e adaptação as novas demandas e especificidades do estudante, especificamente o autista, que na concepção de Paulo Freire (1987) a aprendizagem “... é um pensar que percebe a realidade como processo, que capta em constante devenir e não como algo estático. Não se dicotomiza a si mesmo na ação. Banha-se permanentemente de temporalidade cujos riscos não teme” (Freire, 1987, p.47). A essa fina transformação em que os métodos de aprendizagem são baseados na motivação, curiosidade, inovação e expansão das habilidades de cada um, Alves (2021).

Corroborando com a concepção de expansão das habilidades, Paulo Freire (1987) coloca o diálogo, como encontro dos homens para a tarefa comum de saber agir, romper, seus polos (ou um deles)

perdem a humildade. Como posso dialogar, se alieno a ignorância, isto é, se a vejo sempre no outro, nunca em mim?” (Freire, 1987, p.46).

Assim, fica evidente que a aprendizagem centrada no estudante, em especial o estudante autista, em sala de aula de ensino regular se estabelece quão grandemente uma extraordinária opção para contribuir com a aprendizagem, inclusão e permanência do estudante autista na escola.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dada a ideia de que o pensamento e a interpretação das atividades no contexto da inclusão de crianças autistas em sala de aula de ensino regular, que é evidenciado por estudos exitosos a partir da motivação, afirma-se que, além de colocar esse conceito na prática do ensino e da aprendizagem da criança autista, abre-se campo flexível, que permite ao professor alargar sua ação pedagógica na medida que a motivação é utilizada por ele, para que da libertação, ele seja aberto e flexível.

Ao observar como se desenvolveu a aprendizagem do estudante autista, foi possível perceber como a motivação - processo responsável pela intensidade e persistência tanto dos professores quanto dos que assistem os estudantes autistas, para que eles alcancem e se sintam parte do todo e o todo parte deles, isso tem um impacto positivo na aprendizagem escolar.

Os sujeitos participantes da investigação, são professoras do ensino fundamental I, em salas ensino regular de uma escola da rede municipal, zona da Mata do estado de Pernambuco, especificadamente na cidade de Carpina. Os nomes das participantes foram ficticionados, que a partir de agora nos referimos como Professora Sorriso e Professora Felicidade, das quais tivemos previamente autorização de ambas, bem como da instituição escolar para participarem das reuniões conjuntas, podendo assim, ser possível indagá-las com questionamentos importantes sobre a ação pedagógica que utiliza a motivação como recurso de atração para atrair os estudantes autistas despertando-lhes o querer aprender a aprender conforme suas especificidades.

As docentes responderam a seguinte indagação: “Como a motivação contribui na inclusão e na aprendizagem das crianças autistas, na sala de ensino regular?”

Quanto a redarguição acima, a participante Sorriso respondeu que a motivação impetra conhecimento não só de como motivar, mas também de conhecimento acerca das especificidades da criança autista. E, ainda, acrescentou:

(sic) (sic) Tornou-se necessário trabalhar a motivação intrínseca e/ou extrínseca, por ser um fator relevante para o processo de aprendizagem com a criança autista que eu tenho em sala de aula. Para motivar meu estudante autista, eu faço o seguinte: busco primeiro que ele tenha empatia comigo, assim, eu posso me inserir de certa maneira no mundo da criança. Percebi que ela se sente motivada a fazer uma atividade quando utilizo de brincadeiras e jogos, também sigo uma rotina diária com ela. (Professora Sorriso, abril, 2023).

Fica claro, nas palavras da professora Sorriso, que as ações pedagógicas que foram realizadas, ao mesmo tempo em que ajudam na inclusão da criança na escola de ensino regular, contribuem para sua permanência na escola.

A professora Felicidade antes de responder a nossa indagação nos relata que no início foi muito desafiador motivar seu estudante autista a permanecer na sala de aula e fazer as atividades. E, que foi em busca de conhecer as especificidades do autismo, antes mesmo de usar quaisquer estratégias para motivá-lo. Em seguida a sua fala, ela respondeu a nossa pergunta, afirmando que:

(sic) Como tenho um aluno autista na sala, minha maneira de motivá-lo é sentar ao lado dele, pois o estudante precisa se sentir atraído para aprender. Então, geralmente apresento brincadeiras para despertar a motivação intrínseca. Digo que uma das minhas maneiras de motivar o estudante autista é o afeto que demonstro ter por ele. Pois meu aluno fica bastante motivado quando trabalho com recursos visuais e concretos, adesivos, fotografias, instruções de atividades diárias. (Professora Felicidade, abril de 2023).

Assim, ao analisar a ação pedagógica labutada via a motivação compreendida como pilar de uma abordagem que propõe atividades na qual possibilita o envolvimento voluntário do estudante autista.

A partir da discussão sobre a motivação seja ela intrínseca e/ou extrínseca, é possível confirmar que houve mudanças significativas no processo de aprendizagem da criança autista. Isso porque que a criança autista se sente inspirada e motivada quando a escola utiliza técnicas e estratégias que mostram relacionamentos de interesse em que a criança se alegra e se sinta respeitada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a primeira fase da investigação, após a apresentação das provas, em geral, foi possível elaborar este artigo direcionado para ação pedagógica e atendimento pedagógico a criança autista em sala de aula regular do Ensino Fundamental I, assistência ao estudante autista, até o momento, ao empregar os processos da motivação para melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.

Após o seu desenvolvimento, esta pesquisa também possibilitou verificar que ainda existem espaços que precisam ser preenchidas no sentido de completar os esforços relacionados ao cuidado das

crianças pequenas com autismo, pois as atividades de ensino fazem parte da educação de forma continuada, e sendo um processo contínuo, precisa ser analisado regularmente.

Destarte, faz-se pertinente destacarmos a importância da motivação como fator determinante para aprendizagem da criança autista em sala de aula regular do Ensino Fundamental I, e ainda, da necessidade de se promover mudanças na escola de educação básica que afetem a natureza do ensino e aprendizagem que ocorre na unidade de ensino regular, por isso é importante que a escola seja concebida, preparada além da estrutura predial, o que passa, necessariamente, tanto pelo aperfeiçoamento da política de inclusão quanto pela melhoria da formação de professores e de capacitações continuadas para melhor acolher as crianças autistas, estudantes desde a idade mais tenra.

REFERÊNCIAS

ALVES, Marcelo. Construindo arranjos com tríades ao piano durante a pandemia..., p. 55 -74. Recebido em 05/01/21; 24/07/21. Revista Música, v. 21 n. 1 –Dossiê Música em Quarentena (parte II); Dossiê Encontro Internacional de Teoria e Análise Musical – 10 Anos Universidade de São Paulo, 2021. Acesso em 16 de agosto de 2023. <https://www.revistas.usp.br/revistamusica/article/view/180590>

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 07 de janeiro de 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 04 de agosto de 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1987. GONÇALVES. Filipe, Arantes. Autismo de Bleuler. Climepsi editores.2014

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: DESLANDES, Suely Ferreira. Pesquisa social: teoria, método e criatividade/ Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília Minayo (Org). 34. Ed.- Petrópolis, RJ, 2011.

SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

TAPIA, J. A. Contexto, motivação e aprendizagem. In: TAPIA, J. A.; FITA, E. C. A motivação em sala de aula: o que é, como se faz. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1999. p. 11-61.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

Capítulo 37



10.37423/240408930

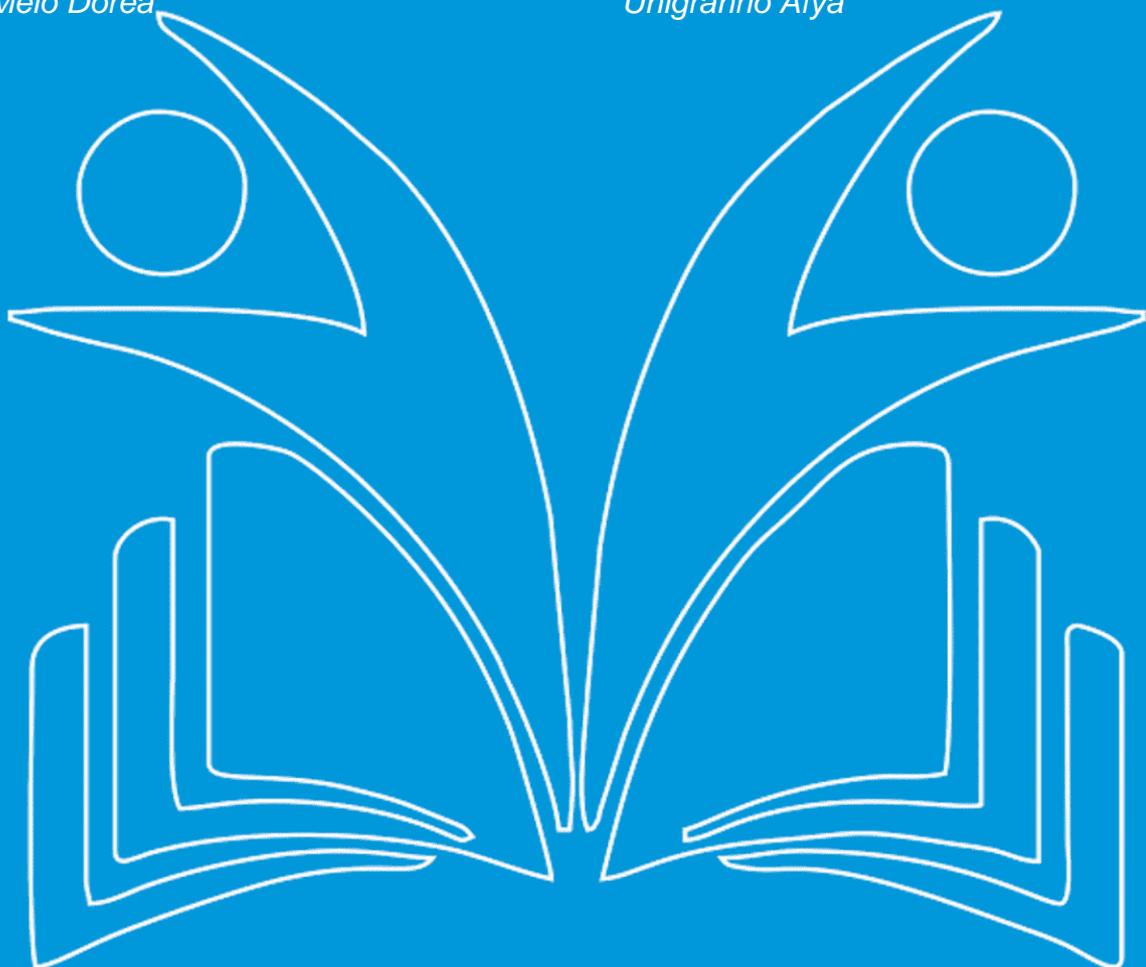
UM ESTUDO SOBRE AS EXPERIÊNCIAS DE PRIMEIROS SOCORROS DOS EDUCADORES DE CRECHE NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS - RJ

Suelen Pina de Vasconcelos Maia

Unigranrio Afya

Marcia de Melo Dórea

Unigranrio Afya



Resumo: Este trabalho se propõe a investigar como os primeiros socorros, enquanto matéria de Educação em Saúde, perpassa o ambiente da creche. Considerando que o cuidado é integrante do processo educativo neste espaço de Educação Infantil, pensar aspectos concernentes à temática sob a ótica dos profissionais pode auxiliar na prevenção de acidentes. Além disso, a exigência advinda com a Lei 13.722 de 04 de outubro de 2018, a Lei Lucas, vem ao encontro da necessidade da formação do profissional na aquisição das noções de primeiros socorros para atuar em situações adversas envolvendo a saúde dos alunos neste espaço de educação formal. O estudo terá natureza qualitativa, utilizando-se para a coleta de dados a pesquisa-ação. Serão aplicados questionários abertos e realizadas entrevistas semiestruturadas, bem como rodas de conversa no processo. Para isso, o lócus deste estudo, uma creche no município de Duque de Caxias com aproximadamente 30 profissionais, vem corroborar para o compartilhamento de vivências e saberes sobre o tema. A análise textual discursiva será proposta para a sistematização dos dados coletados. O produto educacional será desenvolvido a partir dos frutos dos procedimentos de coleta e análise de dados no processo de colaboração entre os sujeitos envolvidos na pesquisa. Serão elaborados recursos audiovisuais para o profissional de Educação Infantil com o objetivo de auxiliar os funcionários que atuam no espaço da creche sobre a matéria em questão. Com estes recursos espera-se trazer esclarecimentos que permitam desmitificar ideias, ampliar conhecimentos e refletir sobre as possibilidades de prevenção de acidentes.

Palavras chave: Educação Infantil, Educação em Saúde, Cuidado, Prevenção de Acidentes.

INTRODUÇÃO

A partir de observações cotidianas e em diálogos com os pares atuantes na creche é notória a percepção de que os profissionais, ao desenvolverem suas atividades neste espaço, têm preocupação em relação às possibilidades de vivenciarem situações envolvendo urgências e emergências com as crianças em seu ambiente de trabalho.

Com isso, logo se desenha a importância do desenvolvimento de estratégias para a difusão das noções de primeiros socorros neste espaço, matéria já sancionada em legislação vigente. Define-se Primeiros Socorros como a prestação de cuidados imediatos a vítimas de acidente ou mal súbito, nas situações em que o seu estado físico ameaça a vida. Nesses casos, o socorrista deve manter as funções vitais e evitar o agravamento do estado da vítima, até a chegada de assistência especializada. (LIMAA et al, 2021; SILVA et al, 2018)

Para além dos inúmeros cuidados ofertados no espaço específico da creche, noções de primeiros socorros são fundamentais em todos os segmentos educacionais e por todos os profissionais ali atuantes, assim preconiza a lei nº 13.722, também conhecida como Lei Lucas. A lei estabelece a obrigatoriedade da capacitação em noções básicas de primeiros socorros de professores e funcionários de estabelecimentos de ensino públicos e privados de educação básica e de estabelecimentos de recreação infantil. (BRASIL, 2018)

É de extrema importância a promoção de ações que vão ao encontro de capacitação específica ao público alvo da Educação Infantil, pois podemos dizer que as crianças pequenas e mais especificamente os bebês são suscetíveis a situações de perigo considerando que ainda irão desenvolver percepções referentes a tal. A integral vigilância do adulto em relação à criança é fundamental e o professor da Educação Infantil constitui um elo entre a criança e a família alertando e orientando, durante toda a infância, quanto aos riscos e à prevenção dos acidentes domésticos mais comuns. (VIEIRA et al, 2009)

Apresentada a temática, aqui ressaltamos que objetivo do presente artigo é mapear os caminhos traçando o percurso metodológico para o avanço dos estudos referentes a pesquisa em andamento.

A pesquisa de campo se justifica a fim de identificar como pode ocorrer a capacitação ofertada aos profissionais de creche em relação aos primeiros socorros. Busca também compreender o papel da Educação em Saúde e abordar a prevenção de acidentes a partir das experiências expressas pelos participantes.

O estudo pretende de modo específico observar e analisar as práticas do cotidiano da creche concernentes a Educação em Saúde; desvendar a importância e os sentidos do cuidar na Educação Infantil, mais especificamente no espaço da creche; verificar se existem ideias errôneas sobre primeiros socorros difundidas pelo senso comum; pensar a Educação em Saúde para aplicá-la numa perspectiva transversal a partir de compreensão sobre os primeiros socorros; refletir coletivamente sobre o assunto em pauta e repensar a prevenção de acidentes.

Enquanto fruto de reflexões sobre a temática para o desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Saúde ainda em andamento, o estudo contribuirá com um Produto Educacional elaborado no percurso. Como recurso didático-pedagógico pretende-se apresentar recursos audiovisuais que auxiliarão os educadores a repensarem sua prática de modo a atuarem de maneira positiva em situações de primeiros socorros bem como na prevenção de acidentes.

Logo, a pesquisa pretende trazer contribuições ao espaço educativo da creche com o desenvolvimento do Produto Educacional intitulado: Pequenos protegidos - Os pequenos socorros na creche, que propõe a elaboração de uma sequência de vídeos para auxiliar no entendimento desta matéria salutar. Cabe sinalizar, contudo, que este trabalho não pretende fomentar formação, mas prestar informações que permitam a reflexão crítica sobre a temática no âmbito coletivo, podendo ser utilizada como ferramenta introdutória para discussões e reflexões também no âmbito das futuras formações. Ressaltamos aqui que a formação referente a noções de primeiros socorros deve ser realizada por profissional especializado. (BRASIL, 2018) Contudo, popularizar a teoria e prática durante abordagem e ação inicial para primeiros socorros é fundamental em ambiente escolar. (LIMA et al. 2021)

A partir da realidade vivenciada pelos profissionais, por meio da investigação in loco, será abordada a temática para reflexões possibilitando ampliar os conhecimentos dos envolvidos no estudo, desmitificar possíveis informações e antes de tudo compreender as percepções e vivências dos profissionais sobre como socorrer uma criança em caso de necessidade. Além disso, enquanto profissional da área educativa, buscamos contribuir com reflexões que permitam uma aproximação com o campo da saúde.

O CUIDADO NA CRECHE: RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO INFANTIL E EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Analisando historicamente o surgimento das creches no Brasil, no deparamos com o viés assistencialista em sua origem. A creche surge para acolher a criança cuja responsável necessitava

trabalhar. Diante disso, notamos que no cenário nacional foi uma instituição criada para cuidar da criança pobre.

A história da creche difere da história da escola básica. Esta última foi, primeiro, a escola para os filhos das classes médias e altas, e a população mais pobre teve, e ainda tem, de brigar para nela entrar e permanecer. A creche, por outro lado, nasceu acolhendo os pobres e, apenas recentemente, tem sido tomada e recriada pela classe média. (OLIVEIRA, 1988).

O cuidado com a criança pequena, no passado destinado exclusivamente à mãe, sofreu modificações com o crescimento industrial. As primeiras creches são criadas anexas as fábricas para que a mãe pudesse trabalhar. No início do século XX, pouco se havia realizado em relação à implantação e ao acesso a creche. Este atendimento permanecia vinculado ao campo médico-sanitarista e ambicionava nutrir as crianças, promover a saúde e disseminar normas rígidas de higiene. (GUIMARÃES, 2017). A partir desta colocação, notamos que a promoção da saúde da criança pequena foi uma das primeiras atribuições da creche no Brasil.

Numa outra perspectiva, nas palavras de Oliveira, compreende-se que “a creche deve estar nela concebida como uma extensão do direito universal à educação para as crianças de 0 a 6 anos, sendo obrigação do Estado a oferta de creches entendidas como constituindo uma modalidade de ensino, a um número cada vez maior de crianças”. (OLIVEIRA, 1988) Entendo a creche como um direito da criança à educação, a instituição que tinha vínculo maior com a saúde em sua origem, ligada a uma proposta de ação social, hoje configura-se como componente da educação básica.

Ao compreendermos a creche enquanto espaço de Educação Infantil como um direito da criança à educação, podemos dizer que o trabalho para a faixa etária nos apresenta, de forma cada vez mais latente, que deve pautar-se na indissociação entre cuidado e educação (BRASIL, 2006). Os educadores de creche cuidam enquanto educam e vice-versa.

Educar e cuidar, duas ações separadas na origem dos serviços de atenção à criança pequena, tornam-se, aos poucos, duas faces de um ato único de zelo pelo desenvolvimento integral da criança. Cuidar e educar se realizam num gesto indissociável de atenção integral. Cuidando, se educa. Educando, se cuida. Impossível um sem o outro. (DIDONET, 2011, p. 13)

Logo, o termo “cuidado” em relação a criança pequena em um ambiente educacional, assume caráter polissêmico, assim, para além do viés pedagógico, mas também à luz da Educação em Saúde tem grande relevância no trabalho docente desenvolvido na creche. Nesse contexto, faz-se necessário um diálogo, a fim de interferir positivamente na realidade educacional ampliando percepções sobre os

cuidados, que precisam ser alinhados com a saúde para uma melhor qualidade de vida também por meio de atitudes de prevenção de acidentes.

Segundo Fioruc et al.(2008), “o Brasil, desde o início do século XX, quando a população encontrava-se assolada por graves epidemias, deu-se ênfase à Educação em Saúde, a qual assumiu a conotação de determinar normas de conduta moral, convívio social e de higiene” (FIORUC et al., 2008). Lima e Costa ressaltam que no século XXI, a Educação em Saúde assume novo cenário onde os profissionais passaram a adotar medidas para superação da desigualdade cultural que existia entre a instituição e a população. Com isso, a Educação em Saúde torna-se instrumento de participação popular inserida no cotidiano da comunidade. (LIMA E COSTA, 2005)

Em relação à Educação em Saúde, sua ação demonstra, ainda na atualidade, fragilidade na sua operacionalização, tendo em vista que os serviços de saúde dão pouca ou nenhuma importância às ações educativas (FIORUC et al., 2008). Entende-se que o diálogo entre as áreas são fundamentais para sua integralização em benefício da população.

Para Lima e Costa (2005), a Educação em Saúde procura tornar os sujeitos conscientes de suas necessidades e capazes de buscarem a solução para os problemas que enfrentam de forma crítica, tornando-se cada vez mais autônomos e independentes. Assim, trazer questões e discussões envolvendo saúde aos profissionais de creche, com olhar específico para a criança pequena e o bebê que adentra neste novo ambiente social, possibilita repensar práticas efetivas voltadas para o bem estar das crianças e também condutas apropriadas para ações em casos de urgências e emergências no espaço escolar.

De acordo com Vieira et al (2009), a orientação sobre prevenção de acidentes com crianças, para os professores de Educação Infantil, deve ser incluída no currículo mínimo desses profissionais, visto que é durante as atividades do cotidiano que ocorre o maior número de acidentes com crianças.

OS PRIMEIROS SOCORROS

É sabido que qualquer pessoa pode vivenciar situações adversas envolvendo urgências ou emergências. Diante de uma situação nesse contexto, pessoas próximas devem prestar assistência. No ambiente educacional da creche, se entende que a criança pequena requer monitoramento integral, além de cuidados específicos da rotina, pois muitas vezes ainda não desenvolveu percepções acerca de perigos.

Neto (2015) aponta que segundo o Ministério da Saúde, as ações de prevenção de acidentes são consideradas como atividades que devem ocorrer no ambiente escolar, porém, nas situações em que a prevenção falhar, faz-se necessário que os professores e demais profissionais saibam como prestar os primeiros socorros aos acidentados. (NETO, 2015)

Logo, percebe-se a urgência e necessidade de capacitação, pois as pessoas não têm informações específicas sobre o que fazer quando se deparam com um acidente que envolve atitudes simples relacionadas à prática de primeiros socorros e também os agravos que este pode causar. (FIORUC et al., 2008) Os autores também assinalam que em muitas situações, essa falta de conhecimento por parte da população acarreta inúmeros problemas, como o estado de pânico ao ver o acidentado, a manipulação incorreta da vítima e ainda a solicitação excessiva e às vezes desnecessária do socorro especializado em emergência (FIORUC et al., 2008). Além disto, é primordial a difusão de informações aos profissionais de creches e escolas no que tange aos serviços de saúde e sobre o seu acionamento correto (NETO, 2015). Podemos perceber que a capacitação de profissionais da educação, para questões relativas à saúde, pode ser fundamental para salvar vidas.

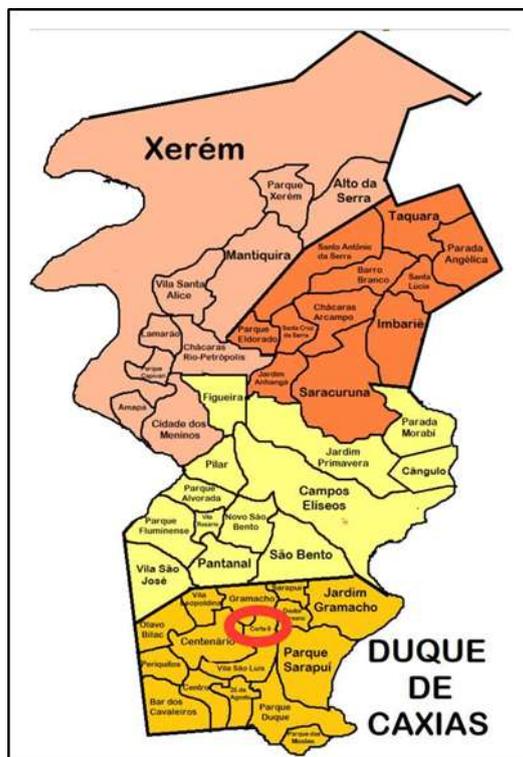
Hoje, se apresenta como obrigatória a oferta de capacitação em primeiros socorros em escolas e espaços de recreação infantil com a promulgação da Lei Lucas. A lei foi sancionada em 04 de outubro de 2018 e possui esse nome em homenagem a uma criança que se engasgou em uma excursão escolar em setembro de 2017 (RODRIGUES et al., 2022). A lei dispõe em seu artigo 1º que os estabelecimentos de ensino de educação básica da rede pública, por meio dos respectivos sistemas de ensino, e os estabelecimentos de ensino de educação básica e de recreação infantil da rede privada deverão capacitar professores e funcionários em noções de primeiros socorros. (BRASIL, 2018)

Torna-se claro que a apresentação de informações e demonstrações de condutas de primeiros socorros permite tornarem factíveis as intervenções conscientes e satisfatórias em casos de urgências ou emergências com necessidade de primeiros socorros no ambiente da creche.

METODOLOGIA

O estudo será realizado em uma creche do município de Duque de Caxias, região da Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro. Tem sua localização no 1º distrito e foi inaugurada no final do ano de 2022. Neste ano letivo de 2023 abriga seu primeiro grupo de profissionais e alunos que vivenciam o início da construção da identidade institucional.

Ilustração 1 - Mapa da cidade de Duque de Caxias -RJ com destaque para o local de desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bairros_de_Duque_de_Caxias.png

O público alvo são os profissionais que atuam em sala de aula, a saber: 5 professores, 25 auxiliares, sendo 1 EMI (Estimuladora Materno Infantil), 22 ADEBs (Auxiliares de Desenvolvimento da Educação Básica), 3 AAls (Agentes de apoio a inclusão). O público a ser analisado no estudo pertence as seis turmas de alunos distribuídos em 2 turmas de 1 ano, 2 turmas de 2 anos e 2 turmas de 3 anos.

Com a realização de uma pesquisa qualitativa, almejamos promover diálogos e estimular reflexões juntamente com os sujeitos envolvidos diretamente no trabalho pedagógico da creche. Utilizaremos como metodologia a pesquisa-ação de forma que venham à tona relatos de experiências referentes à Educação em Saúde, a prevenção de acidentes e noções de primeiros socorros num ambiente de Educação Infantil propenso a adversidades em virtude do público atendido, com faixa etária de 0 a 4 anos.

Destarte, para uma definição mais clara sobre o processo de coleta de dados, serão realizadas quatro reuniões com o grupo para o desenvolvimento da pesquisa. Os profissionais serão abordados em momentos de grupo de estudos ou conselho de classe, dedicados de 20 a 30 minutos para cada

encontro. Os encontros serão amparados pela realização um plano de observação como o proposto por Martins (2008, p.24)

Observar não é apenas ver. A validade (será que se está observando aquilo que de fato se deseja observar?) e a confiabilidade, ou fidedignidade (será que sucessivas observações do mesmo fato ou situação oferecem resultados semelhantes?) poderão ser atingidas se a observação for, rigorosamente, controlada e sistemática. Implica em um planejamento cuidadoso do trabalho e preparação do observador. O plano delimitará o fenômeno a ser estudado, indicará o que se deve observar, as maneiras de se observar, a duração, periodicidade, modo de registros e controles para garantia da validade e confiabilidade. (MARTINS, 2008, P.24)

Nesse sentido, exalta-se a importância da observação criteriosa na pesquisa qualitativa em questão. Observação não de fora para dentro do contexto, mas como sujeito participante em regime de mediação e também colaboração entre os pares. Em se tratando de pesquisa-ação, torna-se desafiador observar, mediar e participar enquanto integrante do grupo, para isso, o percurso metodológico deverá ser delimitado com as propostas e abordagens cabíveis a cada encontro e planejadas para o desenvolvimento do trabalho.

Por intermédio da pesquisa-ação, se espera averiguar, colaborar, contribuir e aprender com o grupo de modo reflexivo. Assim, no encontro inicial, será apresentada a proposta da pesquisa bem como os objetivos desta. Também será solicitado que o grupo responda a um questionário com questões abertas e fechadas sobre os conhecimentos prévios, e vivências em relação ao tema da pesquisa no espaço escolar da creche. Esse contato inicial visa coletar informações preliminares pautadas na observação do grupo pesquisado enquanto parte ativa dele e, com o retorno dos questionários, espera-se verificar, os significados, as impressões ou conhecimentos prévios sobre as temáticas deste estudo. Num segundo momento, através de roda de conversa será proposto um diálogo para que os profissionais possam verbalizar e contribuir com o que não foi expresso de forma escrita no questionário inicial. Num terceiro encontro, será realizada uma entrevista semiestruturada para que os participantes apresentem novas contribuições que servirão também de aporte para a construção do Produto Educacional. E por fim, após a apresentação do produto, já no processo de validação, será enviado aos participantes um formulário avaliativo com questões sobre a participação no estudo e o Produto Educacional elaborado.

Quadro 1. Etapas para o desenvolvimento metodológico da coleta e objetivos da análise de dados

ETAPA	1	2	3	4
MÉTODO DE COLETA	Questionário diagnóstico	Roda de conversa	Entrevista semiestruturada	Questionário avaliativo
OBJETIVO DA ANÁLISE	Examinar o perfil dos participantes e as suas primeiras considerações acerca dos temas da pesquisa	Identificar inquietações a partir das falas dos participantes a respeito dos assuntos abordados na proposta da pesquisa	Listar as lacunas a partir da fala individual acerca dos assuntos abordados, ampliando os dados iniciais e identificando subsídios para a elaboração do Produto Educacional	Observar as impressões sobre o protótipo do produto educacional desenvolvido, além de avaliar a participação e as contribuições da pesquisa em geral

Elaborado para a pesquisa

Com os dados coletados, à luz do referencial teórico e no processo de análise de dados, espera-se captar informações que buscam responder ao problema de pesquisa. Cabe sinalizar que os dados serão sistematizados e analisados tendo como base a Análise Textual Discursiva que é descrita por Moraes e Galiazzi (2006) como “um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador” (MORAES E GALIAZZI, 2006). Podemos dizer que se configura um desafio todo o processo de análise de dados de pesquisa, nos quais os objetivos devem estar estruturados de maneira que permitam a organização de todo o material coletado. Com isso, será possível elaborar e alocar as informações em categorias, para assim os dados serem interpretados pela pesquisadora. A partir daí esperamos construir bases para elaboração do Produto Educacional de modo que se configure apropriado à realidade estudada.

PRODUTO EDUCACIONAL: COLETÂNEA DE VÍDEOS

“PEQUENOS PROTEGIDOS: OS PRIMEIROS SOCORROS NA CRECHE”

Sobre o recurso vídeo, Pires (2010) assiná-la que

O vídeo é o material formal e intelectual no qual se processa a reflexão sobre a, da ou com a televisão. Ou, melhor dizendo, que gera, que inventa, que lhe dá corpo e ideias. Há uma espécie de “potência de pensamento” na e pela imagem que me parece existir no coração da forma vídeo. (PIRES, 2010)

A partir desta afirmação verificamos que os recursos audiovisuais possuem ampla capacidade de alcance para a promoção de reflexões didático - pedagógicas. Diante disso, o Produto Educacional proposto será composto por uma sequência de três ou mais vídeos curtos e explicativos com no máximo 10 minutos cada abordando as principais causas de acidentes no ambiente da creche. Cada vídeo terá um tema específico, como por exemplo: engasgos, quedas, convulsões etc. A definição das principais causas a serem expressas nos vídeos será obtida através da pesquisa de campo. Através de questionários e diálogos em campo, serão coletadas informações relevantes sobre os temas de maior interesse/preocupação que servirão de base para a construção do Produto Educacional.

O produto terá identidade visual apropriada a Educação Infantil, pretende abordar de forma leve assunto tão sério e relevante. Através de histórias em vídeos, serão apontados os principais considerações referentes aos primeiros socorros. Os vídeos serão do tipo institucional, parte em formato de animação. Cabe sinalizar que não pretendemos realizar formação por vídeo, mas que estes contenham informações relevantes sobre Educação em Saúde com abordagem de primeiros socorros aos educadores de creche.

Em suma, pretendemos proporcionar aos sujeitos envolvidos no trabalho pedagógico coletânea de informações acerca de noções de primeiros socorros no âmbito da creche a partir da produção de recursos audiovisuais, a fim de auxiliar os profissionais no processo informativo sobre o tema. O Produto Educacional poderá compor um acervo digital da unidade escolar, funcionando como um apoio para as formações realizadas por profissional habilitado durante o ano na unidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Educação Infantil, mais especificamente na creche, onde muito cedo o bebê passa a estar em um ambiente de convivência entre pares e compartilhamentos de espaços e objetos, há grande possibilidade de vivenciarem situações envolvendo acidentes ou situações adversas envolvendo

urgências ou emergências. Diante disso, os educadores geralmente se sentem preocupados e inseguros. Uma ação rápida e correta nesses casos pode ser fundamental na vida de uma criança. Hoje, tem-se uma legislação que obriga a oferta de primeiros socorros aos funcionários das unidades escolares presumidamente ainda desconhecida pela grande maioria da população.

Atualmente, a Lei Lucas nos apresenta a necessidade desta formação, porém, notadamente, configura-se um desafio a implantação em larga escala nos sistemas de ensino, bem como a fiscalização do cumprimento legal. Contudo, podemos dizer que se configura um avanço na promoção de estratégias para a promoção de políticas públicas concernentes aos primeiros socorros.

Esperamos, com o desenvolvimento deste estudo, trazer reflexões sobre o cuidado na creche, a Educação em Saúde e as noções de primeiros socorros aos profissionais de ensino atuantes neste segmento, de modo que possam compartilhar vivências e agir de forma preventiva em relação a possíveis acidentes. Estas temáticas são notadamente focalizadas com maior frequência por estudos realizados por profissionais da saúde. Dito isto, é importante estas temáticas sejam abordadas também por profissionais da educação, pois é no ambiente escolar que se desdobram. O educador é o profissional que supostamente socorrerá um aluno que venha a necessitar de primeiros socorros.

A partir das informações coletadas, tem-se como meta definir as informações e formas de abordagens pertinentes aos primeiros socorros refletindo-as nos audiovisuais, a fim de que venham colaborar com o espaço educacional da creche contemplando as especificidades da equipe educacional da instituição pesquisada.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei 13.722 de 04 de outubro de 2018. Torna obrigatória a capacitação em noções básicas de primeiros socorros de professores e funcionários de estabelecimentos de ensino públicos e privados de educação básica e de estabelecimentos de recreação infantil. Brasília (DF): Ministério da Educação; 2018.

_____, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Política Nacional de Educação Infantil: pelo direito das crianças de zero a seis anos à Educação. Brasília: MEC/SEB; 2006.

DIDONET, Vital; et. al. Educação infantil no Brasil: primeira etapa da educação básica Brasília : UNESCO, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, Fundação Orsa, p. 13, 2011

FIORUC B.E., MOLINA A.C. et al. Educação em saúde: abordando primeiros socorros em escolas públicas no interior de São Paulo. Rev. Eletr. Enf. 10(3):695-702, 2008

GUIMARÃES, C. M .A história da atenção à criança e da infância no Brasil e o surgimento da creche e da pré-escola. Revista Linhas. Florianópolis, v. 18, n. 38, p. 80-142, set./dez. 2017

LIMA, K. A.; COSTA, F. N. A Educação em Saúde e Pesquisa Qualitativa: Relações possíveis. Alim. Nutr., Araraquara, v. 16, n. 1, p. 33-38, jan./mar. 2005

LIMA, P. A. et al. Primeiros Socorros como objeto de Educação em Saúde para profissionais de escolas municipais. Rev. Enferm. UFSM - REUFSM santa maria, rs, v. 11, e10, p. 1-16, 2021

MARTINS, G. A. Estudo de Caso: Uma estratégia de pesquisa. Editora Atlas, 2ª edição, São Paulo, 2008

MORAES R. ; GALIAZZI M.C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006

NETO, N. M. G. Tecnologia educativa para professores sobre primeiros socorros: Construção e validação. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, P.139, 2015

OLIVEIRA, Zilma Moraes Ramos de. A creche no Brasil: Mapeamento de uma trajetória. Fac. Educ., São Paulo, J4(1):43-52, jan./jun.1988

PIRES, Eloisa Gurgel A experiência audiovisual nos espaços educativos: Possíveis interseções entre educação e comunicação. Educação e pesquisa, São Paulo, v. 36, n.1, p. 281-295, jan./abr. 2010.

RODRIGUES A. O, et al. Primeiros socorros no contexto escolar: A importância da lei **Lucas para a** formação de professores, Salão do Conhecimento, Evento: XXVII Jornada de Pesquisa, UNIJUI, 2022, Disponível em <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/22301/20795#:~:text=Esta%20Lei%20surgiu%20em%20decorr%C3%Aancia,dois%20dias%20depois%20do%20ocorrido.>

SILVA, D. P. et al. Primeiros socorros: Objeto de Educação em Saúde para professores. Revista de Enfermagem UFPE On line Recife, 12(5):1444-53, maio, 2018.

VIEIRA, L.J.E.S. Ações e possibilidades de prevenção de acidentes com crianças em creches de Fortaleza, Ceará. Ciência e Saúde Coletiva, 2008.

Capítulo 38



10.37423/240408936

STUDY TIME - UMA PLATAFORMA DE ORIENTAÇÕES PARA PLANEJAMENTO DE ESTUDOS

Ewerton Richard Fernandes Teixeira

*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*

Fabiano Henrique de Freitas Bezerra

*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*

Bruna Lucena da Costa Souto

*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*

Luiza Mariana de Almeida Souza

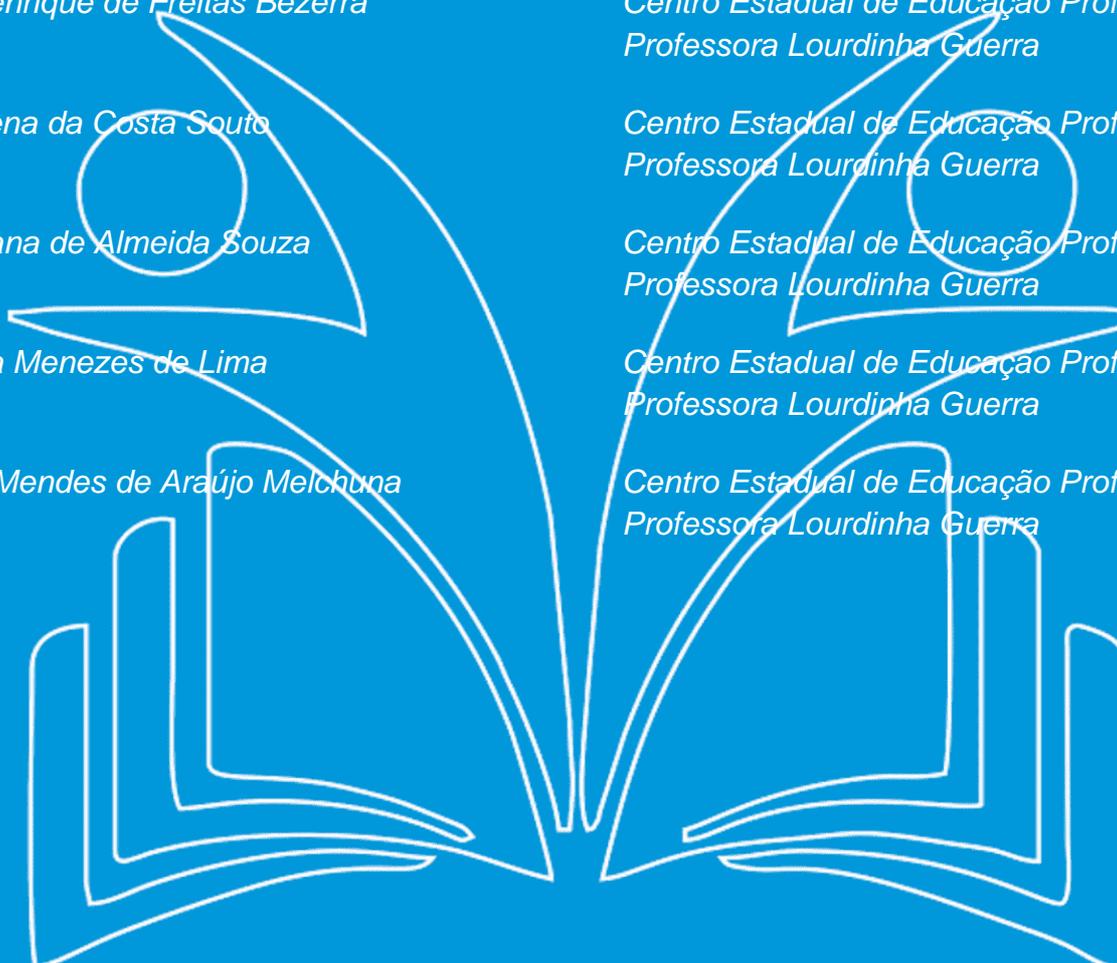
*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*

Maria Clara Menezes de Lima

*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*

Leidivânia Mendes de Araújo Melchuna

*Centro Estadual de Educação Profissional
Professora Lourdinha Guerra*



INTRODUÇÃO

Torna-se cada vez mais perceptível a expansão e a importância das inovações tecnológicas para o âmbito educacional, as quais assumem um papel fundamental como fonte de transmissão de conhecimento. Essas inovações possibilitaram o surgimento de novos meios de aprendizagem, proporcionando aos discentes recursos tecnológicos para aprender e planejar seus estudos de forma autônoma.

Sobre a relação da informática com a educação, segundo Lévy (1994): “A internet coloca o ser humano diante de um mar de conhecimento, onde é preciso selecionar e filtrar as informações, a fim de utilizá-la para promover a aprendizagem”. Nesse contexto, é de suma importância que os estudantes adotem novas formas de aprender, por meio da utilização de espaços virtuais de auxílio à aprendizagem, visando utilizar a tecnologia como suporte estudantil e adquirir conhecimentos.

Tendo em vista a importância da informática no contexto educacional, vimos a oportunidade de desenvolver o sistema web “Study Time: orientações para planejamento de estudos”. O presente trabalho tem como objetivo disponibilizar, por meio do sistema web desenvolvido, orientações e recursos para auxiliar os estudantes no planejamento estudantil, a fim de contribuir para a excelência estudantil. Além de promover a aprendizagem colaborativa, por meio de um espaço comunicativo que permite a troca de conhecimento entre os estudantes.

Diante do exposto, acredita-se que, com a construção do Study Time, o acesso à recursos para auxiliar no planejamento se tornarão mais acessíveis, contribuindo para o processo de aprendizagem dos discentes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A aprendizagem é um caminho mediante de transformações sociais, políticas e econômicas que participa da construção do pensamento crítico da sociedade. De acordo com a pesquisa científica realizada por Monteiro, Vasconcelos, Almeida (2005), a utilização de métodos de estudos e de cronogramas têm impactos positivos no rendimento escolar e na motivação dos estudantes e a informática viria como mediadora para incorporar cada vez mais a composição do desenvolvimento de conhecimento dos discentes.

Segundo o professor Nélio Parra (1972 apud Conceição *et al*, 2019, p. 4), o planejamento de estudos é de suma importância e é uma forma de delinear antecipadamente as metas, objetivos e tarefas que

o discente deseja realizar. Deste modo, a organização estudantil estimula os alunos a realizarem as suas obrigações estudantis seguindo um caminho composto de metas de realização e métodos de estudo, que levam o indivíduo a atingir o resultado almejado.

Sistemas web voltados para a educação são fundamentais para os estudantes, visto que disponibilizam grande quantidade de recursos educacionais, os quais promovem maior qualidade na aprendizagem e contribuem no planejamento estudantil (Mattar, João *et al.*, 2013). Para o desenvolvimento dessas plataformas educacionais, é necessário o uso de linguagens de programação, tais como: HiperText Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS), JavaScript e Hypertext Preprocessor (PHP). Essas linguagens, em conjunto, proporcionam um sistema web visualmente atrativo e dinâmico para a usabilidade dos usuários.

METODOLOGIA

Esse trabalho assume uma finalidade aplicada, pois visa produzir um conhecimento que possa ser efetivamente aplicado com uma base exploratória a fim de esclarecer um assunto já conhecido. Além disso, foi feita uma pesquisa bibliográfica a fim de entender qual seria o impacto da criação da plataforma na comunidade estudantil.

De acordo com Davies, Rutledge, Davies (1997) a utilização de métodos de estudos e de um planejamento estudantil são de suma importância para bons resultados acadêmicos.

Portanto, a proposta da criação de um espaço tecnológico é apresentar medidas que auxiliem na organização dos estudos.

O sistema web apresenta a disponibilização de recursos virtuais como: orientações de como organizar um planejamento de forma autônoma, lista de tarefas e checklist digital e um espaço comunicativo, com a finalidade de proporcionar comunicabilidade entre os estudantes e promover a troca de conhecimentos estudantis.

Para a produção do sistema web fez-se necessário o uso da linguagem de marcação HTML e CSS para determinar layout, cor de fonte e espaçamento entre blocos. Ademais, foi utilizado a linguagem de programação JavaScript para respostas às ações do usuário, promovendo a dinamização das páginas.

Na etapa de armazenamento de dados foi criado um banco de dados por meio da ferramenta DBDesigner que para Zonta, Pilan (2019), consiste no armazenamento de um conjunto de dados, organizados de forma coerente em um meio eletrônico. Para o cadastro dos usuários foi desenvolvido

o checklist, a lista de tarefas e o espaço comunicativo. Para promover a funcionalidade da plataforma, foi necessário utilizar o PHP, a fim de estabelecer a conexão com o banco de dados construído.

RESULTADOS

Obtivemos como resultado um sistema web com recursos e comandos funcionais, alcançando os objetivos determinados neste trabalho e proporcionando, aos estudantes, um sistema útil e interativo.

O sistema desenvolvido é dividido em 4 seções: “Como montar um planejamento de estudos?,” “Lista de tarefas digital”, “Métodos de estudo” e “Espaço comunicativo”. Os estudantes podem interagir com as páginas e organizar os seus estudos, alcançando seus objetivos estudantis.

Nos ambientes do sistema pode-se, observar as interações disponibilizadas para realização de cadastro de novos usuários, e navegar por interfaces objetivas que atenderá as necessidades destes, sem dificuldades no uso da aplicação do ambiente explorado com praticidade no uso da ferramenta. O Study Time, visa dinamizar e inovar técnicas de estudo para os alunos com ambiente interativo e dinâmico ao qual foi proposto neste estudo e observado nos resultados atingidos, levando em consideração aspectos de uso de recursos de ferramentas para um sistema web. As telas foram construídas atendendo aspectos de resolução clara e dinâmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a dificuldade dos alunos de montarem um planejamento estudantil, a importância de se ter um plano de estudos e utilizar métodos eficazes, o Study Time se apresenta como uma solução e uma contribuição para os estudos, por disponibilizar orientações e recursos que auxiliam os estudantes no planejamento estudantil e no cumprimento de suas tarefas. Com a utilização do Study Time, os usuários terão acesso a recursos como: checklist digital, orientações para planejamento, lista de tarefas personalizada e opções de diferentes métodos de estudo.

Dessa forma, vale ressaltar que, colocando as orientações estudantis do sistema web em prática e utilizando os recursos disponibilizados, os indivíduos irão conseguir seguir uma rotina de estudos eficaz para a sua aprendizagem e conseqüentemente, alcançarão um bom desempenho estudantil.

Portanto, torna-se evidente a importância do sistema web desenvolvido neste trabalho, o qual visa alcançar a potencialidade dos discentes, por meio do uso da informática como recurso educacional.

Palavras-chave: Sistema Web, JavaScript, HTML, CSS e Plano de estudo.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, J. S et al. A importância do planejamento no contexto escolar. Faculdade São Luís de França, 2016. Disponível em:<https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/AIMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO>. Pdf. Acesso: 10 de jul. de 2022.

DAVIES, S. M; RUTLEDGE, C. M; DAVIES, T. C. The impact of student learning styles on interviewing skills and academic performance. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*. Mahwah, NJ, v. 9, n. 2, p. 131-135, 1997.

LÉVY, Pierre. A grande virada. *Fronteiras do pensamento*, 2016. Disponível em: https://www.fronteiras.com/ativemanager/uploads/arquivos/produtos_culturais/85501043fb2ac4a16580c12a6b69fdca.PDF. Acesso: 05 de out. de 2023.

MATTAR, João et al. Competências e funções dos tutores online em educação a distância. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 36. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010246982020000100222&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 04 ago. 2023.

MONTEIRO, Sílvia; VASCONCELOS, Rosa M.; ALMEIDA, Leonardo. *Rendimento Acadêmico: Influência dos Métodos de Estudos*. Braga: Universidade do Minho, 2005.

ZONTA, Lucas M.; PILAN, José R. *Desenvolvimento de um sistema web para ensino a distância*. Botucatu, 2019.

Capítulo 39



10.37423/240408957

A INCLUSÃO DA TECNOLOGIA NA PRÁTICA DOCENTE DESDE A EDUCAÇÃO INFANTIL

Renata da Penha Coelho Mata

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Elisabete Sena Nogueira Luna

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Sandra Maisa Pina Borges

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Aparecida Mitie Sassagima

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Beatriz Oliveira Cassimiro

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Lidiane da Silva Rocha de Souza

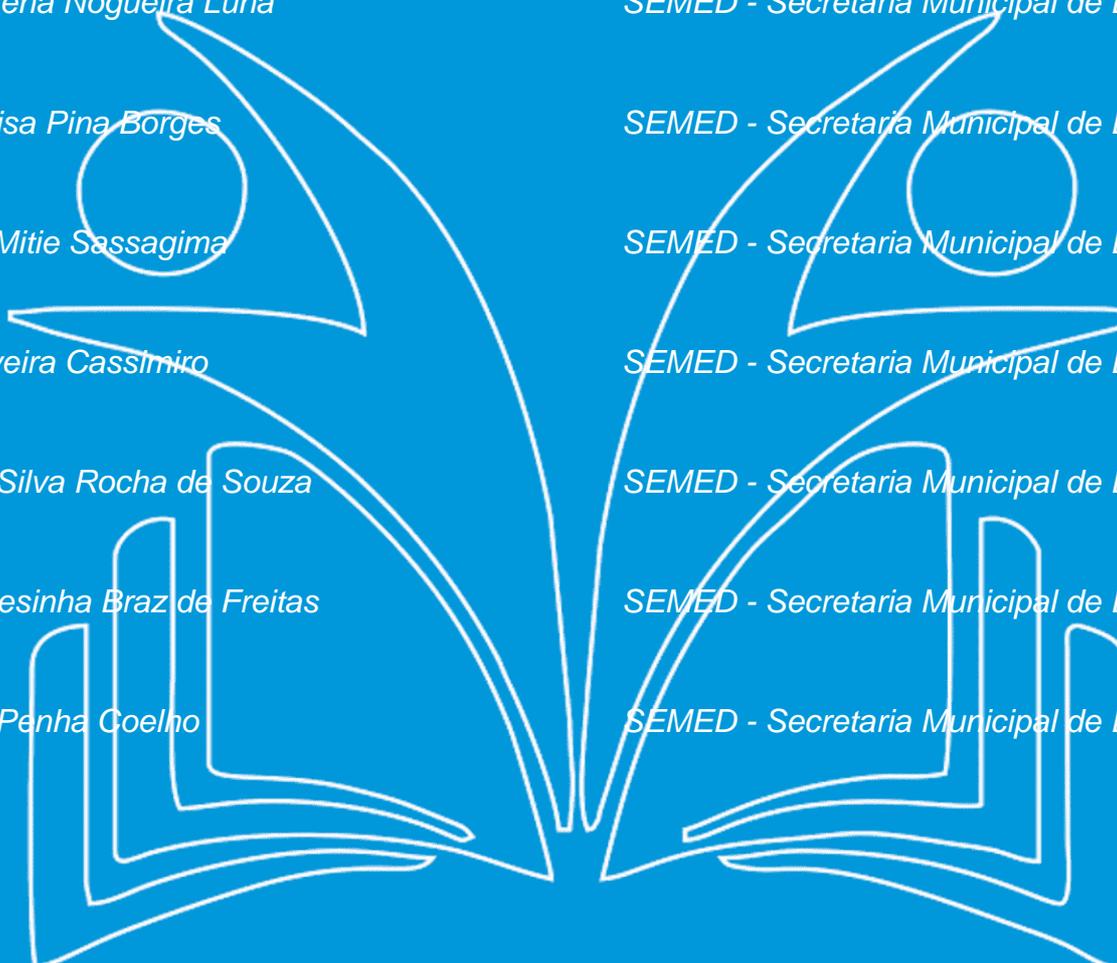
SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Daiane Teresinha Braz de Freitas

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

Nazare da Penha Coelho

SEMED - Secretaria Municipal de Educação



Resumo: A presente pesquisa tem como objetivo revelar o papel do professor iniciante da Educação Infantil frente ao uso das tecnologias, bem como suas dificuldades em incluí-las como ferramenta de apoio a educação. A pesquisa situa-se na abordagem qualitativa apoiada no método (auto) biográfico quando adota como instrumento as narrativas de si, com as quais evidenciam: o que narram os professores iniciantes sobre a inserção das tecnologias/mídias em sua prática pedagógica e quais os benefícios do uso das tecnologias desde a educação infantil. Optou-se pela pesquisa qualitativa por seu caráter particular de relevância dos estudos das relações sociais, tornando-se uma relação dinâmica entre os sujeitos. Quanto ao uso das narrativas optou-se pela escrita desse gênero por acreditar que o ato de escrever fomenta a construção e produção de conhecimento sobre os aspectos formativos e educativos. A coleta dos dados foi realizada com dois professores iniciantes da Rede Municipal de Rondonópolis - MT. Para responder tais questionamentos foi utilizado de alguns trechos dessas escritas como um gênero do discurso revelador das percepções dos sujeitos, capaz de conduzir a outros fatos, experiências e práticas educativas. O estudo realizado por meio das análises narrativas revelaram a necessidade de se repensar os processos formativos dos professores, frente à inserção das tecnologias para que se sintam encorajados a desenvolverem um trabalho educativo que crie novas possibilidades de aprendizagens às crianças em sua interação com o meio informatizado

Palavras-chave: Tecnologia. Formação docente em tecnologia. Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

No contexto atual a escola encontra-se no desafio de propiciar aos alunos condições para o despertar nos alunos o interesse em aprender tecnologias, e assim para fomentar o interesse das crianças para o uso das tecnologias, as quais tem um papel fundamental no processo educativo, pois atendem às expectativas da criança e mobiliza ações, interesses e expectativas para melhor aprender os conteúdos propostos para seu nível de escolaridade, por meio de atividades prazerosas, como são as mídias.

Nesta perspectiva, o referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), tem como proposta pedagógica buscar a interação entre as diversas áreas do conhecimento, inclusive a tecnologia. A DCNEI (2010) estabelece que as instituições de Educação Infantil devem tornar à acessível a todas as crianças indiscriminadamente, elementos da cultura que enriquecem o seu desenvolvimento cognitivo e saberes que fazem parte dos patrimônios cultural, artístico, científico, ambiental e tecnológico.

Esta concepção de currículo compreende a instituição de Educação Infantil, como aquela que faz mediação entre as experiências e saberes das crianças e o conhecimento que circulam na cultura ampla e que despertam os seus interesses.

Neste sentido, o uso das diferentes mídias no contexto educacional, ainda se constitui como um grande desafio, pois é preciso que o professor esteja preparado para o domínio e assimilação crítica dessa linguagem. Para isso, Marcelo (1992) propõe que a formação inicial deve então ser concebida como a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento, capaz de promover a aquisição de habilidades específicas, com a necessária compreensão de como colocar em prática este conhecimento adquirido na construção de sua realidade social.

METODOLOGIA

Ancorada na pesquisa qualitativa, buscou-se ouvir por meio de entrevistas semiestruturadas, quais foram os enfrentamentos que os professores vivenciaram com o uso das mídias/tecnologias optou-se pela investigação qualitativa porque segundo Bogdan e Biklen, (1994) esses estudos refletem uma espécie de diálogo entre os investigadores e sujeitos, não existindo uma relação hierárquica e pelas entrevistas por serem permeadas pela interação e permitirem que as informações fluam de maneira autêntica, conforme afirmou Lüdk; André (1986).

Foram sujeitos da pesquisa duas professoras iniciantes da Educação Infantil, identificadas na pesquisa como pesquisador 1: L.S, pesquisador 2: R.P de uma escola Pública Municipal de Rondonópolis, MT. Os dados coletados possibilitaram a escolha de dois eixos de análise.

EIXO I: O que narram as professoras sobre a inserção das tecnologias/mídias em sua prática pedagógica?

EIXO II: Quais os benefícios do uso das tecnologias desde a educação infantil?

O QUE NARRAM OS PROFESSORES SOBRE O USO DAS MÍDIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Ante ao exposto, foi analisada o primeiro eixo, referente as narrativas das professoras sobre a inserção das tecnologias/mídias em sua prática pedagógica com crianças da Educação Infantil, que ao serem questionadas sobre esta inserção das tecnologias, em suas práticas pontuaram:

Eu até tento trabalhar com as tecnologias porque observo que as crianças apresentam um conhecimento prévio significativo sobre isso. No entanto, mesmo acreditando no vasto poder destas ferramentas em prol da aprendizagem, não é uma tarefa fácil introduzi-las na nossa prática, pois necessita de um movimento todo de preparação das aulas, além de exigir conhecimento destas ferramentas e eu não tenho tanto assim (risos). (ENTREVISTADO 1, 2023, informação verbal concedida em 08/10/2023).

A professora traz em sua narrativa fatores que são reforçados por Carvalho e Gil- Perez (2006), quando afirmam que o professor em sua prática docente precisa dominar os saberes a serem ensinados em sala de aula e ter a competência para relacionar estes saberes, técnicas e atitudes, às necessidades e curiosidades das crianças. Elas apresentam um conhecimento prévio, que precisa ser lapidado e desenvolvido de acordo com os avanços midiáticos.

Portanto, é fundamental, que o professor se pré-disponha a desenvolver uma prática educativa diferenciada, que segundo Freire (1996) exige compromisso ético. Para o autor a educação deve libertar e transformar a realidade, e o professor é o mediador desse processo ensino-aprendizagem, ele precisa movimentar e acreditar nas propostas educativas que permitirão as crianças o acesso às diferentes linguagens.

Perspectivas semelhantes foram sinalizadas pela professora 2, quando acrescentou:

Meu maior desafio é estar preparada para esta prática, visto que não domino os requisitos básicos do manuseio de uma máquina, tenho medo de utilizar esse recurso como prática de aprendizagem, pois meu conhecimento nesta área ainda é limitado, acredito que é necessário que o poder público invista nos recursos humanos e em formações voltadas para nós professores com poucas formações. Outro desafio é a manutenção desses equipamentos, que muitas

das vezes temos o espaço e as máquinas, porém, não temos internet ou quem instale os programas. (ENTREVISTADA 2, 2023, informação verbal concedida em 18/10/2023)

Nesse sentido afirma Wesz (2016) que o professor experiente, também chamado de mentor, faz-se essencial junto ao professor no início de suas práticas docentes, ou seja, é desse professor que surgirão as orientações imprescindíveis para a prática docente do professor principiante.

Desta forma, entende-se que a professora apresenta disposição em inserir as tecnologias na sua prática pedagógica, no entanto, se esbarra na falta de qualificação profissional e recursos para desenvolver um bom trabalho. Mercado (2002) afirma que:

Com as novas tecnologias, novas formas de aprender e novas competências são exigidas para realizar um trabalho pedagógico, e assim, é fundamental formar continuamente esse novo professor que vai atuar neste ambiente telemático em que a tecnologia será um mediador do processo ensino-aprendizagem. (MERCADO, 2002, p.21).

A partir desses pressupostos percebe que as tecnologias trazem várias formas de aprendizagem e que o educador deve coordenar esse processo. Entretanto é visível que há uma falta de preparo e formação frente ao uso dessas tecnologias e, por conseguinte não se tem conseguido alcançar o ritmo dos alunos com a utilização dessas ferramentas. Portanto, desse processo evolutivo, adequar-se ao emprego dessas inovações é uma necessidade básica que os professores não têm como esquivar-se. Valente (1993), considera que:

O conhecimento necessário para que o professor assuma esta postura não é adquirido através de treinamento. É necessário um processo de formação permanente, dinâmico e integrador, que se fara através da prática e da reflexão sobre esta prática do qual se extrai o substrato para a busca da teoria que se revela a razão de ser da prática (VALENTE,1993, p.115)

Nessa perspectiva, o professor tem que ser preparado, para que possa inserir e utilizar a tecnologia em suas práticas pedagógicas, entretanto ele precisa abrir-se ao novo e construir os saberes indispensáveis a realização de aulas mais significativas e dinâmicas.

Por conseguinte, ao analisar o segundo eixo, percebe-se as concepções das professoras que ao serem indagadas sobre quais os benefícios do uso das tecnologias desde a educação infantil, destacaram:

Sem dúvidas, acho o uso das tecnologias uma ferramenta de grande valia, para o desenvolvimento das crianças. Na verdade, a tecnologia presente no cotidiano das crianças, é o celular, tablet, TV, computador, rádio, internet e isso contribui muito. As vezes quando a gente vai falar sobre algo, eles já ouviram na TV, isso favorece um conhecimento prévio do assunto. Crianças que tem

mais contato com estas ferramentas são mais ativas em relação às outras que são mais tímidas até mesmo em participar das rodas de conversa. Na escola o que mais usamos é a TV, o que pode observar que desenvolve a percepção visual, auditiva, concentração, criatividade e oralidade, pois ele relata o que assistiram e realizam produções. (ENTREVISTADO 1, 2023, informação verbal concedida em 08/10/2023).

Ante ao exposto, entende-se que a professora acredita nos benefícios do uso das tecnologias no trabalho com as crianças da educação infantil, pois o uso dessas ferramentas segundo a sua fala tem sido incorporado à sua prática pedagógica. Ressalta que o professor tem um papel primordial no desenvolvimento de um planejamento a partir dos saberes prévios das crianças, considerando-os capazes por serem pensantes e trazerem consigo vivências e experiências diversas que permitem explorar novos conhecimentos, aprender a pesquisar, questionar e expressar suas opiniões. Dessa forma, a professora 2, acrescentou que:

As crianças estão inseridas neste contexto virtual que vem muito antes da escola e nós enquanto educadores devemos entender que o mundo está em constante transformação e que os conhecimentos nunca acabam. Temos que estar atualizados para realizar um planejamento que atenda a minha criança. É lindo poder observar nos olhinhos das crianças brilhando com a atividade de música, o filme na sala de vídeo etc... A criança desenvolve a oralidade, coordenação, percepção auditiva e visual. Enfim, são grandes os benefícios. (ENTREVISTADA 2, 2023, informação verbal concedida em 18/10/2023).

Importa observar que a professora acredita que a inserção das tecnologias acarreta grandes benefícios ao processo de ensino e aprendizagem pelas crianças, uma vez que, ao utilizar estas ferramentas busca-se situações de aprendizagem que reproduzem o contexto cotidiano vivenciado por elas. A esse respeito, Soares (2000) afirma que a verdadeira função do professor em ensinar é criar condições para a aprendizagem. Assim, o uso das tecnologias na Educação Infantil precisa ser sistematizado, planejado como as outras etapas de ensino, favorecendo inúmeras possibilidades pedagógicas e interações de qualidade entre os pares. Nessa perspectiva, os trabalhos com as tecnologias deve ser voltado para a democratização do ensino, formando sujeitos partícipes de uma sociedade globalizada.

1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frente ao exposto, os professores não podem manter-se isolados desse processo de transformação das propostas educativas, que os desafia a “aprender a aprender” lidar com as tecnologias para motivar, provocar, orientar e mediar saberes propícios ao desenvolvimento integral das crianças.

A esse respeito, Gadotti (2000) ressalta que a escola precisa criar mecanismos para orientar criticamente às crianças na busca de informações que os faça crescer, preocupando-se com a

formação dos sujeitos desde a Educação Infantil. Assim, a escola deve estar atenta principalmente ao responsável diretamente com as situações de aprendizagem, visto que é responsabilidade da equipe gestora acolher o professor iniciante, orientá-los e formá-los.

Ante ao exposto, em Perrenoud (2002) destaca a formação de bons principiantes tem a ver com a formação de pessoas capazes de evoluir, de aprender com a experiência, refletindo sobre o que gostariam de fazer e o que realmente fizeram sobre o resultado de tudo isso.

Nesta perspectiva, pode-se inferir que se torna essencial oferecer ao professor iniciante uma formação pautada na articulação dos saberes, mobilizada ao seu comprometimento em oportunizar às crianças vivências com os diferentes recursos tecnológicos.

Dessa forma, a Educação Infantil como a primeira etapa da Educação Básica, deve estar em consonância com as transformações e inovações da sociedade, inserindo as mídias digitais no processo ensino e aprendizagem, uma vez que a tecnologia aliada às propostas curriculares da Educação, permite às crianças explorarem novos conhecimentos, aprender a pesquisar, questionar e elaborar novas ideias de maneira lúdica, interativa e divertida, tornando o processo de aprendizagem mais interessante, dinâmico e significativo.

Logo, não há como a escola fugir das propostas que envolvem o trabalho destas tecnologias no processo de ensino, se tornando emergente a necessidade de que o professor se aproprie dos aparatos constituintes do meio em que vivem os alunos. O desafio é ofertar às crianças a oportunidade de estarem em contextos diversificados, de acordo com seus interesses, motivações e necessidades. Em suma é neste contexto que se insere o papel do professor seja ele iniciante ou não. Assumindo-se como facilitador das aprendizagens tecnológicas, Nóvoa (1992) afirma que a ação docente passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio e por processos de investigação de novos modelos de trabalho pedagógico. Para o autor a mudança de postura frente a sua prática pedagógica, só ocorre quando o professor está em constante formação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se por meio da pesquisa que os professores mesmo com tão pouca experiência acreditam no trabalho e em uma proposta educativa que insira o uso das mídias e tecnologias em prol de uma aprendizagem mais significativa. No entanto, observou-se também que para que esta inserção aconteça faz-se necessário um movimentar-se que vai além da responsabilidade do professor, mas perpassa as políticas públicas voltadas para qualificação desse profissional e outros investimentos no

que se refere aos equipamentos dos laboratórios das escolas, com os recursos tecnológicos necessários que precisam ser disponibilizados, em benefício da melhoria da qualidade das práticas docentes.

Ante ao exposto, percebe-se através das narrativas das professoras entrevistadas, que ambas se preocupam com a abordagem cultural mediática e tecnológica trazida pela criança por meio de suas vivências cotidianas. Nesse sentido a partir dos pressupostos defendidos por Vygotsky (1998) foi evidenciado que o ser humano não é só um produto do seu contexto social, mas também é um agente ativo na criação desse contexto. Portanto, a aprendizagem acontece por meio da comunicação e interação entre os diferentes sujeitos que aliada a utilização das tecnologias desperta o interesse, a autonomia e favorece a construção do conhecimento. Sobretudo que aliar as tecnologias às propostas de ensino desde a Educação Infantil, facilitará o avivamento das crianças como sujeitos históricos sociais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Estado de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil/ Secretaria de Educação Básica- Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. K. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Editora Porto.

CARVALHO, A. P de; PÉREZ, D. G. Formação de professores de ciências. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GADOTTI, M. Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo em Perspectivas, 2000.

MERCADO, L.P (org). Novas Tecnologias na educação: reflexões sobre a prática. Maceió: INEP/EDUFAL, 2002.

NÓVOA, S.A. Os Professores e sua Formação. Lisboa: Dom Quixote, Educacional, 1992.

PERRENOUD, P. A Prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RONDONÓPOLIS, Prefeitura Municipal de Educação. Política Municipal de Educação Infantil/ Secretaria de Estado de Educação: Construindo caminhos. 2013/2016.

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. Belo Horizonte, CEALE/Autêntica, 1998.

VALENTE, J.A. A formação de profissionais na área de Informática em Educação, in Valente, J.A. (org.), Computadores e conhecimento: Repensando a Educação. Campina: gráfica Central da Unicamp, 1993

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Livraria Martins, ed. LTDA, 1998.

WESZ, L.M. Os professores iniciantes e o uso das mídias digitais nas práticas educativas. 2016.

Capítulo 40



10.37423/240508961

FORMAÇÃO CONTINUADA DIFERENCIADA: O USO DE RECURSOS NATURAIS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APREND. DO POVO INDÍGENA MACUXI DE NORMANDIA-RR.

José Airton da Silva Lima

Prefeitura Municipal de Normandia, RR.

Lindomara da Silva Souza

Prefeitura Municipal de Normandia, RR.

Sheila Macedo Soares

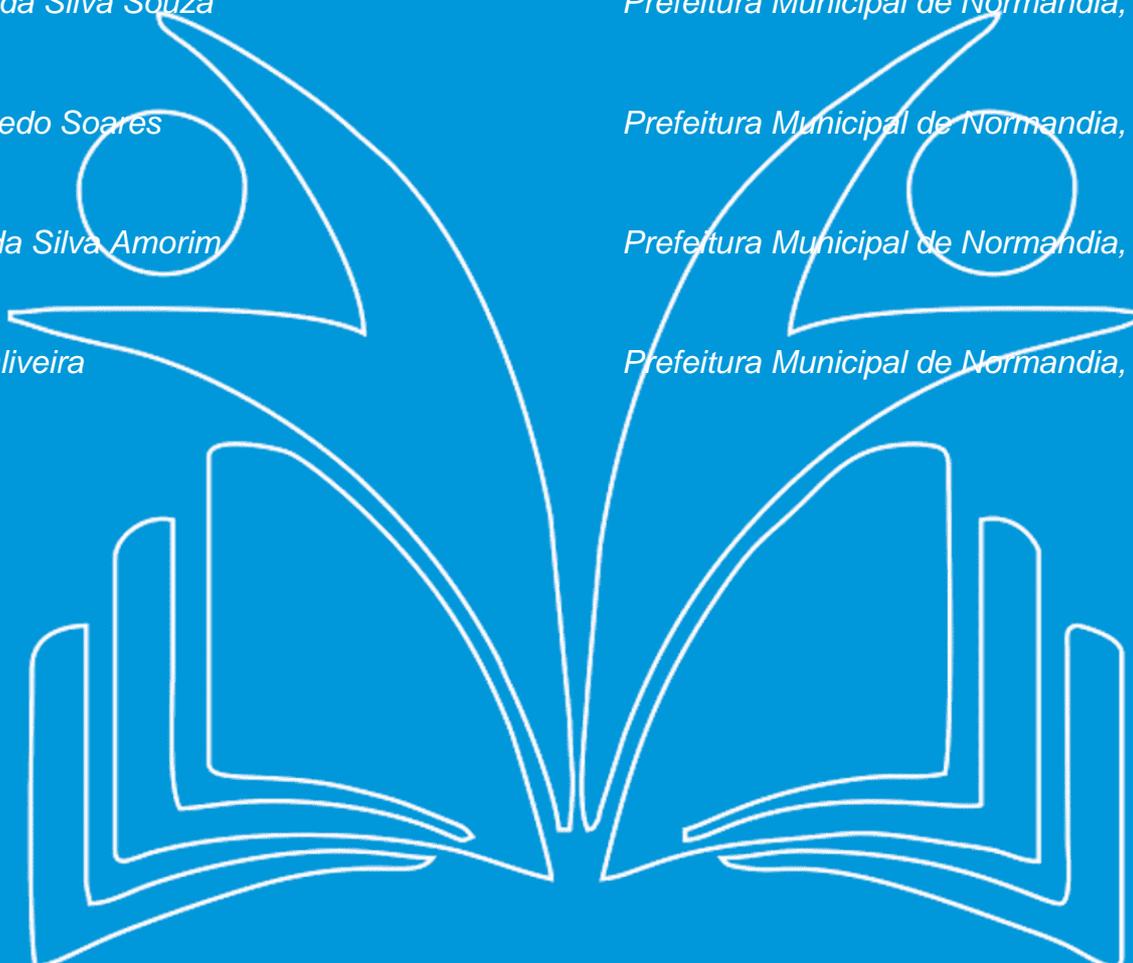
Prefeitura Municipal de Normandia, RR.

Francisca da Silva Amorim

Prefeitura Municipal de Normandia, RR.

Romênia Oliveira

Prefeitura Municipal de Normandia, RR.



INTRODUÇÃO

Muito se discute, na educação escolar, como o processo de ensino e aprendizagem pode afetar tanto o conhecimento, o aluno quanto o professor. Dentro deste contexto, destaca-se a Educação Escolar Indígena. A mesma está prevista como modalidade na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 1996 e estabelece que a educação escolar para os povos indígenas deve ser intercultural e bilíngue, visando a reafirmação de suas identidades étnicas, a recuperação de suas memórias ancestrais, a valorização de suas línguas, saberes e conhecimento. O processo de ensino e aprendizagem na Educação Escolar Indígena precisa ser diferenciado para que se possa garantir uma prática pedagógica verdadeiramente indígena. Os profissionais do ensino indígena tem a clareza do que seja, realmente, um processo de ensino e aprendizagem diferenciado? É importante destacar, que a Educação Escolar Indígena e Diferenciada, muitas vezes, dentre outros aspectos, pode está limitada por falta de orientações de como proceder metodologicamente no ensino desta modalidade. Portanto, este trabalho tem como objetivo correlacionar estratégias metodológicas pedagógicas, através das práticas pedagógicas para a inserção da cultura indígena, construindo experiências e saberes. Para tais estratégias, foram utilizados como recursos didáticos os próprios recursos do contexto das escolas indígenas.

Através destes recursos se trabalhou os aspectos do letramento, alfabetização, leitura e escrita, tanto na língua portuguesa quanto a língua materna indígena. Como exemplo pode se destacar o uso de diversos tipos de sementes como forma de se trabalhar a matemática (grandezas e quantidades); Construção dos numerais com o uso das sementes, plantas, mostrando-lhes as quantidades, além de trabalhar a língua materna com o uso dos números. O Caranã (Material encontrado na árvore do Buriti) trabalhou-se o grafismo, mostrando-lhe sua originalidade de traços e cores; O barro sendo utilizado para confeccionar formas geométricas, letras do alfabeto em alto relevo; Através deste curso os professores participantes aplicaram esta metodologia em suas respectivas escolas e, depois refletiram sobre as mesmas na formação. Isso foi possível por que o curso teve como metodologia a ação – reflexão-ação. Os relatos de experiências, descritas pelos professores indígenas, estão voltados para a construção de saberes pedagógicos conforme sua cultura, a partir do cenário da realidade do professor e aluno indígena. O curso, que teve como foco o Letramento, Alfabetização, Leitura e Escrita e favoreceu uma reflexão no sentido de se trabalhar esses processos de aquisição da leitura, mas também, buscando utilizar os recursos naturais como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem visando favorecer uma consciência de preservação ambiental. Desta forma, o processo

de ensino e aprendizagem focou, também, na valorização dos recursos naturais visando a sua conservação através da ação docente.

Este trabalho teve como objeto de estudo, o Curso de formação continuada para professores indígenas que atuam na Educação Infantil e series iniciais do Ensino Fundamental do município de Normandia, o qual, por sua vez teve, como tema Letramento, Alfabetização, Leitura e Escrita. Os participantes são professores e professoras indígenas das etnias Macuxi e Wapichana que atuam nas escolas indígenas da Terra Indígena Raposa-Serra do Sol das Regiões Raposa e Baixo Cotingo do Município de Normandia-RR.

Normandia é um dos 15 municípios que compõem o estado de Roraima, com área de 7.007,90 Km², onde predominam os campos gerais (lavrado) ao sul e montanhas ao norte, localizado a Leste do Estado de Roraima faz fronteira com a República da Guyana. Segundo o Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE), dados 2022, Conta com a população de 13.669 Habitantes divididos pela sede e mais de 120 comunidades indígenas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Neste trabalho, foi utilizado uma pesquisa bibliográfica e experimental. O registro e entrevista deste estudo se desenvolveu através da abordagem da prática reflexiva das atividades didáticas dos professores que fazem parte dessa experiência de formação continuada diferenciada. A experiência foi realizada no município de Normandia-RR na área da Terra Indígena Raposa - Serra do Sol, tendo como alvo professores e professoras indígenas municipais atuantes nas Regiões Indígenas da Raposa e Baixo Cotingo. O referido alcançou, aproximadamente 180 professores indígenas atuantes em 66 escolas municipais indígenas com etapas da Educação Básica da Educação Infantil ao Ensino Fundamental I. Os professores, que são atuantes nas escolas municipais participaram assiduamente da formação contribuindo, através de relatos de suas experiências, com o processo metodológico da formação com foco na ação-reflexão-ação.

O ensino à distância foi umas das alternativas para compor com excelência o aprendizado dos professores, pois, durante o período presencial, os mesmos, faziam as reflexões e, em outro momento, em suas respectivas escolas os professores desenvolveram atividades escolares com recursos naturais encontrados em sua comunidade, como por exemplo: barro, folhagem (Manga, Caimbé, Caju), caroço de buriti, Jenipapo (Tinta), Urucum, sementes, caraná(talo da árvore do fruto buriti).

O Ensino da Língua materna faz parte desse cenário, sendo aproveitado os professores falantes para abordar a oralidade quanto a escrita, focando nas metodologias que foram trabalhadas visando o letramento, alfabetização e leitura.

REFERENCIAL TEÓRICO

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DIFERENCIADA PARA OS POVOS INDÍGENA.

A educação para os índios foi imposta por um modelo Europeu, desde o início da colonização brasileira pelos então Jesuítas, como forma de “Salvar a alma” dos indígenas. Tal modelo teve força pela igreja cristã européia com intuito de respaldar e objetivar o Estado Europeu para aculturar os indígenas. Este modelo de escolas para os índios perpassou todos os períodos políticos do Brasil. Esta política de educação para os povos indígenas, somados a fatores puramente comerciais, através da exploração da mão de obra e de suas terras, trouxe diversos fatores que acabou por ajudar a exterminar diversos povos indígenas, expulsar tantos outros de suas terras, e levar tantos outros povos a condição de flagelos humanos. A extinção da cultura indígena e de seus povos foi uma política de estado para os indígenas. Não era de interesse do Estado ter indígenas, mas usá-los para tomar suas terras e monetizar as riquezas naturais que estes povos originários sempre defenderam.

Por ações estratégicas, de resisitências, sabedorias e, se aproveitando do momento da abertura política do Brasil, os povos indígenas, conseguem reverter, na Constituição Federal de 1988, o termo de política para os índios para uma política de Educação Indígena. Com a aprovação do Artigo 231 da CF, o estado passa assumir a proteção dos povos indígenas isolados e não isolados.

Comparada a outros períodos longos de massacre indígena é uma política nova, mas já contribui pra se construir uma história indígena diferente daquelas anteriores empregada pelo Estado. A educação escolar passa a ser de responsabilidade do órgão que compete a tratar das questões indígenas no país, prestar assistência e protegê-los, a mesma perpassa pela responsabilidade de todos os sistemas de educação tanto Federal, Estadual quanto municipal.

Como fruto desta política de educação indígena diferenciada, conquistada pelos povos indígenas na CF/1988, se percebe a existência de aspectos diferenciados de educação indígena que perpassam estes sistemas de educação e a vida de pessoas indígenas, pois já existem professores índios, médicos, advogados, profissionais liberais, escritores, atores e atrizes, políticos etc.... e, se constata, nos sistemas de educação se percebe currículos, diretrizes, Referências e diversos outros instrumentos

administrativos e jurídicos que orientam sobre a Educação Escolar Indígena, Específica, Bilingue, Intercultural e Diferenciada.

A legislação que ampara a educação escolar indígena é requíssima de detalhes estruturais, sociolinguístico e culturais que respeitam e garantem a diversidade e as especificidades das sociedades indígenas. Restam, no entanto, a todos os envolvidos com as escolas indígenas, ao poder público, à comunidade, e aos próprios professores índios discutir essa legislação e os seus direitos, fazendo acontecer uma educação de qualidade e específica nas aldeias. (FERNANDES.2009. p.44)

No entanto, ainda assim, a escolarização indígena é uma questão um pouco preocupante, pois os avanços da conquista ainda não garantiu aos indígenas a plenitude de seus direitos. Muitos tem se feito, mas existem muito a fazer. Um destes exemplos de onde se precisa trabalhar mais é sobre a formação de professores indígenas, objeto deste trabalho, dentre outros.

Por políticas anteriores equivocadas, o município de Normandia acabou por ter um quadro de professores que atuam nas escolas indígenas, mas que ainda não tem a formação mínima como professor.

Atualmente a rede municipal atende 3.480 alunos matriculados, divididos em 3 escolas na sede e 66 escolas nas comunidades indígenas. As escolas do município são formadas por mais de 90% por cento de escolas indígenas. Esta realidade aponta para 70% dos professores que atuam na rede tem apenas o ensino médio como escolaridade, o que dificulta no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Essa formação continuada é necessária, pois além das dificuldades encontradas para preparar o docente, questionamentos são levantados sobre qual concepção de ensino o aluno indígena pode aprender. A formação continuada é importante, pois o docente passará por uma qualificação profissional conforme sua realidade encontrada.

Por meio da Formação Continuada o professor pode conquistar sua autonomia profissional, refletir sobre a sua prática, construir teorias sobre o seu trabalho, já que é a reflexão na e sobre a ação que lhe permite participar ativamente dos problemas, analisar as suas práticas rever suas rotinas, inventar novas soluções. (MÁXIMO E NOGUEIRA,2009.p.46)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados desde trabalho foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica e experimental, utilizando o método de análise de conteúdo (depoimentos dos professores entrevistados). A formação aconteceu por 7 etapas com encontros presenciais, além disso foi proposto um modelo de ficha de sondagem para o acompanhamento do nível de aprendizagem dos alunos em relação a leitura e escrita.

No decorrer da formação presencial, os professores deviam relatar e apresentar suas experiências que deviam ser feitas como complemento da formação continuada diferenciada sempre voltados para a alfabetização, letramento, leitura e escrita. De acordo com uma professora atuante na Comunidade Indígena Placas, Região Baixo Cotíngo, a mesma relata que sua experiência foi “Umas das maiores dificuldades encontradas com nossos alunos, era saber a qual nível de alfabetização ele se encontra, Neste sentido, a ficha de sondagem para diagnóstico, explicada detalhadamente pelo formador, nos trouxe a facilidade de desenvolver o processo de ensino do aluno a partir de sua dificuldade”. Além disso, a professora, a qual é atuante na Educação Infantil, teve a experiência de levar os alunos na fazenda da comunidade para trabalhar com a argila, matéria prima encontrada dentro da própria comunidade. Seu objetivo era através do manuseio do argila levar os alunos para confeccionar os numerais e o alfabeto em alto relevo. Ainda assim, os alunos exploraram o meio ambiente e os animais com contação de histórias.

Porém, segundo a professora da Comunidade Placa, existem ainda muitas coisas a serem melhoradas para o ensino do aluno. A essência da formação continuada nos faz repensar que as metodologias que o professor inserir em sala de aula será o diferencial para seu aprendizado.

A professora da Comunidade Napoleão, da Região da Raposa relata que:

“A importância do uso da língua materna, podendo trazer benefícios para o resgate cultural, e admitiu que em sua comunidade está perdendo essa essência de cultura, que a formação veio como forma do “despertar” do professor indígena para praticar suas origens dentro de sala de aula”.

Levando em consideração outro professor da Comunidade Olho d’água da Região Baixo Cotíngo:

“A formação continuada me fez entender que o uso de jogos pedagógicos pode ser usado como ferramenta de metodologia para trabalhar a matemática. Trabalhei as 4 operações, voltado para alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental 1”.

Um dos principais focos da formação era trazer o concreto do entorno escolar como essência do conteúdo e como forma de prática para o aluno. Fazendo com que o professor trabalhe a prática escolar junto com o aluno, o levando a pensar e a questionar tal assunto a partir de suas experiências de vivências e saberes na comunidade. Ainda assim, vale ressaltar que foi gerado vários depoimentos de experiências vivenciadas pelos professores dentro de sala.

Sabe-se que a importância da formação traz benefícios de fazer com que o professor saia do tradicionalismo e pratique metodologias que faça com que o mesmo desperte sobre o olhar do aluno

indígena, mostrando suas crenças, valores, ciência, língua materna e essência de cultura. Fazer com que o aluno reflita sobre suas ações e possa ser, ao mesmo tempo letrado, alfabetizado e um gerador de conhecimento para sua futura geração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista dos aspectos e experiências observados e vivenciados na formação continuada, diante da existência da diversidade étnica, linguística e cultural do país, nos faz repensar sobre práticas metodológicas que podem ser utilizadas para se valorizar os saberes e as culturas indígenas. Sabe-se que os povos indígenas no decorrer de suas gerações, foi trabalhado metodologias no eixo da oralidade, na crença, nas experiências místicas, na preservação ambiental e, depois se transformaram em ciências dos saberes indígenas, mas será que está existindo esta valorização na hora de se praticar a escolarização indígena?

A formação continuada proposta para as professoras e professores indígenas atendeu suas metas e estratégias propostas, que foi priorizar abordagens e conteúdos que favorecem o letramento e alfabetização. Desta feita, o uso do recursos naturais foi primordial para a execução das atividades desenvolvidas no decorrer da formação e, também voltado para a prática em sala de aula. Tais recursos são ferramentas pedagógica utilizado como metodologia que o professor pode trabalhar com seus alunos.

Além de promover o prazer do aluno em aprender, os recursos naturais como recursos metodológicos trazem um olhar sustentável, trazendo benefícios para que os ensinamentos possam alcançar uma concepção de letramento e alfabetização que valorize a consciência ecológica.

Palavras-chave: Educação Indígena, Povo Macuxi, Identidade Étnico, Processo Educacional.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, DULCILENE RODRIGUES. Formação de Professores indígenas: um rito de passagem? Cuiabá/MT: EdUFMT, 2009. 162 P.; 22 CM. – (Coletânea Educação Escolar Indígena; v.5).

MAXIMO, ANTONIO CARLOS; NOGUEIRA, Genialda Soares. Formação Continuada de Professores de Mato Grosso (1995-2005). Brasília: Líber Livro, 2009. 158 p.

LIMA, JOSÉ AIRTON DA SILVA. Políticas Públicas no Campo da Educação Indígena no Estado de Roraima/ José Airton da Silva Lima – ed. UFRR Boa Vista, RR. 2017.

Lei Nº 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA AS ESCOLAS INDÍGENAS/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. - Brasília: MEC/SEF, 1998.

ROSAS, MARIA OTÍLIA DE LIMA; NOGUEIRA, DAMÁSIO DOUGLAS. Normandia: O município e os Pioneiros do Baixo Rio Maú. Gráfica e Editora Boa vista, 2002. 23 p.

Capítulo 41



10.37423/240508979

DECIFRA-ME OU DEVORO-TE: UM ESTUDO SOBRE OS ATRIBUTOS DO PROFESSOR DE CONTABILIDADE NO ESTADO DA BAHIA

ANTONIO BARBOSA BATISTA

UNEB - UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Christian MascarenhasAndrade

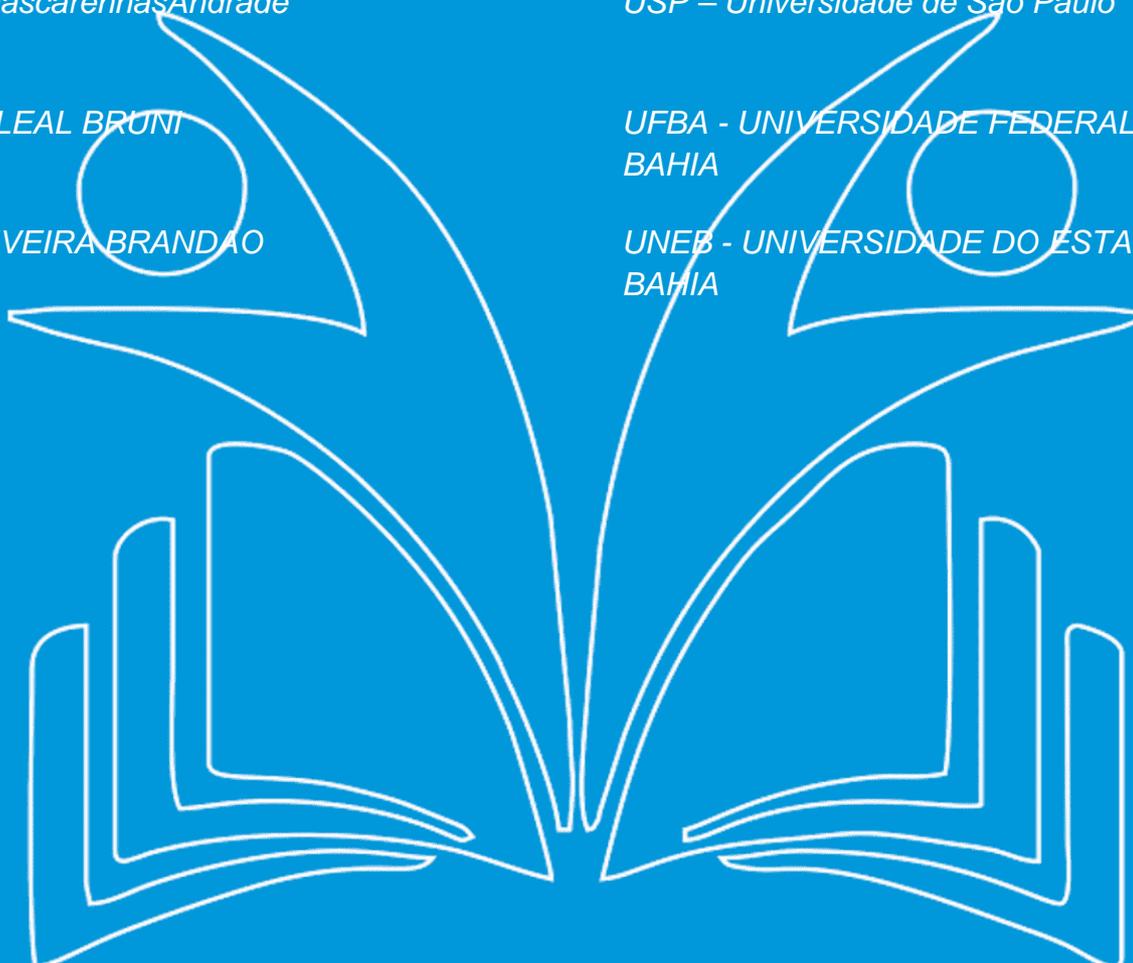
USP – Universidade de São Paulo

ADRIANO LEAL BRUNI

UFBA - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

TIAGO OLIVEIRA BRANDAO

UNEB - UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA



Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo analisar os atributos do professor de Contabilidade no Estado da Bahia a partir da percepção de 214 estudantes de Contabilidade de 22 diferentes instituições de ensino superior. Os atributos foram classificados em três grupos: didático-pedagógicas, técnico-profissionais e relações interpessoais. A coleta de dados empregou dois cenários distintos para professores mal e bem avaliados. As informações obtidas foram analisadas por meio da estatística descritiva e inferencial, com uso de testes de Mann-Whitney e análise fatorial. Os resultados indicaram diferenças significativas nos três grupos de atributos e que os principais aspectos que contribuem para uma boa avaliação do professor envolvem, por ordem de importância, o domínio de conteúdo, os aspectos didático-pedagógicas, a experiência e as relações interpessoais. As percepções levantadas quanto aos aspectos técnico-profissionais e de práticas didático-pedagógicas ressaltam a importância dada aos investimentos em qualificação tanto voltados a atualização contínua nos conhecimentos específicos das disciplinas lecionadas pelos docentes, como também vinculados a melhoria de suas práticas e metodologias de ensino.

Palavras-chave: Atributos do Professor de Contabilidade. Ensino Contábil. Docência Universitária.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem por objetivo analisar os atributos do professor de Contabilidade no Estado da Bahia, a partir da percepção discente. Entender tais perspectivas é algo relevante, na medida em que, os resultados encontrados podem ser considerados importantes direcionadores do que se espera de um bom ensino ou do que acredita ser o ensino eficaz. Aspectos esses, que, no contexto atual, representam os principais desafios das Instituições de Ensino Superior, IES, principalmente, diante do processo de avaliação do Ensino Superior que vem forçando muitas IES a remodelarem todo o seu processo de ensino-aprendizagem, perfazendo desde a preocupação com o nível de qualificação de seus docentes, bem como das técnicas, práticas e metodologias de aprendizagem.

No campo contábil, essas inquietações têm incentivado as publicações de estudos, principalmente, relacionadas à qualificação docente e evidencição dos saberes e competências, relacionadas aos “bons” professores de Contabilidade, como é visto nas pesquisas brasileiras tais como as de Paiva et al. (2012), Silva, Borges, Miranda e Miranda (2015), Miranda, Casa Nova e Cornachione Jr. (2012) e Catapan, Colauto e Sillas (2012). Aspectos como domínio de conteúdo, experiência didática, boa comunicação e relações interpessoais, o uso de tecnologias, foram relacionados nestes trabalhos como pertinentes ao perfil do bom professor.

Já no contexto internacional da temática, especificamente, dentro da área de Contabilidade, é possível encontrar pesquisas que têm como objetivo retratar as relações existentes entre as percepções dos discentes sobre o que é um bom ensino ou ensino efetivo.

Tais estudos podem ser vistos nas pesquisas de Trireksani (2012), Watts e McNair (2008), Van de Merwe (2012), Handal, Wood e Muchatuta (2011), que enfatizam a opinião de discentes em Contabilidade sobre os aspectos que corroboram para uma melhor satisfação e qualificação do ensino, sendo elencados: condução do conteúdo, instrumentos e atitudes pedagógicas, qualificação e experiência profissional, *feedback*, bom relacionamento com o aluno, entre outros.

Nota-se, contudo, que a discussão levantada é complexa, quando se percebe que apenas atributos técnico-profissionais não estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, como também, sobressaem-se nesse campo, uma construção histórico-social e cultural de ambos, professor e aluno, e que podem contribuir para uma avaliação positiva ou negativa do docente por parte dos seus alunos.

Assim, pretende o presente estudo responder ao seguinte questionamento: quais as características do professor de *Contabilidade* no Estado da Bahia?

Os objetivos específicos abrangem: (a) evidenciar quais características permitem segregar o professor bem avaliado do professor mal avaliado pelos discentes, (b) identificar quais características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais dos docentes são apontados como mais importantes pelos discentes de Ciências Contábeis.

A discussão levantada pelo presente estudo busca ampliar o debate sobre a temática escolhida, principalmente, visando apresentar reflexões sobre as perspectivas desejáveis ao professor na visão dos discentes, trazendo à luz para o campo docente e institucional, caminhos que possam orientar a implementação de melhorias na qualidade do ensino contábil no Estado da Bahia. Destarte, não se pode negar que quando há um bom ensino há maiores chances de se formar profissionais com um nível mais adequado de conhecimento e com melhor desempenho.

2 REFERENCIAL TÉORICO

Segundo Masetto (2008, p. 14), “[...] a função do Ensino Superior é de criar situações favoráveis ao desenvolvimento dos aprendizes nas diferentes áreas do conhecimento, no aspecto afetivo-emocional, nas habilidades e nas atitudes e valores.” Logo se percebe que o processo de ensino direcionado a este nível de formação, tem como necessidades, fornecer subsídios capazes de proporcionar aos seus discentes, condições oportunas para este consigam, por meio de uma interação estabelecida entre professor-aluno (presencialmente ou não), o desenvolvimento dessas habilidades, atitudes e valores.

Esse processo de ensino, por sua vez, deve ser capaz de propiciar aos sujeitos aprendizes, um ambiente de aprendizagem que não apenas dialogue com o conhecimento, mas que esteja imbuído em disseminá-lo distante de visões definitivas, mas que o proponha a partir de uma visão dinâmica, crítica e reflexiva. Tal aspecto exige do docente, uma postura cada vez mais ativa e inovadora.

Entender as características do docente abrange identificar os aspectos que atualmente podem estar presentes durante seu processo de trabalho e que podem influenciar, ou serem considerados direcionadores para compreender como este desempenha seu papel, ou como tem contribuído de fato para a aprendizagem.

Para Tardif (2003), esses saberes profissionais dos professores são conhecimentos, competências, habilidades etc., utilizados na rotina diária para desenvolver suas atividades e conseguir atingir seus objetivos, e abrangem: (a) Saberes da formação profissional – representam os saberes da formação profissional e os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-

fazer), transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação; (b) Saberes disciplinares - São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.; (c) Saberes curriculares - São conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes (saberes disciplinares), e; (d) Saberes experienciais - São os saberes derivados das experiências adquiridas pelo docente no exercício de suas atividades profissionais.

Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2012), citando Puentes, Aquilli e Quicilli Neto (2009), apresentam as principais abordagens evidenciadas por eles a partir das constatações de pesquisas anteriores sobre as características docentes para o ensino superior, divididas em três dimensões, que embora pareçam diferenciadas, são intrinsecamente relacionadas, já que não há como haver distinção específica entre ambas. São elas: conhecimentos necessários à docência, saberes necessários à docência e competências necessárias à docência, conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1. Saberes, Conhecimentos e Competências necessários à Docência.

TIPOLOGIA	AUTORES	SABERES/CONHECIMENTOS/COMPETÊNCIAS
Conhecimentos necessários à Docência	Shulman (1986, 1987, 2005)	1) conhecimento do conteúdo; 2) conhecimento pedagógico (conhecimento didático geral); 3) conhecimento do curriculum; 4) conhecimento dos alunos e da aprendizagem; 5) conhecimento dos contextos educativos; 6) conhecimento didático do conteúdo; 7) conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos.
	Garcia (1992)	1) conhecimento pedagógico geral; 2) conhecimento do conteúdo; 3) conhecimento do contexto, que faz referência ao lugar onde se ensina, assim como a quem se ensina; 4) conhecimento didático do conteúdo.
Saberes necessários à Docência	Freire (2000)	1) ensinar não é transferir conhecimento; 2) ensinar exige rigorosidade metódica; 3) ensinar exige pesquisa; 4) ensinar exige respeito aos saberes dos educandos; 5) ensinar exige criticidade; 6) ensinar exige estética e ética; 7) ensinar exige a corporificação das palavras pelo exemplo; 8) ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação; 9) ensinar exige reflexão crítica sobre a prática; 10) ensinar exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural.
	Pimenta (1998), Pimenta & Anastasiou (2002)	1) saberes da experiência; 2) saberes da área do conhecimento específico; 3) saberes pedagógicos; e 4) saberes didáticos.
	Gauthier et al. (1998)	1) saber disciplinar; 2) saber curricular; 3) saber das ciências da educação; 4) saber da tradição pedagógica; 5) saber experiencial; 6) saber da ação pedagógica.
	Tardif (2000, 2003)	1) saberes da formação profissional; 2) saberes disciplinares; 3) saberes curriculares; 4) saberes experienciais.

	Cunha (2004)	1) saberes relacionados com o contexto da prática pedagógica; 2) saberes relacionados com a ambiência de aprendizagem; 3) saberes relacionados com o contexto sócio histórico dos alunos; 4) saberes relacionados com o planejamento das atividades de ensino; 5) saberes relacionados com a condução da aula; 6) saberes relacionados com a avaliação da aprendizagem.
Competências necessárias à docência	Masetto (1998)	1) competência em uma área específica (em uma determinada área de conhecimento); 2) competência na área pedagógica; 3) competência na área política.
	Braslavsky (1999)	1) competência pedagógico-didática; 2) competência institucional; 3) competência produtiva; 4) competência interativa; 5) competência especificadora.
	Perrenoud (2000)	1) organizar e dirigir situações de aprendizagem; 2) administrar a progressão das aprendizagens; 3) conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; 4) envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; 5) trabalhar em equipe; 6) participar da administração da escola; 7) informar e envolver os pais; 8) utilizar novas tecnologias; 9) enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; 10) administrar sua própria formação contínua.
	Zabalza (2006)	1) planejar o processo de ensino-aprendizagem; 2) selecionar e preparar conteúdos disciplinares; 3) oferecer informações e explicações compreensíveis e bem organizadas (competência comunicativa); 4) manejar as novas tecnologias; 5) conceber a metodologia; 6) comunicar-se e relacionar-se com os alunos; 7) tutoria; 8) avaliar; 9) refletir e pesquisar sobre o ensino; 10) identificar-se com a instituição e trabalhar em equipe.

Fonte: Adaptado de Puentes, Aquilli e Quicilli Neto (2009) por Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2012).

É possível notar pelo quadro apresentado, que essas características, denotam, em resumo, os atributos gerais que norteiam a prática docente, estando evidenciados entre aqueles que estão diretamente vinculados ao processo formativo do professor, aqueles vinculados a habilidades inerentes a sua pessoa ou personalidade e que contribuem de forma positiva para a aprendizagem, e aqueles voltados a sua atuação prática.

Verifica-se no campo contábil, um leque de estudos que buscam dialogar sobre os saberes, competências e atributos docente no ensino da Contabilidade, dentre eles, merecem destaque os estudos de Antonelli, Colauto e Cunha (2012), Vieira, Padilha e Domingues (2013) e Paiva et al. (2012), de Trireksani (2012), Handal, Wood e Muchatuta (2011), Van de Merve (2012), Gomes et al. (2009), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2012), Catapan, Colauto e Silas (2011), Marques, Oliveira, Nascimento e Cunha (2012), Rezende e Leal (2013) e Silva et al. (2015).

Antonelli, Colauto e Cunha (2012) avaliaram o grau de satisfação e expectativa dos estudantes de Ciências Contábeis com relação as competências docentes junto a 202 estudantes da UFPR (Universidade Federal do Paraná), UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco) e UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), Os resultados demonstraram que os

discentes analisados esperam mais de seus docentes, cujas médias de satisfação (4,76), são inferiores as de expectativas (7,20). Com relação às expectativas, o que mais os discentes esperam de um professor é o pleno domínio do conteúdo (8,92) da área e habilidade de planejamento (8,95).

Paiva et al. (2012) analisaram as percepções de vinte e dois alunos e oito docentes de uma IES particular mineira sobre as competências profissionais ideais e reais dos docentes de Contabilidade. Foram elencadas como competências ideais pelos docentes: manter-se atualizado (50%), saber interagir, motivar e incentivar os alunos (50%), ter didática e conhecimento técnico (37,5%). Já para os alunos, as competências ideais do docente, abrangem: ter didática (54,54%), conhecimento técnico (40,90%), saber interagir, motivar e incentivar os alunos (27,27%). Na segunda parte do estudo, foi solicitado, participantes do estudo, analisarem as competências reais dos docentes, sendo constatado que 50% dos docentes apontaram estar buscando atualização do conhecimento, 25% ter didática, interagir, motivar e incentivar os alunos 25%. Junto aos alunos, percebeu-se que as competências reais dos docentes do curso abrangem: conhecimento técnico (22,72%), domínio da matéria (22,72%), didática (22,72%) e domínio da turma (18,18%), esta última considerada uma competência política, a qual não foi mencionada nas características do docente ideal.

Gomes et al. (2009) analisaram os principais atributos e práticas pedagógicas dos professores de Contabilidade que possuem êxito em sala de aula, na percepção dos alunos das Universidades Públicas do Estado da Paraíba, junto a 161 alunos de três Universidades públicas da Paraíba (UEPB, UFCG e UEPB). Avaliaram as percepções discentes com base no modelo Bidimensional de Lowman (2007), o qual identifica duas dimensões para caracterizar o ensino efetivo, a dimensão intelectual que aponta atributos vinculados a formação e preparação docente e a dimensão relação interpessoal, que aponta atributos que expressam características inerentes ao processo de interação do docente com o discente. Avaliando-se as três principais características de cada dimensão analisada, percebe-se que os mais importantes em um sentido geral, abrangem: preparado, claro, organizado, (dimensão I), atencioso, interessado e disponível (dimensão II).

Vieira, Padilha e Domingues (2013) investigaram as características do professor atuante nos cursos de Administração e Ciências Contábeis, junto a 357 discentes em uma IES de Santa Catarina. Para elenco das questões, foi utilizado um questionário adaptado do modelo Bidimensional de Lowman (2007). Perceberam que na dimensão intelectual, as principais características esperadas para o professor abrangem ter conhecimento da teoria (média 4,62), ser bem humorado e divertido (média 4,41), fazer boas apresentações (4,43), ter aulas envolventes e estimulantes (4,29) e ter entusiasmo para

transmitir o conteúdo (4,25). Notou-se que a preocupação com o domínio de conteúdo foi a predominante, entre as demais, se confirmando neste estudo os dados já observados pela literatura. Quanto aos atributos vinculados ao relacionamento interpessoal, coube destaque a estar disponível para esclarecer dúvidas e auxiliar nos estudos (4,48), ser amigável (4,39) e simpático (4,38), em relação a motivação efetiva do aluno, destacou-se a característica de ser prestativo em ajudar os alunos (4,36), de ser justo (4,33) e de motivar o interesse dos alunos (4,26).

Trireksani (2012), realizou um estudo junto a estudantes de uma universidade pública australiana, dos cursos de Engenharia e Contabilidade, para avaliar suas percepções sobre o que é um bom ensino. Os resultados demonstraram que na opinião destes, quando é possível perceber o estímulo à leitura, boa comunicação e acompanhamento dos progressos dos alunos pelo docente, desta forma o ensino torna-se motivador e os alunos sentem-se mais satisfeitos em relação ao mesmo, sendo este considerado de alto nível.

Handal, Wood e Muchatuta (2011) investigaram as expectativas de ensino e aprendizagem junto a 23 estudantes universitários de duas faculdades de Sydney, da área de Negócios, Contabilidade e Economia. Perceberam que os direcionadores para um bom ensino congregam uma boa apresentação em aula do docente a articulação de métodos que coadunem para maior interatividade (trabalhos em grupo, fóruns, debates e tutoriais), e a existência de um feedback, sendo este considerado oportuno para garantia de qualidade do aprendizado.

Van de Merwe (2012) analisou a influência da avaliação do ensino realizada por 92 estudantes sul-africanos do primeiro ano de Contabilidade, na disciplina Contabilidade Financeira. Os resultados demonstraram que o conteúdo, o conhecimento, a personalidade e atitude do professor desempenham um papel relevante na eficácia do ensino.

Catapan, Colauto e Sillas (2011) analisaram as principais práticas e atributos dos professores de Contabilidade que possuem êxito em sala de aula, do ponto de vista dos discentes em universidades públicas e privadas de Curitiba (PR) e Joinvile (SC). Participaram 234 discentes de cinco instituições. Em relação aos resultados notou-se que os atributos domínio de conteúdo (89,7%), estar preparado (89%) e claro (68%), respeitoso (71%) e interessado (70%) foram considerados pelos estudantes, de modo global, como os que melhor definem os professores com êxito acadêmico.

Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2012) avaliaram os saberes predominantes nos docentes percebidos como professores-referência pelos alunos de um curso de Graduação em Ciências Contábeis de uma universidade pública brasileira. Participaram do estudo 53 discentes. Os resultados

denotaram que as disciplinas responsáveis pelas experiências mais significativas de aprendizagem, durante o curso, eram as percebidas como base do curso (Contabilidade Básica, Intermediária e Avançada), e que apresentavam maior aplicação prática. As razões principais para escolha dos docentes de referência foram: didática ou metodologia de ensino, atitudes e qualidades pessoais do professor. Além disso, verificou-se que os três saberes docentes que subsidiaram essas escolhas foram, nesta ordem: conhecimento didático, domínio do conteúdo e saberes experienciais.

Rezende e Leal (2013) realizaram uma pesquisa junto a 292 estudantes de Ciências Contábeis de instituições públicas e privadas de Uberlândia-MG, buscando identificar as suas percepções sobre o grau de importância atribuído as competências requeridas ao docente em Contabilidade. Os resultados demonstraram o domínio de conteúdo, didática e experiência de mercado como os aspectos mais importantes relacionados ao pleno exercício da docência na área contábil,

Marques et al. (2012) analisaram as competências docentes mais valorizadas pelos discentes e que influenciam na definição de “bom” professor. Participaram do estudo 250 estudantes de Ciências Contábeis advindos de IES do município de Belo Horizonte. Os resultados demonstraram que os principais atributos quanto ao grau de importância, que influencia na percepção sobre um: “bom” professor, são: o nível de conhecimento, habilidade didática e segurança quanto ao conteúdo. Outros atributos, tais como, acessibilidade, titulação, experiência e objetividade seguiram como relevantes na avaliação dos alunos.

Silva et al. (2015) analisaram a percepção de egressos do curso de Ciências Contábeis sobre os saberes fundamentais dos docentes que foram referências. Participaram do estudo 158 indivíduos advindos de duas microrregiões do estado de Minas Gerais e Goiás. Os resultados acumulados destacaram os seguintes atributos: preparado (85,4%), domínio de conteúdo (81,6%), clareza ao transmitir informações (80,4%), interessado (75,9%), respeitoso (73,4%) e fazer boas apresentações (55,7%).

Em relação aos atributos didático-pedagógicos, notou-se que os estudos que tratam sobre as questões ligadas à prática docente, marcam a importância que a formação didático-pedagógica possui para o processo educativo. Isso porque, bem mais que apresentar conteúdos, tem o professor um papel social, na construção de reflexões e também na preparação discente para o pensamento crítico.

Notou-se que os principais atributos técnico-profissionais requeridos do professor considerado como bem avaliado em Contabilidade envolvem este possuir domínio de conteúdo da disciplina lecionada e experiência na área contábil. Tais perspectivas corroboram para que durante a explanação realizada

pelo docente em sala de aula, seja possível ao discente perceber seu nível de preparo e consiga, ao mesmo tempo, a troca de experiências sobre a prática contábil.

Os estudos que trataram sobre as questões ligadas à prática docente, marcaram a importância que a formação didático-pedagógica possui para o processo educativo. Isso porque, bem mais que apresentar conteúdos, tem o professor um papel social, na construção de reflexões e também na preparação discente para o pensamento crítico. Tal fato remonta, que este deve saber interagir e articular ações junto ao corpo discente respeitando suas características pessoais, culturais, emocionais e sociais.

Já quanto aos atributos vinculados às relações interpessoais, percebeu-se que em um sentido geral, os estudos apontam como principais características cobradas do docente é a de ser atencioso, acessível, ter boa comunicação e feedback.

De forma geral, os atributos mencionados nos estudos analisados, constituem opiniões que abordam as perspectivas do que se espera ou esteja vinculado ao que se deseja para o exercício docente em Contabilidade. Verificou-se que há vários estudos que convergem para uma mesma visão e outros que introduzem novas perspectivas para essa abordagem. Tais resultados denotam considerar que a prática de ensino, demarca um espaço de produção de saberes que dialoga com diversas competências, das quais não há como dissociar aspectos técnico, didático-pedagógicos e interpessoais.

A partir dos achados da literatura, podem ser apresentadas três hipóteses:

H1.: Existe associação positiva entre as características didático-pedagógicas dos docentes e a perspectiva de boa avaliação do docente pelos discentes. Estudos como os de Catapan, Colauto e Silas (2012), Marques et al. (2012), Antonelli, Colauto e Cunha (2012), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011) e Rezende e Leal (2013), mencionam a didática e o feedback como atributos inerentes ao professor considerado exemplar ou bem avaliado pelo aluno.

H2.: Existe associação positiva entre as características técnico-profissionais dos docentes e a perspectiva de boa avaliação do docente pelos discentes. Verificou-se que estudos realizados por Catapan, Colauto e Sillas (2012), Marques et al. (2012), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011), Rezende e Leal (2013); Antonelli, Colauto e Cunha (2012); Van de Merwe (2012), Vieira, Padilha e Domingues (2013) e Paiva et al. (2012), enfatizam que a experiência profissional, a qualificação e manter-se atualizado, constituem de elementos necessários ao ensino contábil.

H3 - Existe associação positiva entre as características de relações interpessoais do docente e a perspectiva de boa avaliação do docente pelos discentes. Os estudos de Catapan, Colauto e Sillas (2012), Gomes et al. (2009), Marques et al. (2012) e Trireksani (2012), relatam a importância das relações interpessoais entre aluno e professor, cabendo destaque para boa comunicação, carisma e ser o mesmo acessível.

3 METODOLOGIA

O presente estudo constitui uma investigação empírica com caráter exploratório-descritivo quanto aos seus objetivos. Participaram do estudo 214 discentes de 22 instituições de ensino superior (IES) que ofertam o curso de Ciências Contábeis no Estado da Bahia. Em relação ao perfil sócio demográfico, percebeu-se que a maioria é do gênero feminino (57,4%) e estão no último semestre do curso (69,1%). A determinação das variáveis levou em consideração os resultados dos trabalhos da área contábil que enfatizam as características dos professores que são bem avaliados pelos discentes em contabilidade, as quais são destacadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização das Variáveis

Variável	Dimensão	Definição
Didática	Característica Didático-Pedagógica	Refere-se ao professor que possui metodologias e práticas que auxiliam adequadamente na aprendizagem de seus alunos
<i>Feedback</i>	Característica Didático-Pedagógica	Refere-se ao professor que acompanha o passo-a-passo de seus alunos, está sempre perguntando o que aprenderam se possuem dúvidas e busca no meio de suas atividades alinhar suas necessidades, deficiências com a finalidade de proporcionar melhor aprendizagem possível.
Domínio de Conteúdo	Característica Técnico-Profissional	Refere-se ao conhecimento do docente na disciplina lecionada e na área a qual está se relaciona.
Atualizado	Característica Técnico-Profissional	Refere-se ao entendimento de que este profissional demonstra saber aspectos atuais da disciplina e também dos conhecimentos correlatos necessários ao debate em sala de aula.
Qualificado	Característica Técnico-Profissional	Refere-se ao professor ter qualificação ou titulação na área que leciona ou afins.
Experiência Profissional	Característica Técnico-profissional	Refere-se ao docente possuir experiência profissional na mesa área onde atua.
Boa Comunicação/ Carisma	Relações Interpessoais	Refere-se ao docente saber dialogar com o aluno e possuir o sentimento de empatia do docente em sala de aula com os demais alunos, a ponto de sentirem-se confortáveis com sua presença.
Acessível	Relações Interpessoais	Estar sempre disponível para esclarecimentos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Para identificar os aspectos/atributos/competências do professor, buscou-se identificar que aspectos mais relevantes são destacados pelos alunos para caracterizar um professor “bem avaliado” ou “mal avaliado” junto aos discentes de Contabilidade da Bahia. Nesse sentido, foram construídos dois cenários, conforme resume a Tabela 3.

Tabela 3. Cenários da Pesquisa.

Cenário	Proposição Direcionadora
Cenário 1- professor BEM AVALIADO	Considere, agora, apenas o caso de um professor BEM AVALIADO por seus alunos de graduação. Relacione no espaço a seguir, quais seriam, para você, as características mais marcantes desse professor.
Cenário 2- professor MAL AVALIADO	Considere, agora, apenas o caso de um professor MAL AVALIADO por seus alunos de graduação. Relacione no espaço a seguir, quais seriam, para você, as características mais marcantes desse professor.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

As expressões “bem avaliado” ou “mal avaliado” foram empregadas sucessivamente nas questões propostas que buscaram destacar perspectivas complementares sobre as características docentes junto aos sujeitos da pesquisa. Ao final, o instrumento de pesquisa contou com 33 questões, sendo este aplicado via presencial e também com o auxílio do programa de aplicação de questionários online Survey Monkey, cuja coleta de dados ocorreu no período de 15 de julho a 20 de agosto de 2015. A distribuição dos respondentes por cenário proposto, compreendeu a 50% em cada tipo específico.

Buscou-se, além de destacar as características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais evidenciadas pelos discentes como inerentes ao professor “bem avaliado” ou “mal avaliado”, apurar o seu respectivo grau de relevância. Nesse sentido, foi utilizado o questionário de avaliação dos atributos docentes adaptado a partir dos estudos Rezende e Leal (2013). A escala do tipo Likert de sete pontos foi utilizada para mensuração.

Para realização da análise de dados, utilizou-se a contribuição da Análise Fatorial, AF. Esta, conforme Freitas, Paz e Nicolas (2007) e King (2001), consiste em uma técnica estatística que busca resumir por meio de associações os principais grupos de variáveis envolvidas na definição de um determinado fenômeno, considerando sua transformação em pequenos fatores comuns, possibilitando uma melhor interpretação de dados.

Visando-se observar a adequação e consistência da Análise Fatorial, testes complementares foram realizados, a saber: o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o teste de Esfericidade de Barlett, o Alfa de Cronbach e a Correlação de Pearson.

Durante a análise estatística, testes não paramétricos de Mann-Whitney foram realizados visando contribuir para evidenciar os níveis de significâncias das diferenças características analisadas. Um pacote estatístico foi utilizado para análise dos dados.

O estudo apresentou algumas limitações, a saber: perfil da população analisada, que não permitiu ampliar as perspectivas de análise dos dados entre fatores relacionados, por exemplo, a modalidade de ensino e o Tipo de IES, já que não se tem dados suficientes para dividi-la nesse sentido.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O primeiro objetivo do estudo, decorre do objetivo geral de pesquisa e consistiu em identificar as características do professor de Contabilidade no Estado da Bahia, a partir das percepções dos Discentes. Com a finalidade de capturar tais perspectivas os respondentes, foram questionados a destacar as características mais marcantes do professor “mal avaliado” e “bem avaliado”, sendo solicitado aos discentes evidenciar quais as características mais marcantes desse professor. A frequência dos resultados demonstrou uma maior concentração de relevância direcionada as características didático-pedagógicas (com 159 respostas), seguida pelas características técnico-profissionais (com 150 respostas) e pelas características de relações interpessoais (com 126 respostas), confirmando as percepções presentes nos estudos de Paiva et al. (2012) e Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2012), quanto a ordem ou nível de relevância associado as respostas dos discentes

Um total de 57 respondentes apresentaram outras características que, em um primeiro momento, não estariam contempladas no grupo das dezenove apresentadas anteriormente. A partir da frequência de suas maiores concentrações, identificou-se três características principais: Comprometimento (16 respostas), Pontualidade (11 respostas) e Assiduidade (6 respostas). O comprometimento poderia ser entendido como o efeito conjunto de diversas características de natureza didático-pedagógicas (como acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, fornecer retorno rápido para questionamentos e solicitações ou elaborar avaliações adequadas em relação ao conhecimento transmitido) ou técnico-profissionais (como demonstra dominar muito bem o conteúdo ou demonstra estar sempre atualizado). Contudo, as 17 respostas, relativas à pontualidade (11 respostas) ou assiduidade (6 respostas) indicam a necessidade de também incluir na avaliação de professores características relativas a aspectos burocráticos.

Com a finalidade de atender ao segundo objetivo de pesquisa que visou evidenciar quais as características permitem segregar o professor bem avaliado do professor mal avaliado pelos discentes, foi proposto aos respondentes, avaliar o grau de relevância quanto às 19 afirmações relacionadas pelo estudo que consoante os resultados da literatura analisada.

Em relação às características didático-pedagógicas, notou-se que 97% são concordantes quanto ao professor bem avaliado, ser capaz de associar adequadamente o conteúdo e os métodos de ensino; outros 97% concordam que o bom professor é aquele que organiza adequadamente as atividades de fixação de conhecimento e outros 95% acreditam que este professor deve também elaborar avaliações adequadas em relação ao conhecimento transmitido. Tais respostas, coadunam com os estudos de Marques et al. (2012), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011), Rezende e Leal (2013) e Paiva et al. (2012), que destacam os aspectos didáticos como principais atributos ou competências requeridas ao docente em Contabilidade.

Observou-se que os itens destacados possuem relações similares entre si, sendo que a concordância ou existência dessas características evidenciam a possibilidade de o professor ser bem avaliado e a sua inexistência, confirma-se dentre os aspectos elencados para os professores considerados mal avaliados na percepção dos discentes.

Em relação as características de relações interpessoais, notou-se que o professor bem avaliado pelos alunos, deve possuir boa comunicação (97%), ter bom relacionamento com os alunos (89%) e boa empatia e carisma (91%). Tais resultados assemelham-se aos achados dos estudos de Trireksani (2012) e Paiva et al. (2012). No tocante aos docente mal avaliados, notou-se relevância para ambos os atributos, quanto a sua ausência, nesse tocante, a má comunicação, um mal relacionamento com o aluno e a falta de empatia e carisma, denotam respectivamente 55%, 64% e 59% das opiniões discentes.

No âmbito técnico-profissional, constatou-se que as características que concorrem para um professor ser bem avaliado pelos discentes, abrangem: demonstrar dominar muito bem o conteúdo, demonstra estar sempre atualizado, e; alinhar facilmente conteúdo à experiência prática, correspondendo, respectivamente, a opinião de 99%, 96% e 95% dos discentes, sendo confirmados as perspectivas tratadas pelos estudos de Catapan, Colauto e Sillas (2012), Marques et al. (2012), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011), Rezende e Leal (2013); Antonelli, Colauto e Cunha (2012), Van de Merwe (2012), Vieira, Padilha e Domingues (2013) e Paiva et al. (2012). Inversamente, a ausência, também é denotada como uma característica pertinente ao professor mal avaliado.

Um ponto controverso que se evidenciou no estudo, foi quanto ao ter cursos de Mestrado ou Doutorado, já que 52% das respostas (considerando os itens 5, 6 e 7 da questão que correspondem concordo em parte, concordo em grande parte e concordo fortemente), demonstrando que o professor pode possuir uma alta titulação ou qualificação e ser considerado um mal docente. Possivelmente especula-se que pode ter havido uma má interpretação da respectiva resposta junto aos discentes, estes terem vivenciado experiências negativas com docentes Mestres ou Doutores, que não podem ser generalizadas, ou mesmo não poderem visualizar o valor agregado da titulação docente por serem em outras áreas.

O terceiro objetivo envolveu identificar quais características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais dos docentes são apontados como mais importantes pelos discentes de Ciências Contábeis, destacando-se como estes evidenciam sua concorrência para o estabelecimento de uma boa avaliação quanto ao papel executado pelo docente

A análise fatorial foi empregada com o objetivo de sintetizar as informações da base de dados, reduzindo as dezenove perguntas originais em três escalas que refletissem as características didático-pedagógicas, relações interpessoais e técnico-profissionais. Observou-se que apenas um autovalor foi encontrado, confirmando-se a correlação entre as variáveis de cada categoria. Em relação ao índice KMO foi apresentado coeficientes excelentes, acima de 0,90, sendo 0,921 para as características didático-pedagógicas, 0,913 para relações interpessoais e 0,933 para as técnico-profissionais.

Os testes de esfericidade de Bartlett apresentaram significância, rejeitando-se a hipótese nula e aceitando-se que existe correlação significativa entre as variáveis analisadas.

Os resultados para o alfa de Cronbach indicaram que os itens que compõem a escala possuem altos níveis de consistência interna, estando inter-relacionados. Notou-se que tal possibilidade foi confirmada no estudo, tendo em vista que os itens da escala apresentaram valores acima do mínimo estimado que é de 0,60, (segundo expõe BRUNI, 2014) e representaram, respectivamente, 0,921, 0,913, e 0,933 para as características Didático-pedagógica, Relações Interpessoais e Técnico profissionais.

Em função dos resultados positivos associados à validação de cada uma das escalas, as respostas originais de cada grupo de características foram substituídas por suas médias, apresentadas na Tabela 4, que traduz também os Testes t realizados em atendimento as hipóteses do estudo.

Tabela 4. Testes Estatísticos Adicionais

	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média	T teste	GL	Sig. (bi)
Didático-pedagógicas						
Mal	3,28	1,92	0,19	- 14,47	212	0,00000
Bem	6,20	0,83	0,08			
Relações interpessoais						
Mal	3,38	1,81	0,18	- 13,97	212	0,00000
Bem	6,11	0,91	0,09			
Técnico profissionais						
Mal	3,73	1,75	0,17	- 13,14	212	0,00000
Bem	6,16	0,77	0,07			

Fonte: Elaborada pelos autores (2015)

Observando-se os dados da Tabela 4, percebeu-se que todas as diferenças são significativas. Contudo, analisando o t teste é possível perceber que as características didático-pedagógicas possuem maior valor que as demais, e que os aspectos técnico-profissionais possuem menor valor.

Observou-se que os principais itens por grau de importância de acordo com as médias obtidas foram: ter boa comunicação (65,3%), demonstrar dominar muito bem o conteúdo (64,5%), demonstrar estar sempre atualizado (62,4%), associar adequadamente o conteúdo e os métodos de ensino (59,3%). Em relação aos dados descritivos, constatou-se que os aspectos vinculados ao relacionamento interpessoal e técnico profissional prevalecem como mais importantes, vindo o aspecto didático pedagógico em terceiro lugar.

A análise fatorial foi empregada para evidenciar a escala de importância percebida, e os resultados dos testes são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5- Validação da Escala de Importância Percebida

Etapa	Técnicas ou estatísticas	Escala (importância percebida)		
		Didático-pedagógica	Relações interpessoais	Técnico profissionais
1. Dimensionalidade	Análise fatorial.			
	Componentes principais.	Apenas um autovalor foi encontrado	Apenas um autovalor foi encontrado	Dois autovalores foram encontrados.
	Índice KMO.	0,858	0,862	
	Teste de esfericidade de Bartlett.	Sig 0,000	Sig 0,000	
2. Confiabilidade	Alfa de Cronbach.	0,898	0,880	
3. Convergência	Coefficiente de Pearson.	Todos os coeficientes foram positivos e significativos		

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Notou-se em relação aos resultados, que os fatores das características didático-pedagógicas e relações interpessoais, apresentaram um autovalor, demonstrando que a variância é explicada pelo fator. Porém, nas características técnico-profissionais foram apresentados dois autovalores, ou seja, existem dois fatores que explicam a variância.

Em relação ao índice KMO foi apresentado coeficientes de 0,858 para as características didático-pedagógicas e 0,862 para as de relações pessoais, sendo estas excelentes, pois superam 0,5. Em relação aos testes de esfericidade de Bartlett, estes foram significativos, rejeitando-se a hipótese nula e aceitando-se que existe correlação significativa entre as variáveis analisadas. Apresentou um elevado nível de confiabilidade, tendo em vista o Alfa de Cronbach ter dado superior a 0,60, sendo respectivamente de 0,898 e 0,880 para as características didático-pedagógicas e relações interpessoais.

Contudo, para determinação dos testes nas características técnico profissionais, fez-se necessário aplicar a análise fatorial com a matriz rotacionada, por meio do procedimento varimax, cujo resultado é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 -Matriz de componentes rotacionada (Varimax)

	Componente	
	1	2
2TP01 Demonstrar ter grande experiência prática.	,224	,903
2TP02 Ter cursos de qualificação (como mestrado ou doutorado).	,497	,066
2TP03 Demonstrar dominar muito bem o conteúdo.	,821	,236
2TP04 Alinhar facilmente o conteúdo à experiência prática.	,643	,499
2TP05 Responder com segurança todos os questionamentos feitos.	,623	,466
2TP06 Ter grande experiência profissional na área que ensina.	,125	,891
2TP07 Demonstrar ter conhecimento prático.	,490	,696
2TP08 Demonstrar ter grande conhecimento teórico.	,770	,169
2TP09 Demonstrar estar sempre atualizado.	,790	,318

Método de extração: análise do componente principal.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2015)

A interpretação da matriz levou a identificação de dois fatores para explicar o grau de importância das características técnico-profissionais, o primeiro denominado de “ domínio de conteúdo”, congregando-se todos os aspectos inerentes ao quanto o docente é capaz de demonstrar elevado nível de conhecimento dos conteúdos abordados nas disciplinas e, o segundo denominado de “ experiência prática” assim, entendidos os fatores que enumeram o nível de envolvimento docente com a prática profissional na área.

Novamente a análise fatorial foi empregada, para avaliar a força dos itens relacionados às características técnico-profissionais. Notou-se que ambos os índices, apresentaram um auto valor, e índice KMO com valores, respectivamente, 0,862 para o TP Domínio e 0,689 para TP Experiência.

Em relação ao teste de esfericidade de Bartlett, percebeu-se que este deu significativo, rejeitando-se a hipótese nula. O Alfa de Cronbach apresentou elevado Índice de Confiabilidade, sendo este respectivamente de 0,837 e 0,864. Quanto aos coeficientes de Pearson, estes também apresentarem-se significativos.

Após a validação das escalas relacionadas à importância percebida de características didático-pedagógicas, relações interpessoais, técnico-profissionais (domínio de conteúdo) e técnico-profissionais (experiência prática), os pontos originais foram substituídos por suas médias. As estatísticas descritivas estão apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7- Estatísticas descritivas das variáveis do construto final

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Importância: TP Domínio	214	1,83	7,00	6,2272	,76236
Importância: TP Experiência	214	1,00	7,00	6,0553	1,07233
Importância: didático-pedagógicas	214	1,60	7,00	6,2185	,85322
Importância: relações interpessoais	214	2,60	7,00	6,0417	,91701
N válido (de lista)	214				

Fonte: Elaborado pelos Autores (2015)

Analisando-se os dados constantes na Tabela 4, percebeu-se que as características que se destacam entre aquelas com maior grau de importância na percepção dos discentes em Contabilidade baianos, em ordem decrescente de acordo com as médias obtidas, são as relacionadas ao domínio de conteúdo, práticas didático-pedagógica, experiência e relações interpessoais.

No que se refere aos atributos técnico-profissionais, esses corroboram com os estudos de Catapan, Colauto e Sillas (2012), Marques et al. (2012), Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011), Rezende e Leal (2013), Antonelli, Colauto e Cunha (2012), Van de Merwe (2012), Vieira, Padilha e Domingues (2012) e Paiva et al. (2012), A preocupação com o domínio de conteúdo é uma perspectiva esperada, tendo em vista que o papel primordial do docente é a troca de conhecimentos, na qual este repassa conteúdos aos discentes preparando-o para a vivência profissional.

A didática foi uma característica apontada para o professor bem avaliado nos estudos de Marques et al. (2012); Miranda, Casanova e Cornachione Jr. (2011); Rezende e Leal (2013) e Paiva et al. (2012), Os

resultados encontrados para este fator fortalecem o debate já iniciado sobre a importância desse atributo para a aprendizagem em Contabilidade, do qual a principal preocupação repousa na adequada preparação docente para a prática pedagógica.

As relações interpessoais representam o último item entre as características docente analisadas a partir do grau de importância percebida e corroboram com os estudos de Catapan, Colauto e Sillas (2012), Gomes et al. (2009), Marques et al. (2012) e Trireksani (2012). Tal aspecto envolve-se pela própria dinâmica do ato de ensinar, que exige uma relação de interação com o aluno em todas as suas etapas, independentemente da modalidade de ensino.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar os atributos do professor de Contabilidade no Estado da Bahia, e partiu de inquietações voltadas a evidenciar que aspectos vinculados às características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais poderiam estar associados a esses docentes, comportando-se o que os achados da literatura analisada traziam de contribuições.

Um total de 214 respondentes participaram do estudo, sendo os mesmos advindos de 22 IES. Testes estatísticos descritivos de comparação de médias e frequências de respostas foram analisados, como também testes não paramétricos de Man Whitney, KMO, Teste de esfericidade de Barlett, Alpha de Conbrach e Análise fatorial foram realizados, visando-se evidenciar a normalidade da amostra, a existência de diferenças entre as populações e a confiabilidade dos resultados, todos os aspectos foram confirmados e revelaram elevado nível de significância.

Para atendimento dos objetivos do estudo, optou-se pela criação de dois cenários de pesquisa, um que propunha tecer análises sobre o que se espera de um professor bem avaliado e outro mal avaliado, especulando-se que os extremos pudessem assim identificar as características adequadas e aquelas, por sua vez, “devoradoras”, as quais foram classificadas e segregadas segundo os aspectos didático pedagógicos, técnico profissionais e de relações interpessoais, que constituíram as variáveis de estudo.

O primeiro objetivo consistiu em identificar as características do professor de Contabilidade no Estado da Bahia, a partir das percepções dos Discentes e o segundo consistiu em evidenciar quais características permitem segregar o professor bem avaliado do professor mal avaliado pelos discentes. No tocante a esses dois objetivos, as respostas coadunaram para um mesmo sentido, já que observou-se entre as populações analisadas, características do professor bem avaliado e mal avaliado, cujos

resultados, ao final, permitiram realizar a segregação entre ambas populações. Notou-se que as principais características relacionadas ao professor bem avaliado abrangeram este saber associar adequadamente o conteúdo e os métodos de ensino, acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno e elaborar avaliações adequadas em relação ao conhecimento transmitido, ter boa comunicação, ter boa empatia e carisma, dominar muito bem o conteúdo e estar atualizado. Igualmente, percebeu-se que a ausência dessas características concorre para a uma avaliação negativa do docente.

O terceiro objetivo, buscou evidenciar quais características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais são apontadas como mais importantes pelos discentes de Ciências Contábeis, destacando-se como estes evidenciam sua concorrência. Em ordem decrescente de acordo com as médias obtidas, após a realização dos testes estatísticos, percebeu-se que essas características abrangem o domínio de conteúdo, práticas didático-pedagógica, experiência e relações interpessoais.

As três hipóteses sobre a associação positiva entre as características didático-pedagógicas, técnico-profissionais e de relações interpessoais dos docentes e a boa avaliação foram aceitas, com baixo nível de significância (0,000), corroborando os argumentos apresentados pela literatura analisada.

Notaram-se nos resultados da pesquisa, dois aspectos que merecem atenção: o primeiro é o fato de os estudantes, de forma controversa, não conseguirem associar o nível de qualificação docente a uma melhor postura didático-pedagógica e de ensino. O que seria contraditório, pois espera-se que profissionais quando obtêm o título de Mestre ou Doutor acumulam uma maior qualificação nas suas práticas e metodologias pedagógicas. O segundo se refere a ter observado no rol de características encontradas, três outras relacionadas à assiduidade, pontualidade e comprometimento, como aquelas desejáveis ao docente em Contabilidade na opinião discente. Aspectos esses que apontam novas características que abrangem as expectativas dos discentes no Estado da Bahia.

Diante desse contexto, sugerem-se novas pesquisas, que possam trazer à luz, melhores explicações sobre o comportamento dessas variáveis, cruzando-se informações com os achados do presente estudo. Nesse sentido, a realização de uma pesquisa de mesma natureza junto aos docentes, seria um caminho oportuno e poderia contribuir para evidenciar o grau de relevância que estes dão a tais variáveis e como de fato inserem esses aspectos no seu trabalho.

REFERÊNCIAS

Antonelli, R. A.; Colauto, R. D. & Cunha, J. V. (2012). A Expectativa e satisfação dos alunos de Ciências Contábeis com relação às competências docentes. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación – REICE*. 10 (1), 74-91.

Bruni, A.L. (2014). *Análise Fatorial*. Material Didático de apoio da disciplina Métodos Quantitativos II Salvador : Universidade Federal da Bahia. (no prelo).

Catapan, A.; Colauto, R. D. & Sillas, E; P. (2012, abr-jun). Percepção dos Discentes sobre os Docentes Exemplares de Contabilidade de IES Públicas e Privadas. *RIC-Revista de Informação Contábil*, 6 (2), 63-82.

Freitas, C.A.; Paz, M.V. & Nicolas, D. S. (2007, março) Analisando a modernização da agropecuária gaúcha: uma aplicação de análise fatorial e clusters. *Revista Análise Econômica, Porto Alegre*, 25 (43), 121-149.

Gomes, M. E. M.; Albuquerque, J. R. M. C.; Santiago, J. S. S.; Lucena, G, L. & Rêgo, T. F. (2009). Atributos e Práticas Pedagógicas do Professor de Contabilidade que Possui Êxito em Sala de Aula: Estudo da Percepção Discente em IES Públicas. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 2.,Anais... Curitiba/PR.

Recuperado em 08 maio, 2015, de :
http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2009/ENEPQ194.pdf.

Handal, B.; Wood, L.; Muchatuta. (2011). M. Students' Expectations of Teaching: the Business, Accounting and Economics Experience e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching. 5 (1), 1- 17.

King, G. (2001). How not to lie with statistics [Online]. Recuperado em 01 dezembro, 2015, de <<http://gking.harvard.edu/files/mist.pdf>

Marques, V. A.; Oliveira, M. C.; Nascimento, E. M. & Cunha, J. V. A. (2012, mai-ago) Atributos de um bom professor: um estudo sobre a percepção dos alunos de Ciências Contábeis. *Revista de Contabilidade e Controladoria, Universidade Federal do Paraná, Curitiba*, 4 (2), 7-23.

Massetto, M. T. (2003). *Competência pedagógica do professor universitário*. 1. ed. São Paulo: Summus Editorial,

Miranda, G.; Casa Nova, S.P.C.& Cornachione Jr., E. B. (2012, mai-ago). Os saberes dos professores-referência no Ensino de Contabilidade. *Rev.. Cont. Fin. – USP, São Paulo*, v. 23 (59), 142-153.

Paiva, K. C. M.; Santos, A. O.; Dutra, M. R. S.; Barros, V. R. F.; Mullerchem, K. A. T & Costa, R. P. (2012). Competências Profissionais (Ideais x Reais) de Docentes de um Curso de Ciências Contábeis e sua Gestão: percepções de alunos e professores de uma instituição particular mineira. In: Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, ANPAD, Brasil, 36. Recuperado em 08 maio, 2015, de: <http://www.unihorizontes.br/userfiles/file/Texto%202.pdf>.

Rezende, M. G.; Leal, E. A. (2013, Mai-Ago) Competências Requeridas dos Docentes do Curso de Ciências Contábeis na Percepção dos Estudantes. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 8 (2), 145-160.

Silva, E. C.; Borges, W. G.; Miranda, A. B. & Miranda, G. J. (2015). Saberes docentes na visão de egressos do curso de Ciências Contábeis. In: *Anais do Congresso da Associação Nacional Programas de Pós-graduação em Ciências Contábeis, ANPAD, Brasil*, 9.

Tardif, M. (2003). *Saberes docente- formação profissional*. Petropolis: Vozes.

Trireksani, T. (2012). Accounting and Engineering Students: perceptions of good teaching in universities. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 4 (2), 332-346.

Van de Merwe, D. C. (2012). The Usefulness of Student Evaluations for Enhancing the Effectiveness of teaching of Financial Accounting Students at a South African University. *Research in Accounting in Emerging Economies*, 12, 107-126.

Vieira, C. C. N; Padilha, C. K., Domingues, M. J. C. S. (2013). Características esperadas do professor atuante nos cursos de administração e ciências contábeis. *Revista da UNIFEFE*, 1 (12), 125-138.

Watts, T; McNair, C.J. (2008, June). Trigger Points: enchanging generic skills in accounting education through changes to teaching practices. *The Australasian Accounting Business & Finance Journal*, 2 (2).

Capítulo 42

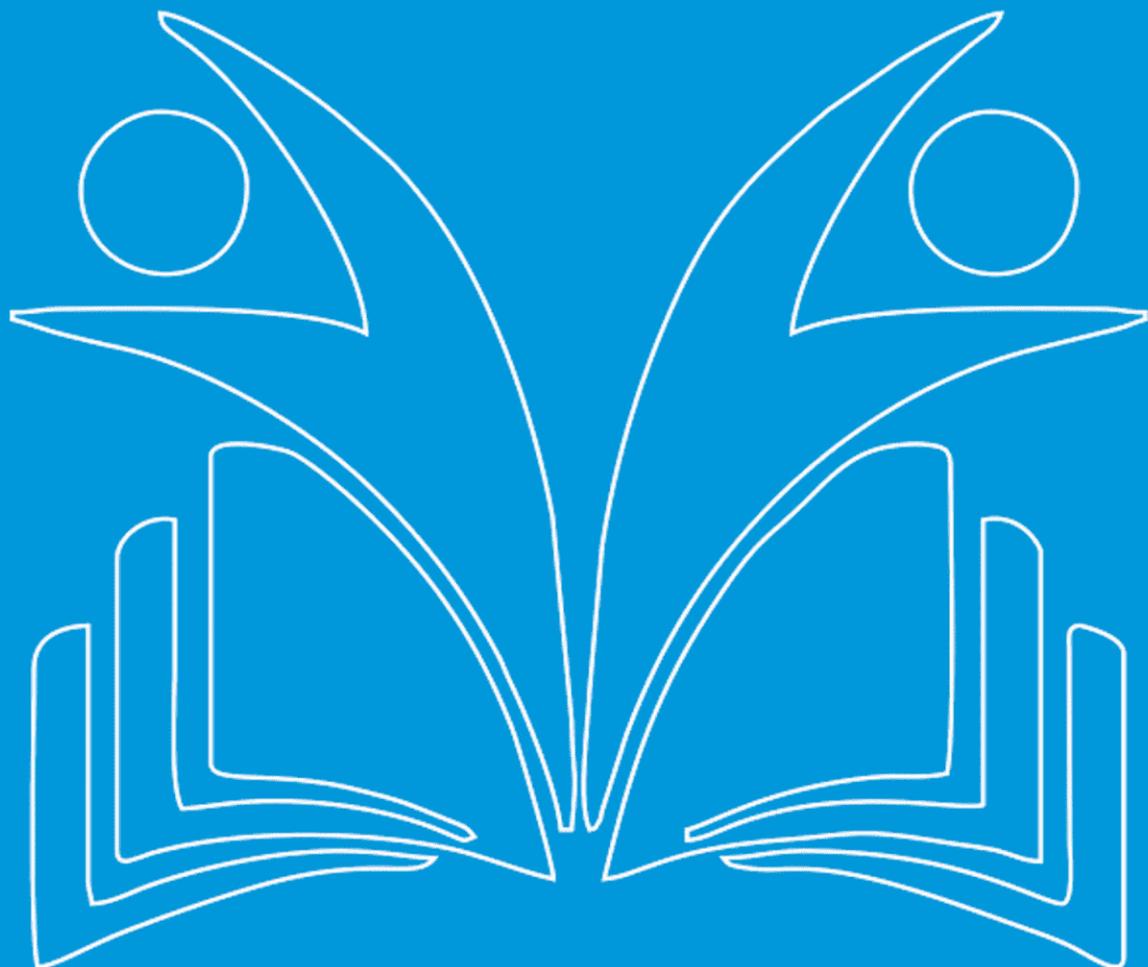


10.37423/240508982

ENDEREÇAMENTO PROTÉICO EM CÉLULAS EUCARIOTAS: AULA PRÁTICA SIMULADA

Elielson Souza Rodrigues

*Universidade Estadual de Feira de Santana-
BA*



Resumo: As proteínas, biomoléculas importantes para metabolismo celular são polímeros de aminoácidos produzidos nos ribossomos tanto em células procarióticas como em eucarióticas. Em células eucarióticas, as proteínas podem ser produzidas nos ribossomos livres e/ou nos ribossomos aderidos ao Retículo endoplasmático rugoso e assim são direcionadas corretamente, através vias bioquímicas e sinais até seu destino final por exemplo, podem chegar até os lisossomos ou serem secretadas no meio extracelular. Desde a década de 70, os biólogos moleculares decifraram as rotas bioquímicas envolvidas nesse processo que ficou conhecido como Hipótese do Sinal. Durante a exposição desse tema em sala de aula, observa-se um grau de dificuldade por partes dos alunos no entendimento da correta participação dos componentes proteicos e sinalizações específicas no tempo e no espaço correto. Diante do grau de abstração desse conteúdo e da dificuldade na aquisição dessa aprendizagem, propomos desenvolver uma dinâmica lúdica com uso de objetos variados representativos dos componentes envolvidos no endereçamento proteico, como como linhas de costura, objetos variados, etc., numa representação da célula eucariótica em papel metro, o professor juntamente com aluno define e demonstra o correto de 6 proteínas diferentes ao seu local de destino. Com esta dinâmica podemos perceber que houve uma aquisição da aprendizagem satisfatória e, portanto, nossa proposta como uma boa ferramenta de ensino do *Endereçamento proteico* na graduação.

Palavra Chave: endereçamento proteico; prática endereçamento proteico; tráfego de proteínas.

INTRODUÇÃO

As abordagens metodológicas no ensino de Ciências são variadas e auxiliam ao professor no exercício profissional. Dentre as diversas estratégias didáticas de ensino, a aula expositiva é considerada o método tradicional mais utilizado pelo professor (MCKEACHIE, 1986). Este método pode abranger junto com a fala do expositor a utilização de muitos meios, como transparências, slides, fitas vídeo, demonstração de experiências e representação simbólica de fenômenos biológicos e químicos (Rocha & Frenedo, 2009); Já Freire (2001), critica a aula expositiva, como forma passiva por parte do aluno e do professor como detentor da informação. Outras estratégias de ensino envolvem desde recursos tecnológicos, como a internet, vídeos e jogos didáticos, e aulas práticas. Estas últimas costumam assegurar o conteúdo teórico de maneira mais concreta e permitem que temas abstratos se tornem mais concretos (PIAGET, 1995) garantindo assim a aprendizagem. Essa ocorrência é comum em aulas de Biologia Celular e afins; um exemplo é a abordagem do tema relacionado ao endereçamento proteico. Professores da UFCE, professores e estudantes apresentam certas dificuldades no entendimento deste assunto. Esta observação é ratificada por Orlando e colaboradores (2009).

As proteínas são polímeros compostos de monômeros chamados aminoácidos, que se unem por ligações peptídicas que ocorrem numa organela chamada ribossomos, num processo altamente coordenado bioquimicamente e conseqüente de uma decodificação gênica com conseqüente união dos aminoácidos e assim a formação da proteína – esse processo é conhecido como *Síntese Proteica* ou *Tradução*. É sabido que as proteínas exercem papel importante na fisiologia e estrutura dos seres vivos e como é de se esperar o entendimento de como ocorre a incorporação das proteínas nas membranas biológicas, citoplasma, organelas é de grande interesse acadêmico. Como o destino final dessas proteínas podem variar (membrana plasmática, secreção, citoplasma, organelas e núcleo), várias rotas específicas até seu destino foram descritas. As estratégias celulares do correto endereçamento das proteínas, por muitas décadas foi grande mistério até que em 1972, os pesquisadores Gunter Blobel e Sabatini o decifraram.

Inicialmente, todas as proteínas são sintetizadas nos ribossomos livres, porém em algumas situações essa síntese ocorre nos ribossomos aderidos ao Reticulo endoplasmático rugoso (RER). A figura 1, resume os diferentes destinos das proteínas em eucariotos. A Via A representada mostra as proteínas produzidos em ribossomos livres, que tem como destinos o núcleo, mitocôndrias, cloroplastos e o próprio citoplasma; A Via B, apresenta as proteínas produzidas no RER que tem os destinos finais: lisossomos, membrana plasmática e secreção celular.

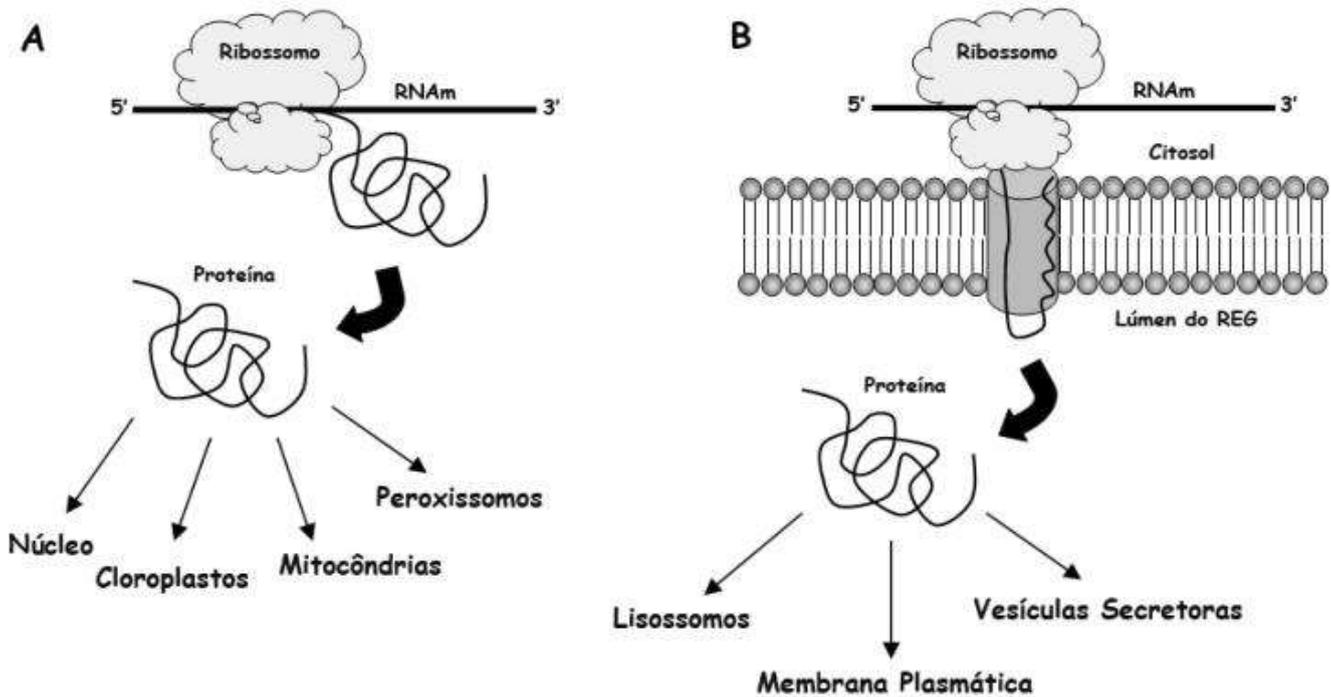


Fig. 1: Destinos das Proteínas dos ribossomos livres e aderidos ao RER. Fonte: Guerra, 2011.

O que é o endereçamento protéico?

O endereçamento proteico é um processo celular que garante o correto direcionamento das proteínas produzidas nos ribossomos livre ou aderidos ao RER até seu destino final específicos com a participação de componentes celulares diversos: sequências sinais específicas; peptídeos sinais; partícula reconhecedora dos sinais; peptidase do sinal; chaperones moleculares ou *Heat Shock Proteins* (Hsp) e transportes especiais como transmembranar, vesicular e mediado.

Diversas sequências sinais já foram descritas. No quadro a seguir, observamos a relação de algumas sequências sinais para o endereçamento correto até seus compartimentos celulares definitivos, incluindo as sequências sinais de retenção de proteínas no retículo endoplasmático e de exportação de proteínas do núcleo para o citoplasma (Alberts et al., 2017).

As explicações científicas do correto endereçamento foram elucidadas por David Sabatini e Günter Blobel (BLOBEL & SABATINI, 1970), num científico que ficou conhecido como a Hipótese do Sinal. Os componentes desta Hipótese podem visualizados na figura 2.

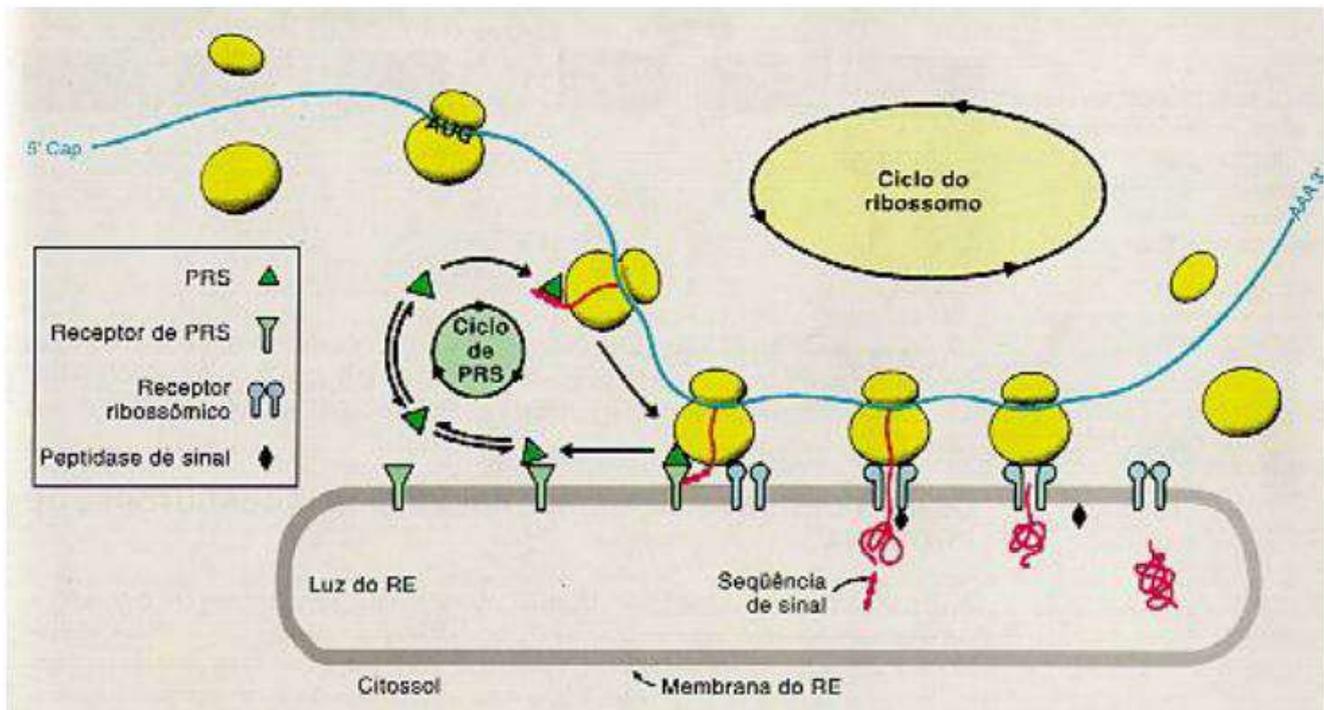


Fig. 2: Ação dos componentes moleculares na síntese de proteínas via RER. Fonte: Stryer, 2016.

Ele verificou que no caso das proteínas da Via B, para que corra o transporte até destino correto, é necessária a participação de vários atores moleculares desse cenário bioquímico como por exemplos: Peptídeo Sinal (PS); PRS (Partícula Reconhedora do Sinal); Peptidase e moléculas que atuam em modificações pós traducionais e no transporte específico. As principais sequencias específicas que garantem o endereçamento para os diversos compartimentos: núcleo, retículo endoplasmático liso e rugoso, complexo golgiense, peroxissomo, plastos e mitocôndrias por exemplo.

Segundo Blobel & Sabatini, a sequência inicial dessas proteínas localizada na ponta amino terminal é chamada de peptídeo sinal (PS) esta, se une à proteína citoplasmática à qual tem afinidade bioquímica = a partícula reconhedora do sinal (PRS). A figura 3 esquematiza os eventos e componentes moleculares que asseguram endereçamento de proteínas da Via B (lisossomos, membrana plasmática e de secreção).

Uma vez formado o complexo PRS/PS/ribossomo-RNA_m, este complexo se “aderem” à membrana do RER e assim síntese proteica ocorre no interior do RER (Figura 3). As proteínas de localização citoplasmática são as únicas que não apresentam essa dinâmica e sua síntese ocorre nos ribossomos livres no citoplasma (Stryer, 1996).

COMPONENTES MOLECULARES QUE PARTICIPAM DO ENDEREÇAMENTO DE PROTEÍNAS PRODUZIDAS NO RER:

O PEPTÍDEO SINAL (PS): É também chamado de sequência sinal (SS). Constitui-se 15 e 30 aminoácidos hidrofóbicos na parte N-terminal das proteínas. Está presente apenas nas proteínas que tem síntese total em ribossomos que se aderem ao RER, e se acoplam à PRS (proteína receptora do sinal) e necessitam ser exportadas de forma correta para locais de destino como lisossomos, membrana plasmática e exportação celular. Uma vez realizado sua função de colaborar para a entrada da proteína no RER e então é clivada por uma protease chamada de Peptidase do sinal (PePS).

PARTÍCULA RECONHECEDORA DO SINAL (PRS): É uma ribonucleoproteína. Sua função principal de ligar-se ao peptídeo sinal (PS) com intuito de bloquear a síntese inicial da proteína e encaminhar o complexo PRS/PS/Ribossomo-RNA_m até a membrana do RER para síntese total de proteína

PEPTIDASE DO SINAL (PepS): enzima presente na face luminal (interna) da membrana do RER, que reconhece a sequência de aminoácidos, o peptídeo sinal (PS) e corta a proteína neste ponto e então é degradado.

MATERIAL E MÉTODO

Essa proposta de trabalho pode ser considerada como uma abordagem do tipo Qualitativa (Gil, 1999), onde se busca entender os fenômenos e os significados a eles atribuídos. Pode ser considerada também como descritiva, como comenta Rodrigues, Oliveira & Santos e seus colaboradores (2021).

A proposta deste trabalho é desenvolver uma metodologia prática e possível de ser realizada em salas de aula da graduação com recursos e fáceis de obtenção e por isso nos dispomos a criar uma metodologia prática e lúdica com materiais baratos: papel metro, linhas coloridas, clipes, etc, podem representar as proteínas diferentes e seus destinos; O uso das linhas em papel metro pode representar a célula eucariótica e suas organelas, o professor poderá com isso demonstrar aos alunos no correto endereçamento das proteínas Na representação das proteínas, sinais e marcadores, propomos substituí-las por linhas de costura ou linhas de costura ou crochê, contas, clipes etc. (anexo 1).

A PRÁTICA SIMULADA DO ENDEREÇAMENTO PROTÉICO EM CÉLULAS EUCARIÓTICAS:

Para o desenvolvimento desta prática é necessário a utilização de pranchas ou desenhos da célula eucariótica como proposta em anexo (anexo 2). Com a representação de 6 proteínas diferentes (Figura

3): 3 das produzidas nos ribossomos livres (Via A) e 3 proteínas produzidas nos ribossomos aderidos ao retículo endoplasmático rugoso (Via B):

EXEMPLO	SEQUENCIA PROTEICA	DESTINO FINAL
1- HEXOCINASE	Sem Sinal	CITOPLASMA
2- CATALASE	Sinal hidrofílico	PEROXISSOMO
3- MITOCÔNDRIAS	Sinal hidrofílico	NÚCLEO

EXEMPLO	SEQUENCIA PROTEICA	REPRESENT. LINHA COLORIDA	MARCADOR	DESTINO FINAL
4 - PROTEASE	Sinal Hidrofóbico (peptideo sinal)	VERMELHA	Manose 6-P Ex: botão	LISOSSOMO
5- PERMEASE	Sinal Hidrofóbico (peptideo sinal)	LARANJA	----	MEMB. PLASM.
6- INSULINA	Sinal Hidrofóbico (peptideo sinal)	PRETA	-----	SECREÇÃO

Fig. 3: Exemplos de Proteínas das Via A e Via B propostas.

Inicialmente, deve-se separar com tesoura o RNAm (anexo 3), correspondente à proteína citoplasmática (ver tabela) e endereçar a proteína. Recomenda-se inicialmente o professor, contextualizar: pôr RNAm no núcleo, comentar sobre a transcrição, a saída pelo complexo poro nuclear e chegada do RNAm até o citoplasma; o professor deve fazer iniciar o endereçamento e os alunos os demais endereçamentos.

DESENVOLVIMENTOS DA PRÁTICA

Uma vez com a prancha e os materiais a serem utilizados começar a dinâmica: RNAm 1 recortados e em mãos; a linha de cor correspondente à proteína que vai ser destinada, etc.

1. Escolher a proteína a ser endereçada. Ex. a 1. Com RNAm (1), em mãos no citoplasma na célula no papel metro, representar com as mãos os ribossomos e puxar a linha amarela entre as mãos e mostrar essa representação como a tradução uma vez entendido isso, perguntar aos alunos, qual o destino ou

qual região da célula deve pousar essa linha/proteína (explicar a necessidade ou não de sequência sinal);

2. Posicionar o RNAm no citoplasma na prancha e representar com as mãos os ribossomos e tirar nessa posição a linha + sinal em questão; (o professor deve explicar o tipo do sinal para cada tipo proteínas segundo a Hipótese do Sinal – ver tabela);

3. Com RNAm (2), em mão no citoplasma na célula no papel metro, representar com as mãos os ribossomos e puxar a linha vermelha entre as mãos e mostrar essa representação como a tradução uma vez entendido isso, perguntar aos alunos, qual o destino ou qual região da célula deve pousar essa linha/proteína (explicar a necessidade ou não de sequência sinal – Ver tabela sequência sinal); A sequência sinal deve ser substituído por clipe correspondente à sequência sinal; realizar o endereçamento dessa proteína até o destino final proposto;

4. Com RNAm (3), em mão no citoplasma na célula no papel metro, representar com as mãos os ribossomos e puxar a linha branca entre as mãos e mostrar essa representação como a tradução uma vez entendido isso, perguntar aos alunos, qual o destino ou qual região da célula deve pousar essa linha/proteína (Ver a tabela sequencia sinal e substituir por clipe correspondente à sequência sinal). Realizar o endereçamento dessa proteína até o destino final proposto;

5. Para as proteínas 4, 5 e 6: uma vez com os RNAm adequados, exportá-los até o citoplasma e dar atenção ao tipo de sinal “hidrofóbico” (escolher parte da linha costura diferencia do restante da proteína);

6. Determinar o endereçamento de cada proteínas da VIA B, e demonstrar suas passagens pelo RER, a partir daí encaminhá-la para o Complexo Golgiense. Atentar para possíveis marcadores (ver tabela) e destiná-las até seu destino final como por exemplo: lisossomo, membrana plasmática e para fora da célula (secreção) de acordo com a Hipótese do Sinal.

OBS: Quanto ao sinal hidrofóbico necessário para endereçamento das proteínas da Via B, o professor pode usar uma linha de cor diferente daquela cor que se pretender usar na proteínas a ser destinada.

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com a realização da prática e os movimentos dos objetos sobre a prancha representando os diferentes destinos das proteínas como proposto pôde se observar que a aprendizagem da Hipótese do Sinal no endereçamento de proteínas diferentes foi alcançada de maneira esperada. Em nossa experiência

aplicando esta dinâmica com cerca de 70 alunos do curso de Ciências Biológicas da UEFS Universidade Estadual de Feira de Santana-BA) podemos constatar o grau de aprendizagem do Tema foi maior que 90%. As práticas ocorrerão após a ministração da Teoria. Quantificamos essa dinâmica aplicando questionários com questões sobre o Tema (dados serão publicados em breve).

Esperamos que os professores de graduação em Ciências Biológicas utilizem nossas ideias em suas aulas práticas e que o conhecimento e aprendizagem deste complexo seja alcançada. Consideramos esta prática como sendo uma ferramenta importante para auxiliar o professor com este tema do Endereçamento Proteico!

REFERÊNCIAS

- Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Nelson, D.L.; Cox, M.M.; Raff, M. *Biologia Molecular da Célula*. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- Blobel G. e Sabatini, D.D.: Proteólise controlada de polipeptídios nascentes em frações de células de fígado de rato. Localização dos polipeptídios nos ribossomos. *J Cell Biol* 45, 130-145. 1970.
- Mckeachie, W.J. *Teaching tips: a guidebook for the beginning teacher*, 8. Ed. Lexington: Heath Mass, 1986.
- Piaget, J. *Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordens das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- Rocha, M.V; Frenedozo, R. C.: *O ensino do processo da fotossíntese por meio de aulas expositivas e dialogadas no ensino fundamental: uma avaliação*. São Paulo, 2009.
- Stryer, L. – *Bioquímica*. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1996.
- Freire, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo. Paz e Terra, 2001.
- Orlando, T. C. et al.: Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de *Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas*. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009. Rodrigues, Oliveira & Santos, et al: *Revista Prisma*. V. 2, n. 1, p. 154-174, Rio de Janeiro, 2021. GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999. GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar*.

ANEXOS:

ANEXO 1

"Materiais da Prática"



Ex: Proteínas



Ex: Papel Metro



Ex: PRS (partícula Reconhecadora do Sinal)



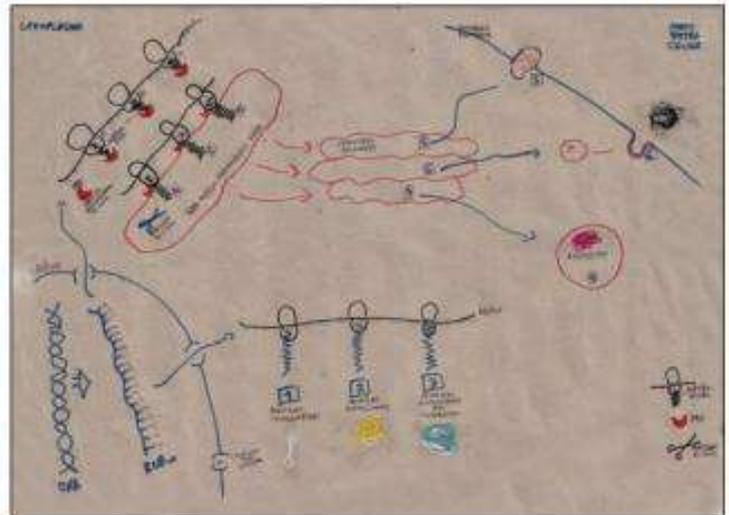
Ex: Peptidase Sinal



Ex: Marcadores



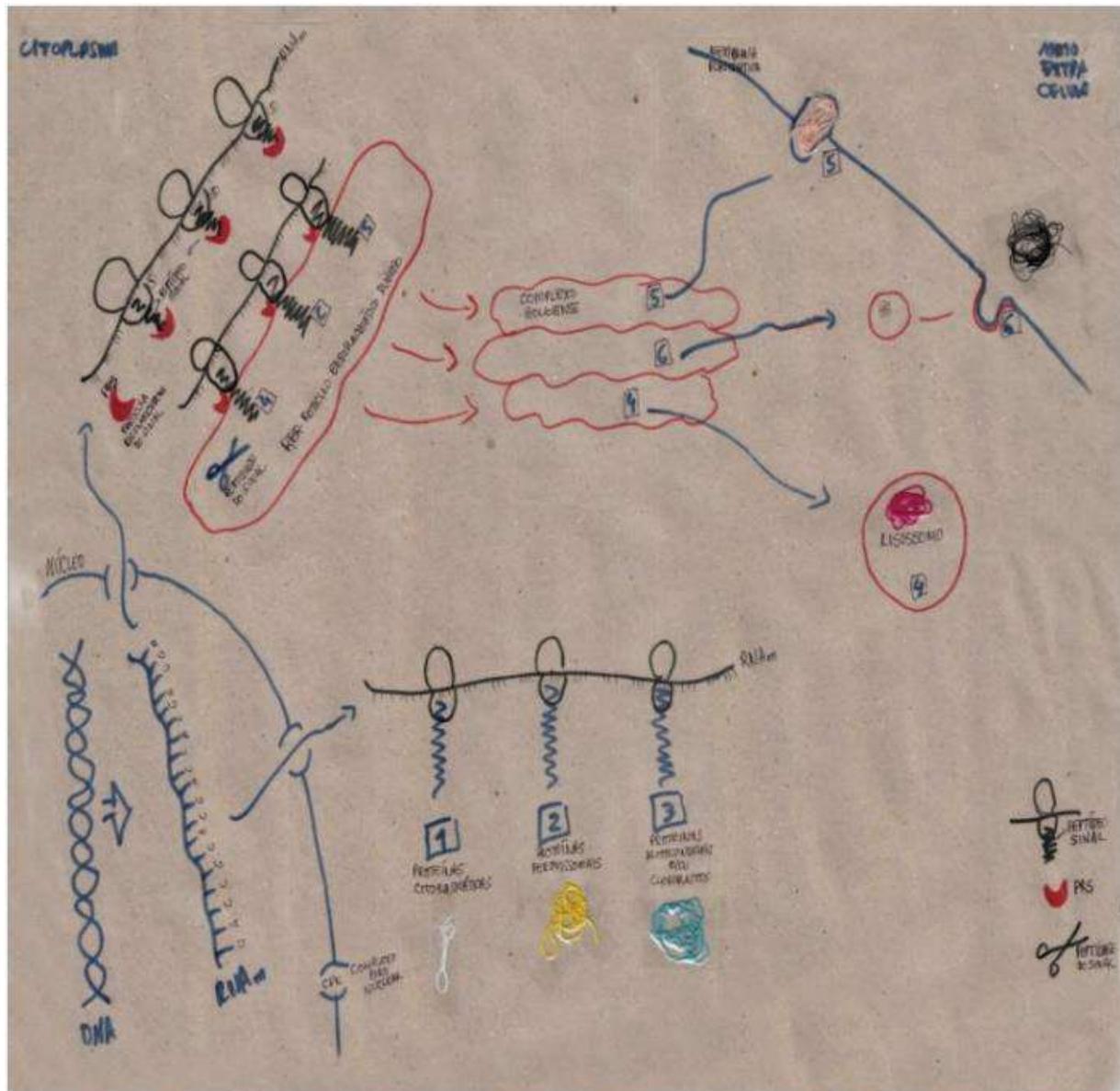
Ex: Peptídeo Sinal



Ex: Modelo Célula Eucariótica (Prancha)

Ex: RNAm: UAC CUA CGG CCC GGA CCU UCA AAG UUA UGA

ANEXO 2



ANEXO 3

RNAm 1: UAC GGC GCA ACG AUU AGU CCA CGA ACU
RNAm 2: UAC GCA CCA AGG AUG AGU CCA CGA ACU
RNAm 4: UAC GGC GCA AAC AAU AUC AAC GAA ACU
RNAm 3: UAC GCC AGC ACG UUU AGU CCA CGA ACU
RNAm 4: UAC CCA CGA ACU UGG AAC CGA ACC ACU
RNAm 5: UAC GGC GCA ACG UGG AGU CCA CGA ACU
RNAm 6: UAC GGC GCA AGG AUU AGU CAG CGA ACU

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: UMA ABORDAGEM PLURALISTA

VOLUME XXIV

 conhecimentolivre.org/home

 contato@conhecimentolivre.org

 [editoraconhecimentolivre](https://www.instagram.com/editoraconhecimentolivre)



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE