

Organizadores

Adelmo Fernandes de Araújo

Bruno Cleiton Macedo do Carmo

Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque

ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: DIÁLOGOS NECESSÁRIOS



Série

Ensino e
Formação
de Professores
Volume 1

Pedro & João
editores

ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: diálogos necessários

**Série Ensino e
Formação de Professores**

**ADELMO FERNANDES DE ARAÚJO
BRUNO CLEITON MACEDO DO CARMO
TEREZA CRISTINA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE
(ORGANIZADORES)**

**ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES:
diálogos necessários**

**Série Ensino e
Formação de Professores**



Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Adelmo Fernandes de Araújo; Bruno Cleiton Macedo do Carmo; Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque [Orgs.]

Ensino e formação de professores: diálogos necessários. Série Ensino e Formação de Professores. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. 208p. 16 x 23 cm.

**ISBN: 978-65-265-0916-6 [Impresso]
978-65-265-0917-3 [Digital]**

1. Formação de professores. 2. Docência. 3. Educação brasileira. I. Título.

CDD – 370

Capa: Luidi Belga Ignacio

Ilustração da capa: Coala Produtora Soluções Digitais

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2023

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar.

Paulo Freire
Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PREFÁCIO

Este livro merece ser lido por seis motivos importantíssimos:

É um livro escrito pelo coletivo de professores e estudantes do Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Agreste Nordestino, e docentes pesquisadores dos outros Programas do Brasil e da Argentina. É uma obra que contém 10 textos elaborados a partir deste esforço coletivo de docentes e estudantes de pós-graduação.

A obra está inserida no Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP), que foi aprovado pela Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN) de 2019, tendo seu reconhecimento oficializado por meio da Portaria N° 540 publicada no Diário Oficial de 15 de junho de 2020. São três anos e o PPGEFOP está publicando o segundo livro, com resultados de Pesquisa sobre Ensino e Formação de Professores.

Atualmente, o PPGEFOP oferta o Curso de **Mestrado em Ensino e Formação de Professores** cuja área de concentração é: "Processos de Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores". Programa de Pós-graduação extremamente necessário na atual conjuntura em que constatamos que a Meta 14 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), que previa elevar gradualmente o número de matrículas na Pós-graduação *stricto sensu*, não foi cumprida.

A Universidade Federal de Alagoas, fundada em 1961, se expandiu para o interior e vem contribuindo com o desenvolvimento da Educação em territórios que atendem demandas da Rede Pública de Educação, na cidade e no campo e, demandas que advêm de outros estados nordestinos.

Esta obra abre uma série de publicações intitulada *Ensino e Formação de Professores*, o que anuncia que teremos uma sequência de

obras que demarcará historicamente o que vem sendo proposto em um Programa acadêmico de Pós-graduação, que busca enfrentar as problemáticas científicas, relacionadas ao ensino e formação de professores, e em outros Programas parceiros.

Outro motivo diz respeito, especificamente, ao conteúdo dos textos publicados, que tratam de assuntos referentes à didática, à pesquisa-ação, à educação ambiental, à ecologia, às tecnologias educacionais, ao ensino da geografia, à inclusão de pessoas com deficiência, ao estágio docente, e ao ensino da educação física em espaços formais e não formais.

Ao destacar neste prefácio os motivos, o fazemos cientes de que **motivos** estão relacionados com **necessidades** e são eficazes ou não.

Nos interessa, assim, motivos que contribuam com a atividade de estudos, imprescindível para que o exercício da docência, seja ancorado em obras científicas, cujo propósito é o trabalho pedagógico, a docência, o ensino e a formação de professores. Nos interessa, ao expor motivos, que a dinâmica do processo de objetivação, em que a apropriação do conhecimento do objeto em estudo se converte em produtos sociais, sejam eles materiais ou não, efetivamente ocorra.

A leitura do objeto “Ensino e Formação de Professores”, pela incorporação da atividade de estudo, satisfaz a necessidade humana de elevação da capacidade teórica para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, cuja essência historicamente construída é o processo de ensino-aprendizagem. Pela incorporação dos conteúdos da obra, novas necessidades surgirão e, as possibilidades de superação são possíveis.

O trabalho pedagógico necessita da incorporação de conhecimentos científicos inclusive para impulsionar o desenvolvimento da práxis. Esta necessidade impulsiona o agir que se dá por motivos socialmente construídos.

A leitura do livro, provavelmente, vai excitar o leitor a agir e a dirigir a ação para satisfazer a necessidade de transformação do trabalho pedagógico. Ler esta obra além de interessante e agradável

é uma necessidade objetiva que reside na realidade objetiva porque diz respeito ao trabalho pedagógico. Ler esta obra poderá nos levar a ações transformadoras.

Reconhecemos que são esses, os motivos, que permitirão novas ações como, alterar significativamente a organização do trabalho pedagógico, o realizar e comunicar resultados de pesquisas ou, ainda mais, a disposição para ingressar em um Programa de Pós-graduação.

Por estes motivos recomendo, muito fortemente, a leitura do livro por todos os professores e todas as professoras de todos os níveis, graus e modalidades da Educação.

Professora Dra. Celi Nelza Zulke Taffarel
Pesquisadora Visitante no PPGEFOP/UFAL.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
<i>Adelmo Fernandes de Araújo; Bruno Cleiton Macedo do Carmo; Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque</i>	
A VERTENTE FRANCESA DA DIDACTIQUE PROFESSIONNELLE E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A APRENDIZAGEM NO TRABALHO	17
<i>Francisco Regis Vieira Alves</i>	
A IMERSÃO DE UMA PROFESSORA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA PESQUISA E NA AÇÃO	31
<i>Danielle Guimarães de Andrade; Bruna Cristina Nunes Pint; Edson José Wartha</i>	
REFLEXÕES PRIMEIRAS EM TORNO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES, COMPLEXIDADE, CURRÍCULO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	49
<i>Adelmo Fernandes de Araújo; Wanderson Rodrigues Moraes; Dayane Barbosa de Oliveira; José Souza Moreira</i>	
TRANSVERSALIDAD COLABORATIVA ENTRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TIC: ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE CASOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA	65
<i>Katherine Guerrero Tamayo; Ana Dumrauf; Silvina Cordero</i>	
A ECOLOGIA DA SALA DE AULA E SUA RELAÇÃO COM A FORMACAO DE UMA DOCÊNCIA INTEGRADORA	87
<i>Gilvaneide Ferreira de Oliveira; Ellen Tâmara Arcanjo dos Santos</i>	

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O CIBERESPAÇO COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA <i>Willian Andrade Prado; Benedito G. Eugenio</i>	101
O USO DO <i>INSTAGRAM</i> COMO METODOLOGIA DE ENSINO PARA O CONTEÚDO DE INCLUSÃO ESCOLAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA <i>Bruno Cleiton Macedo do Carmo; Marcos Antonio Eleutério da Silva; Marcius Antonio de Oliveira; Luís Fernando Farias da Silva</i>	125
INCLUSÃO, CARTOGRAFIA TÁTIL E FORMAÇÃO DOCENTE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO EM DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR <i>Lívia Thaysa Santos de Albuquerque Gama; Jacqueline Praxedes de Almeida</i>	145
FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM SAÚDE PARA A ASSISTÊNCIA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: DIRETRIZES, LACUNAS E PROPOSIÇÕES <i>Ulisses Izidorio da Silva Neto; Larissa Gabriella de Souza Sá; Jussara Almeida de Oliveira Baggio</i>	167
A DOCÊNCIA COMO BASE DO ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM ESPAÇOS FORMAIS, NÃO FORMAIS E INFORMAIS <i>Matheus Lima de Santana; Joelma de Oliveira Albuquerque; Ailton Cotrim Prates; Deysianne França Matos Silva</i>	183
SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES	203

APRESENTAÇÃO

Bruno Cleiton Macedo do Carmo¹

Adelmo Fernandes de Araújo²

Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque³

A série Ensino e Formação de Professores foi pensada para fomentar diálogos inerentes aos campos de conhecimento dessas duas áreas que possuem intrincadas e complexas relações. Hoje, não se concebe falar de ensino, seja em qualquer espaço ou nível, sem relacioná-lo com a formação docente. E ao mesmo tempo, falar nessa última sem extrapolar a discussão para os seus efeitos no campo do ensino, resulta em uma discussão inócua. Assim, o primeiro volume da série intitulado “Ensino e formação de professores: diálogos necessários” tece um panorama dos mais importantes temas que vêm sendo discutidos nas duas áreas, sempre buscando responder questões que ainda são, ou que se apresentam na atualidade, problemas científicos de interesse geral.

Trata-se de um total de dez estudos realizados por 28 autoras e autores de diversas instituições de ensino do Brasil e de uma instituição de ensino da Argentina. Os textos foram dispostos no livro a fim de promover um fluxo de leitura de temáticas que vão se aproximando e se complementando para favorecer reflexões, as mais abrangentes possíveis. Porém, antes de começar a leitura dos textos, recomendamos, se ainda não a fez, a leitura do prefácio escrito pela professora doutora Celi Nelza Zulke Taffarel, pesquisadora reconhecida nacionalmente por sua luta incansável em defesa da educação e da profissão docente. A professora Taffarel expõe em seu texto as origens desta obra e como ela faz parte da

¹ <https://orcid.org/0000-0002-6569-1653>

² <https://orcid.org/0000-0002-7195-5475>

³ <https://orcid.org/0000-0001-7136-8556>

construção histórica de implantação de um novo programa de pós-graduação no agreste Alagoano, o primeiro na área de Ensino e Formação de Professores na região.

Feita a leitura do prefácio, convidamos à leitura do primeiro texto. O capítulo 1 desta obra trata da vertente francesa da *didactique professionnelle*, apresentando seus elementos fundantes que através da relação atividade – aprendizagem – formação proporciona um referencial teórico para a compreensão da aprendizagem no trabalho. Em seguida, o capítulo 2 apresenta um estudo que utiliza princípios da pesquisa-ação em conjunto com a metacognição na formação continuada de uma professora atuante na educação básica. As autoras e autor desse capítulo demonstram o percurso de suas análises, reflexões e os resultados na redefinição do planejamento das aulas a partir de uma intencionalidade de mudança.

O capítulo 3, avança no diálogo da formação docente introduzindo a temática da educação ambiental, campo emergente e de urgente discussão nos currículos não apenas dos cursos de formação de professores, mas também nos currículos escolares. Neste cenário, os autores e a autora tecem reflexões sobre a formação docente, complexidade, currículo e educação ambiental. No capítulo 4, uma nova temática é trazida ao diálogo: as tecnologias de ensino. As autoras discorrem sobre educação ambiental e tecnologia apresentando resultados de uma revisão bibliográfica e uma síntese de um estudo de casos múltiplos de propostas educativas em Educação Ambiental em instituições de nível secundário da Província de Buenos Aires que tiveram como principal foco o uso de tecnologias da informação e comunicação.

No capítulo 5, as autoras continuam os diálogos sobre formação docente e educação ambiental, agora abordando a ecologia da sala de aula a partir de um estudo que teve como base uma ação extensionista de formação docente. No capítulo seguinte, o capítulo 6, os autores propõem abordar as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química e de que forma a utilização do Ciberespaço contribui para o processo

educacional. As reflexões trazidas, nesse texto, sinalizam para a relevância de se abordar as tecnologias no ensino de Química.

Dando continuidade às discussões sobre uso de tecnologias no ensino, no capítulo 7 os autores relatam uma experiência de uso de redes sociais como metodologia de ensino em um curso de formação de professores de Educação Física. Contudo, a discussão avança para a direção da inclusão escolar. O capítulo 8 traz outra experiência relacionada a metodologias de ensino e inclusão escolar. As autoras, a partir de um estágio em docência realizado em um curso de Pedagogia, relatam ações voltadas para o trabalho com a cartografia tátil como metodologia inclusiva no ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual.

Ainda na temática da inclusão, os diálogos no capítulo 9 caminham agora para além da formação docente. O autor e as autoras do texto apresentam as diretrizes, lacunas e proposições sobre a formação de profissionais da saúde para a assistência a pessoas com deficiência. Para tanto, foi realizada uma revisão narrativa de literatura e os resultados apontaram ausência de conteúdos formativos sobre a temática em cursos de graduação e então é proposta uma formação biopsicossocial para a assistência.

Por último, mas não menos importante, no capítulo 10, as autoras e os autores tratam da didática na Educação Física, nos espaços formais, não formais e informais de ensino, estabelecendo nexos com a formação de professores. Trata-se de uma revisão de literatura na qual se aponta a necessidade de um curso único de Licenciatura Ampliada, tendo a docência como base.

Esperamos com esta coletânea de trabalhos fomentar mais diálogos sobre as relações entre Ensino e Formação de Professores; na certeza de que novos livros e trabalhos virão, desejamos a todas e todos uma excelente leitura.

A VERTENTE FRANCESA DA *DIDACTIQUE PROFESSIONNELLE* E ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A APRENDIZAGEM NO TRABALHO

Francisco Regis Vieira Alves
<https://orcid.org/0000-0003-3710-1561>

INTRODUÇÃO

Si maintenant on veut prendre en compte le contenu théorique qui a été développé autour de la didactique professionnelle, trois termes me viennent à l'esprit: activité, apprentissage, formation (Pastré, 2008, p. 11).

A partir da adoção de pressupostos de pelo menos três ramos independentes de pesquisa e investigação, a Didática Profissional (*Didactique Professionnelle*) determina seu valor como campo autônomo de investigação, como por herança da influência do pensamento de Piaget e de Vygotski, ao assinalar que o fenômeno da aprendizagem evolui, desde a infância e se prolonga durante toda a vida adulta. Nesse aspecto, considera e compara dois cenários distintos, a saber: a aprendizagem escolar e a aprendizagem no trabalho.

De modo prosaico, podemos afirmar que a Didática Profissional pode ser compreendida a partir de três eixos fundantes ou característicos do trinômio clássico (atividade – aprendizagem – formação). Seu surgimento, em território francês, pode ser constatado a partir da década de 90, em um cenário de preocupações com reformas e alterações das práticas no trabalho e formação de adultos. Não obstante, Pastré (2011) recorda que nos anos 70, a formação de adultos adquire maior interesse representativo na

comunidade acadêmica e relevância, na medida em que a crise de empregos e a crise econômica se constituem como cenários em que, cada vez mais, a formação especializada de adultos no trabalho adquire valor estratégico e social.

Por outro lado, de modo sistemático, podemos comparar a aprendizagem escolar com a aprendizagem no trabalho e a aprendizagem derivada do trabalho. Ambos os fenômenos com ênfase nos elementos de ordem cognitiva e objetivando a atividade e a aprendizagem.

No esteio do pensamento de alguns autores (Pastré, 2011), passamos a considerar que o fenômeno da aprendizagem pode ser analisado, também, diante da execução de tarefas condicionadas e a mobilização de atividades especializadas no ambiente laboral. Ademais, tal ambiente pode ser hierarquizado, a depender da natureza e objetivos das tarefas e da situação profissional (Alves, 2020; 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022); (Alves; Souza, 2022); (Acioly-Regnier, 2021). Diante deste cenário indicamos o seguinte questionamento norteador: quando manifestamos interesse pela aprendizagem no trabalho, que contribuições podem ser identificadas com origem na vertente francesa da Didática Profissional?

Com o interesse precípua do descrever uma sistemática de resposta, ao menos provisória no presente trabalho, assinalamos os seguintes objetivos específicos: i) no seu cenário de gênese, como identificar elementos da Didática Profissional vinculados ao interesse pela formação profissional? ; ii) identificar elementos de ordem cognitivista na atividade no trabalho; iii) descrever o núcleo e princípio organizacional da atividade no trabalho.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A ORIGEM DA DIDACTIQUE PROFESSIONNELLE

En pratique, c'est au début des années 1990 qu'un petit groupe de chercheurs s'est constitué pour créer et développer la didactique professionnelle. Ce fut à l'origine une initiative

française, qui s'est progressivement élargie (Pastré; Mayen; Vergnaud, 2006, p. 146).

Quando consideramos os movimentos acadêmicos que concorreram para sua origem, Pastré (2011) recorda a contribuição pioneira de pesquisadores que desejavam articular os pressupostos do campo da Didática das Disciplinas e a Psicologia Ergonômica e, de modo concomitante, acentuar repercussão para o campo ou cenário da formação profissional. Tal origem pode ser compreendida, como esclarece Pastré (2011, p. 11), na medida em que “a primeira corrente de pesquisa partiu da Didática das Disciplinas (Didática das Técnicas e Didática da Matemática) e resvala sobre a Psicologia Ergonômica incluída pela Didática Profissional”. A segunda corrente ou ramo de influência teórica é identificada na formação de adultos, com ênfase na análise sistemática do trabalho orientando à formação profissional.

Pastré (2011) acentua o importante papel desempenhado por pesquisadores franceses, tais como: Pierre Rabardel, Renan Samurçay, Annie Weill-Fassina, Gérard Vergnaud, dentre outros. Nos seus primórdios, a Didática Profissional (*Didactique Professionnelle*) se origina como consequência de trabalho de pesquisa de uma equipe do Instituto Nacional de Pesquisa Pedagógica (*L'Institut National de Recherche Pédagogique* – INRP). Ao assumir um pressuposto de trabalho que se fundamenta no argumento de que “o homem é colocado no centro do processo tecnológico, resultando na necessidade da compreensão de sua atividade profissional (*métier*), a dimensão profissional e a dimensão técnica” (Pastré, 2011, p. 14).

Uma preocupação com a formação de adultos e o aperfeiçoamento das práticas profissionais pode ser verificada desde sua origem. Pastré (1946) lembra que, na França surgiu a Associação pela Formação Profissional de Adultos (AFPA) e outros centros integrados de pesquisa com o interesse no assunto. Em tais centros de pesquisa podiam ser identificados a presença de vários psicólogos do trabalho, todavia, se distingue o trabalho de Jacques

Leplat e sua equipe no (AFPA). Um dos interesses do estudo das equipes de psicólogos do trabalho envolvia o desenvolvimento de psicotécnicas e exames psicológicos que integrassem à formação profissional e, nesse contexto, os métodos clínicos de “análise do trabalho ainda ocupavam um espaço modesto” (Pastré, 2011, p. 23).

No comando da direção do Laboratório de Psicologia do Trabalho da Escola de Prática e Altos Estudos, em 1972 ocorreu um incremento das pesquisas sobre a análise do trabalho e a participação de pesquisadores como Ombredgne, Faverge e Well-Fassina. A publicação da obra intitulada *La formation par l'apprentissage (A Formação por Intermédio da Aprendizagem)* registra o surgimento de uma importante contribuição e que foi, depois de algum tempo, incorporado pela Didática Profissional.

Nos anos 70, ocorria um dilema no cenário da formação de adultos, cuja necessidade envolvia integrar o trabalho e a formação de adultos. Duas características são recordadas por Pastré (2011), a saber: uma necessidade de demarcar na formação escolar (formação inicial) e a formação de adultos não se constituía como uma formação continuada escolar; ocorre a necessidade de um novo dispositivo de formação e educação permanente, distinguindo da formação popular e com proeminência e interesse pela formação de adultos e sua atividade no âmbito dos serviços e organizações.

Por conseguinte, se constatou um interesse pela alteração dos dispositivos de formação e a concepção de formação em função do trabalho efetuado, com ações de formação visando os formadores. Por exemplo, cabe distinguir alguns fenômenos originados do contexto escolar, cuja meta principal envolve ensinar e aprender e, no sentido pedagógico amplo, envolve a atividade de professores. (Pastré, 2011). Não obstante, tal interesse não ocorre na formação contínua, uma vez determinados os organismos de formação e objetos de ensino.

Surge, desse cenário histórico de noção essencialmente europeia de Engenharia de Formação (*L'ingénierie de formation*). Como esclarece Pastré (2011, 27), tal noção de engenharia permite

“colocar em evidência um conjunto de práticas que visam fazer corresponder aos objetos que devem ser apreendidos, considerando necessidades da atividade do trabalho e, mais especificamente, necessidades de agências e empresas”.

Pouco mais adiante, Pastré (2011) explica os interesses e a importância da noção de Engenharia de Formação (*L'ingénierie de formation*), ao mencionar que:

C'est ainsi qu'on a vu apparaître des techniques comme l'analyse de besoins, la définition d'objectifs de formation, la construction de dispositifs, l'évaluation de ces mêmes dispositifs. Ces techniques d'ingénierie de formation sont sans doute présentes à l'état latent dans le système scolaire de formation initiale. Mais elles sont à peine visibles. En formation d'adultes, on peut dire que pendant longtemps elles ont occupé pratiquement toute la place (Pastré, 2011, p. 27).

Antes de finalizarmos a seção, buscamos assinalar alguns elementos de ordem de gênese histórica e alguns pressupostos incorporados pela Didática Profissional. Na seção subsequente buscaremos identificar elementos de natureza cognitiva e um outro viés de interpretação da competência no trabalho.

COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Quelles connaissances peuvent apporter la Psychologie Cognitive ergonomique et la Didactique Professionnelle sur la construction des compétences, qui soient susceptibles d'éclairer les deux niveaux précédents et de poursuivre un dialogue entre les différentes approches portant sur le problème des compétences? (Pastré, 1999, p. 115).

De modo fundamental, no contexto da pesquisa em Didática Profissional, quando objetivamos o desenvolvimento dos adultos, não podemos desconsiderar os fenômenos teóricos de interesse do desenvolvimento cognitivo e, de modo especial, do desenvolvimento cognitivo dos adultos. Embora a necessidade do

reconhecimento de certos entraves teóricos, como por exemplo, um pensamento teórico constatado durante as décadas de 1970 – 1980 que sustenta o pressuposto de que “o desenvolvimento cognitivo de adultos era considerado impossível ou, ao menos, improvável” (Pastré, 2011, p. 60). Nesses termos, urge recordar, por exemplo, que para Piaget, um sujeito com 15 anos já atingiu e adquiriu todos os seus instrumentos conceituais cognitivos e, eventualmente, o esperado do restante do processo, envolverá o envelhecimento, posto que, “para o fundador da epistemologia genética, a aprendizagem não poderia se apoiar sobre o desenvolvimento” (Pastré, 2011, p. 60).

Ao passo que Vygostki não havia considerado o incremento e correspondência entre aprendizagem e desenvolvimento. Por outro lado, a atividade humana é organizada e, como consequência, a mesma pode ser analisada e, por conseguinte, tal análise se resume, de modo prosaico, em verificar como consiste e a estrutura de tal organização. Não obstante, Pastré (2011, p. 86) acentua que o núcleo central de tal organização é constituído de invariantes operatórios (*les invariants opératoires*), com natureza essencialmente conceitual. Um dos problemas clássicos que se apresentam para teorias de natureza cognitivista diz respeito ao expediente de análise para o desenvolvimento e invariância. Ao se apoiar nos trabalhos de Gerard Vergnaud, Pastré (2011) recorda a noção emblemática de esquema (*le schème*), cujo sentido foi aperfeiçoado de modo pioneiro por Piaget, sendo que Vergnaud proporciona a ampliação de um cenário de aplicações que extrapolam o momento da infância considerado por Piaget.

A partir do interesse de consolidar determinados pressupostos necessários para a Didática Profissional e sem desconsiderar, apesar de paradoxal, todo um contexto pragmático dos grupos de cientistas e seus contemporâneos na pesquisa, envolvendo o emprego de pensamento com herança piagetiniana e vygostkiniana, Pastré (2011) indica uma situação de injunção que concorria no sentido da dificuldade de se estabelecer um marco teórico sobre o

desenvolvimento de adultos. De fato, o autor menciona alguns elementos relacionados com Vygotski.

Vygotski, dans sa courte vie, s'est principalement intéressé aux enfants, peu aux adultes; et si on peut tirer, comme on le verra, de la psychologie historico-culturelle une conception du développement qui s'étend sur toute la vie, il faut reconnaître que cette extension n'est pas donnée, elle est à construire. Je me trouvais donc devant un paradoxe: le développement des adultes était pour moi un fait d'expérience, mais un objet d'analyse bien improbable, puisque jugé impossible par la théorie dominante (Pastré, 2011, p.60).

Pastré (2011) descreve um período de acompanhamento longitudinal, com o período de cerca de três ou quatro anos, ao acompanhar os formadores em período de formação profissional. Nessa experiência, o mesmo se convenceu de que “as competências adquiridas, pelo menos uma parte delas, são constituídas a partir de situações e da capacidade de abstração e extrapolam um simples entendimento de acúmulo de conhecimentos” (Pastré, 2011, p 61). Pastré constatou uma diversidade de estratégias mobilizadas pelos operadores que atuam na Indústria e com a Tecnologia. Além disso, conseguiu constatar um ponto essencial: “os momentos de desenvolvimento que observei não se fazia sempre corresponder com o modelo proposto por Piaget” (*Ibid*).

Nesse contexto de análise, a constatação de competências profissionais pode ser verificada em episódios ou situações profissionais de mudança de função, mudança de área ou *métier*, uma iniciação à determinada área de formação, introdução de nova tecnologia, etc.. Por vezes, Pastré (2011) registra que “a tomada de consciência, por parte dos sujeitos, de determinados episódios de desenvolvimento de suas competências envolve um cenário de crise vivenciada pelos mesmos”. Com efeito, em situações de mudança profissional, se veem obrigado por incorporar novos modelos operativos para outros, implicando um viés de desestabilização, que

corresponde ao momento em que o modelo operativo anterior era abandonado em benefício do novo.

Nessa experiência descrita por Pastré (2011), se originou uma melhor compreensão dos adultos que participaram do estudo e aparecem episódios de desenvolvimento, quer do seu trabalho, quer de formação relacionada ao seu trabalho. “Tal fato me deu a seguinte convicção: é no trabalho que a maior parte do ser humano adulto vivencia seu desenvolvimento” (Pastré, 2011, p. 62). Assim, quando buscamos compreender um princípio dialético organizador e dinâmico das competências profissionais, desde o seu cenário de origem, ou por razões intrínsecas em determinado *métier*, do seu desaparecimento e obsolescência, urge abordar a questão do lugar e do papel do desenvolvimento na atividade profissional, com base no propósito que deve ser dado à Didática Profissional, a partir da importância que ela dá à análise do trabalho.

Antes de finalizarmos a seção, urge um ponto de vista clássico sobre o papel do trabalho, por exemplo, de origem no pensamento de Marx. Com efeito, sob tal prisma sabemos que, por consequência do trabalho o homem transforma o real, todavia, se transforma a si mesmo. Dito de outro modo, ocorre e se constata “uma dinâmica de competências profissionais, que aprendemos algo de essencial sobre o desenvolvimento humano. E, certamente que o desenvolvimento não se mostra decorrente apenas do trabalho, entretanto, o trabalho para um adulto se apresenta como um local privilegiado para o mesmo” (Pastré, 2011, p. 64).

CONCEPTUALIZAÇÃO DA AÇÃO E ATIVIDADE NO TRABALHO

Um dos pressupostos primordiais para a Didática Profissional, quando objetivamos compreender a atividade do sujeito, envolve a compreensão de que o ato de pensar envolve um elemento primordial na atividade, e que ampara a inferência de que pensamos por intermédio de conceitos (Pastré, 2011). Não obstante, quando

identificamos atividade, quando agimos, nossa ação se mostra orientada, de modo semelhante, por intermédio de conceitos.

No núcleo central de interesse da teoria sobre a conceptualização da ação, como um terreno de pesquisa que consolida, de certa forma, a generalização de algumas ideias piagetianas e prolongadas por Vergnaud, indagamos: Por consequência do pensamento de Vergnaud, de que modo os conceitos podem funcionar como ingredientes organizadores da ação?

Pastré (2011, p. 150) explica que a conceptualização “não se apresenta nem como um instrumento ou um objeto. Trata-se de uma atividade, que possui como objetivos a produção de conceitos, que permitem um sujeito melhor se adaptar ao real, mas, também, de melhor compreender o real”. Aqui, cabe uma compreensão no sentido antropológico, pois, consideramos uma maneira particular e fundamental de adaptação dos seres humanos à realidade. Todavia, quando colocamos em evidência a noção de conceptualização, se mostra imprescindível compreender o significado da ação que procede por intermédio da abstração, isto é, por intermédio da construção de conceitos particulares decorrentes da ação. Pastré (2011) esclarece que um conceito é igualmente geral e abstrato. Por intermédio desse dualismo podemos compreender o papel funcional e estruturante da atividade do sujeito.

Com efeito, nas obras de Piaget, por exemplo, intituladas (em dois volumes) *La prise de conscience* e *Réussir et comprendre* em que identificamos a introdução da maior parte representativa da teoria da conceptualização (Pastré, 2011). Uma das teses clássicas colocadas em destaque, diz respeito a tese de que, “para uma determinada tarefa, o êxito correspondente à tal tarefa e a compreensão correspondente a mesma não coincidem” (Pastré, 2011, p. 152). Desse modo, pode ocorrer uma ruptura temporal importante e qualitativa entre o êxito de uma tarefa e a capacidade correspondente de sua compreensão e elementos significativos que amparam uma explicação.

Depreendemos uma perspectiva, a partir dos capítulos predecessores, sobre o caráter de imprescindibilidade de situar e compreender a atividade profissional de um indivíduo, diante de um conjunto de situações características e estruturantes de sua ação, em seu ambiente laboral. Nesse sentido, a noção de situação profissional adquire importância estratégica, diante das indicações de Pastré (2011, p. 1), ao assinalar que “a noção de situação é bastante semelhante ao que chamei de conceito pragmático: todos entendem o que é, mas ninguém consegue defini-la com maior precisão”. O autor explica o caráter de impregnação dos conceitos pragmáticos e a nossa experiência. Ademais, quando objetivamos a noção de situação profissional, de forma irremediável, necessitamos considerar outra noção fundamental para a Didática Profissional, denominada de atividade e, assim, um exame apropriado requer uma apreciação indissociável do binômio situação – atividade (*situation - activité*).

Toda atividade especializada no ambiente laboral se desenvolve mediante uma situação e, de forma precisa, de uma situação profissional. Nesse sentido, podemos observar que uma situação profissional, seja ela qual for, é sempre única, o que não significa que não tenha uma parte ou potencial de generalização na mesma. Uma situação profissional é impulsionada por eventos, no sentido de que a dimensão de sua temporalidade é essencial para ela e, por fim, uma situação profissional é experiencial, no sentido de que só encontra sua verdadeira base pelo significado que lhe é dado pelo sujeito que é confrontado com a mesma, diante de exigências do ambiente laboral.

Ainda sobre a noção de situação profissional, Pastré (2011, p. 1) observa que “uma situação se representa como uma ocasião para a aprendizagem”, na medida em que a ação do sujeito transforma o real e, o próprio sujeito se mostra suscetível a um quadro de mudanças pessoais, na medida em que transforma o real. Um pouco mais adiante, o autor assinala ainda que “em outras palavras, a situação (a parte da realidade com a qual um sujeito é confrontado)

provoca uma modificação do sujeito, que pode ser traduzida por uma "construção", um desenvolvimento de sua experiência e de sua competência" (Pastré, 2011, p. 1). Não obstante, cabe o interesse em saber se toda situação carrega um potencial de aprendizagem e, quando ocorre um processo de aprendizagem, se tal aprendizagem pode servir como base para a conceptualização e ulterior incorporação e a construção efetiva de conhecimentos por parte do sujeito epistêmico.

Antes de finalizarmos, urge alguns princípios de extensão e aplicação natural, diante dos argumentos apresentados nas seções predecessoras. De fato, para Piaget, a tomada de consciência não se constitui simplesmente como uma passagem do estágio de não consciente para o consciente. Nesses moldes, ocorre que "a ação irá se reorganizar e se expande" (Pastré, 2011, p. 157). Tal fenômeno pode ser traduzido de duas formas:

1) A coordenação age através de uma frágil capacidade de organização. Se mostra necessário, neste caso, que o sujeito se apresente diante de uma situação e se verifique sua eficácia. Ademais, a coordenação conceptual, graças à presença das representações, demonstrará a capacidade de resolução de problemas, mesmo além da presença do autor. "Piaget tem uma bela fórmula: diz que a expansão do poder de antecipação ocorre em três direções: em direção ao futuro, em direção ao distante (podemos pensar a conduta à distância), em direção ao possível (podemos imaginar a conduta à distância: rumo ao virtual)" (Pastré, 2011, p. 157);

2) A coordenação da ação não apenas autoriza estratégias de resolução de problemas que avançam passo a passo. Quando ela toma várias medidas para resolver um problema, os intervenientes que operam no âmbito da coordenação ativa são incapazes de implementar uma estratégia global. Eles fazem isso passo a passo.

Na figura 1 trazemos uma tabela proposta por Pastré (2011), com o escopo precípua de estimular um significado e compreensão dessas categorias quando circunstanciadas por atividades especializadas do adulto. Por conseguinte, um dos desafios que se

apresentam aos estudos amparados pela Didática Profissional envolve, do ponto de vista do trinômio que mencionamos no início do capítulo, a interpretação de uma profusão de fenômenos idiossincrásicos e sucessivos no interior de um *métier* particular e a correspondente identificação de, pelo menos, parte dos elementos apontados a seguir:

Figura 1 - Pastré explica algumas noções fundamentais para Piaget, concernentes aos elementos organizadores da ação.

Réussir	Comprendre
<p>Coordination agie Elle est « <i>matérielle et causale</i> »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les invariants opératoires sont mobilisés dans l'action - Un schème sensori-moteur organise l'action (coordination perceptions-gestes) <p>- Faible anticipation Stratégies de proche en proche</p>	<p>Coordination conceptuelle Procède par « <i>implications significantes</i> »</p> <p>Les invariants opératoires sont présents :</p> <p>Dans l'action (schèmes) Dans la représentation (concepts) Distingue :</p> <ul style="list-style-type: none"> le plan du réel (transformations) le plan de la représentation (opérations) <p>Stratégies globales Anticipation au futur, au lointain, au virtuel</p>

Fonte: Pastré (2011, p. 158).

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo buscou apresentar alguns elementos de ordem fundante para a origem e consolidação da vertente francesa da Didática Profissional. Por intermédio de uma clássica preocupação com os elementos atividade – aprendizagem – formação, a vertente francesa da Didática Profissional proporciona um referencial teórico diferenciado para uma compreensão da aprendizagem no trabalho.

Decerto que as contribuições podem ser identificadas com origem na vertente francesa da Didática Profissional, por intermédio

de fatores assinalados anteriormente, tais como: o seu cenário de gênese, identificamos elementos da Didática Profissional vinculados aos interesses pela formação profissional prolongada. Identificamos elementos de ordem cognitivista na atividade no trabalho, com o interesse de descrever seu núcleo fundamental e princípios organizadores. E, por fim, a descrição do núcleo e princípio organizacional da atividade no trabalho permite uma compreensão diferenciada para o fenômeno da aprendizagem no trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. R. V. Colaboração profissional: um ponto de vista derivado da Didática Profissional, a atividade e o professor de Matemática. **Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes**, v. 11, p. 1-21, 2022.

ALVES, F. R. V.; SOUSA, R. T. La vertiente francesa de la Didáctica Profesional, la competencia docente y la noción de esquema (*Schème*). **Didasc@alia: didactica y educación**, v. 13, p. 166/1-195, 2022.

ALVES, F. R. V. Didactique Professionnelle (DIDAPROF): sur l'apprentissage du professeur de mathématique dans l'activité. **Imagens da Educação**, v. 11, p. 1/1-25, 2021a.

ALVES, F. R. V. Aperçu sur l'apprentissage et l'activité du professeur de mathématique: un point de vue dérivé de la didactique professionnelle (DP). **Acta Scientiarum. Education** (on-line), v. 43, p. 1/1-12, 2021b.

ALVES, F. R. V. Transposition didactique et la Transposition professionnelle: une discussion sur la notion de compétence du professeur de mathématiques. **Revista Diálogo Educacional**, v. 68, p. 1/1-20, 2021c.

ALVES, F. R. V. A vertente francesa da Didática Profissional (Didactique Professionnelle) e o ensino. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología** (en línea), v. 29, p. 68/1-78, 2021d.

ALVES, F. R. V. Un point de vue sur la notion de Transposition Didactique (TD) et la Transposition Professionnelle (TP). **Em teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 12, p. 1/1-21, 2021e.

ALVES, F. R. V. Sobre o trabalho e a aprendizagem do professor: uma contribuição da vertente francesa de didática profissional. **Trabalho & Educação (UFMG)**, v. 30, p. 1/1-30, 2021f.

ALVES, F. R. V. A Didática Profissional (DP): implicações para a formação do professor e o ensino de disciplinas específicas no Brasil. **Revista Ibero-americana de Estudos em Educação**, v. 15, p. 1/1903-1918, 2020.

ALVES, F. R. V. ; ACIOLY-REGNIER, N. M. Comunicação no ensino, na aprendizagem e na atividade profissional do professor de Matemática: implicações da Didática Profissional (DP). **IE Revista de Investigación Educativa de la Rediech**, v. 12, p. 1/1-17, 2021.

Pastré Pierre. Travail et compétences: un point de vue de didacticien. **Formation et Emploi**. v. 67, n° 2, 109-125, 1999.

PASTRÉ, P. La didactique professionnelle: origines, fondements, perspectives. **Travail et apprentissages**, 1, 9-21, 2008.

PASTRÉ, P. **La Didactique Professionnelle**: approche anthropologique du développement chez les adultes. França: Presses Universitaire – PUF, 2011.

PASTRÉ, P., MAYEN, P. & VERGNAUD, G.. La didactique professionnelle. **Revue Française de Pédagogie**, v.154, 145-198, 2006.

A IMERSÃO DE UMA PROFESSORA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA PESQUISA E NA AÇÃO

Danielle Guimarães de Andrade
<https://orcid.org/0000-0003-1408-1908>

Bruna Cristina Nunes Pinto
<https://orcid.org/0000-0002-7412-8600>

Edson José Wartha
<https://orcid.org/0000-0003-4919-3504>

INTRODUÇÃO

A reflexão sobre a prática pedagógica desempenha um papel fundamental no aprimoramento da educação. Ela permite que os educadores revisitem suas abordagens, estratégias e métodos de ensino, avaliando o impacto real que tem sobre os alunos. Através desse processo de autorreflexão, os professores podem identificar o que funciona bem e o que pode ser aprimorado, adaptando suas práticas para atender às necessidades individuais e coletivas dos estudantes.

A Pesquisa-Ação é um método que permite a reflexão sobre a prática pedagógica, pois envolve os próprios professores, como pesquisadores ativos e participantes no processo de melhoria contínua (Thiollent, 2011). Ao conduzir estudos dentro de seu contexto de sala de aula, os professores podem identificar desafios específicos, testar novas estratégias e avaliar os resultados de maneira prática e imediata.

Essa reflexão auxiliada pela pesquisa-ação pode incorporar o processo metacognitivo, em que os professores são incentivados a

refletir profundamente sobre seu próprio pensamento e processo de aprendizagem na medida que conduzem suas investigações.

Nesse estudo, temos como objetivo entender de que maneira a metacognição, no que se refere a estratégias de ensino, é capaz de gerar reflexões e mudanças na prática docente de uma professora que se encontra em processo de formação continuada a partir da pesquisa-ação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na década de 1940, nos Estados Unidos, Kurt Lewin propôs a "Pesquisa-Ação" como uma abordagem com conexões à visão pós-guerra para a reformulação dos setores de Educação e Organização (Thiollent, Colette, 2014). Com o tempo, essa metodologia se expandiu para outros países e, atualmente, é aplicada como um método de pesquisa participativa em uma ampla variedade de áreas de estudo, incluindo educação, comunicação, serviço social e diversas outras disciplinas.

No estudo de Thiollent (2011), são interativos os elementos locais da pesquisa-ação que incluem a importância da interação entre pesquisadores e participantes, o acompanhamento dos eventos em questão, a identificação das prioridades em termos de problemas e soluções possíveis, bem como a delimitação precisa do objeto de investigação, que corresponde à situação social em análise.

A atividade é uma estratégia de pesquisa flexível, passível de abordagens variadas, que cria um ambiente colaborativo, participativo e dinâmico, enriquecendo a compreensão das realidades observadas (Thiollent, 2011). Em resumo, essa abordagem tem como finalidade específica a definição de metas, a elaboração de ações eficazes. Diante das possibilidades, Bezerra e Tanajura (2015), apontam que:

o papel metodológico da pesquisa-ação consiste em tentar elucidar, de forma eficiente e eficaz, problemáticas as quais os métodos tradicionais efetivamente não conseguem contemplar. Seu papel

também consiste no controle detalhado de cada técnica auxiliar que venha a ser utilizada no grupo social investigado. Cabe ressaltar que toda metodologia deve ser vista como forma de orientar o pesquisador no processo de investigação, considerando ainda que, no decorrer do seu desenvolvimento, o pesquisado possa recorrer a métodos e técnicas para lidar com a dimensão investigativa, registro, processamento e exposição de resultados (Bezerra; Tanajura, 2015).

Assim, a pesquisa-ação costuma ser estruturada em ciclos, o que é um traço distintivo de sua abordagem investigativa (Mallmann, 2015) e (Francisco *et al.* 2021). Sua organização envolve uma interação constante entre os participantes, incorporando etapas de observação, planejamento, implementação e reflexão. Para aprimorar esse processo, recursos como as matrizes cartográficas desenvolvidas por Mallmann (2015) possibilitam um estudo interpretativo ao promover estratégias de registros, triangulação dos dados e análise sistemática.

Os recursos e ferramentas metodológicas desempenham um papel fundamental na fundamentação das construções teóricas, facilitando a transformação da prática e envolvendo os participantes nesse processo. Conforme observado por Mallmann (2015), o desenvolvimento de procedimentos teórico-metodológicos contribui para uma interpretação mais aprofundada da realidade experienciada, desempenhando um papel crucial na geração de conhecimento científico e tecnológico.

Ao ser utilizada na área educacional, principalmente na formação de professores, a pesquisa contribui de acordo com Azevedo e Abib,

com a elaboração de saberes docentes, criando situações interativas a partir de necessidades geradas mediante a busca de soluções para os problemas de ensino eleitos e delimitados pelo coletivo docente (Azevedo; Abib, 2013, p.72).

Com o objetivo de promover a construção do conhecimento, favorecendo a aprendizagem e a reinterpretção das informações, a

pesquisa-ação visa fornecer instrumentos que possam catalisar mudanças nas práticas educacionais. Ao examinarmos as funções desempenhadas pelos diversos membros envolvidos na pesquisa, notamos que o pesquisador tem a responsabilidade de orientar as decisões e incentivar elementos que conduzam à transformação das ações do grupo interessado, como afirmado por Thiollent e Silva (2007). Os educadores que participam desse processo devem adotar não apenas uma postura de aprendizes, mas também de agentes que direcionam sua própria prática, aprimorando, desse modo, a qualidade do ensino e a experiência de aprendizagem dos alunos.

A metacognição deve ser utilizada como estratégia em pesquisas educacionais que auxiliem os sujeitos nos seus processos de ensino e aprendizagem, como apontam Cleophas e Francisco (2018, p. 24),

a metacognição é relevante não apenas para entender os processos e os produtos cognitivos dos estudantes e professores(as), mas também para que os próprios sujeitos das ações pedagógicas se avaliem e se autorregulem durante o desenvolvimento das atividades em sala de aula.

A metacognição é um conceito que engloba várias definições, mas em termos gerais, pode ser descrito como a compreensão e a regulação do próprio sistema cognitivo, como indicado por Zohar (1999). Assim, à medida que os processos metacognitivos forem estruturados em diversas disciplinas, as implicações metodológicas serão ligadas aos aspectos cognitivos dos alunos, influenciadas pelas disciplinas pedagógicas dos professores. As estratégias da metacognição são organizadas em três dimensões, de acordo com Tovar-Gálvez:

a) *Dimensão da reflexão* em que o sujeito reconhece e avalia suas próprias estruturas cognitivas, possibilidades metodológicas, processos, habilidades e desvantagens; b) *dimensão da administração* durante a qual o indivíduo, já ciente de seu estado, passa a combinar esses componentes cognitivos diagnosticados a fim de formular

estratégias para resolver a tarefa; e c) *dimensão avaliativa*, por meio da qual o sujeito avalia a implementação de suas estratégias e o grau em que o objetivo cognitivo está sendo alcançado⁴ (Tovar-Gálves, 2008, p. 3, grifos do autor).

Ao trabalharmos com essas dimensões, podemos gerar reflexão dialógica que visa determinadas concepções e saberes as quais os professores podem promover ao descreverem suas práticas, repensando como podem ser aplicadas as atividades de ensino e aprendizagem em suas aulas (Francisco *et al*, 2021).

Ao integrar a pesquisa-ação e a metacognição, os professores podem desenvolver uma abordagem mais reflexiva e consciente em relação às suas práticas. Isso não apenas promove a ressignificação dos conhecimentos, mas também melhora a qualidade do ensino e da aprendizagem, capacitando os docentes para atuarem como agentes de mudança em suas salas de aula.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo é um recorte de uma pesquisa mais ampla. Aqui, apresentaremos a experiência de uma professora de Química que trabalha em uma escola da Rede Pública de Ensino do estado de Sergipe, localizada na zona Norte da cidade de Aracaju, há mais de 10 anos. Dentre suas experiências, a professora já participou de projetos que recebiam apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo vinculada à Universidade Federal de Sergipe, a exemplo do PIBID

⁴ a) “Dimensión de reflexión en la que el sujeto reconoce y evalúa sus propias estructuras cognitivas, posibilidades metodológicas, procesos, habilidades y desventajas; b) dimensión de administración durante la cual el individuo, que ya consciente de su estado, procede a conjugar esos componentes cognitivos diagnosticados con el fin de formular estrategias para dar solución a la tarea; y c) dimensión de evaluación, a través de la cual el sujeto valora la implementación de sus estrategias y el grado en el que se está logrando la meta cognitiva” (Tovar-Gálves, 2008, p. 3).

(Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e do RP (Residência Pedagógica).

A partir da visualização dos resultados dos estagiários e residentes pedagógicos que a acompanhavam, a professora, ao apresentar interesse em buscar a atualização de suas metodologias pedagógicas, foi convidada a participar do projeto *Relação entre a dimensão epistemológica e pedagógica no ensino de química: a pesquisa como processo de formação de professores*, apoiado pelo CNPq⁵, como voluntária, buscando analisar suas práticas a partir de diferentes pressupostos teóricos.

Inicialmente, as Sequências de Ensino e Aprendizagem (SEA), construídas pela professora, iriam ocorrer de forma presencial, porém em meio à pandemia provocada pela COVID-19, houve a necessidade de criar medidas de prevenção para a diminuição da proliferação do vírus, entre elas o isolamento social e o uso de máscara.

Em Sergipe, houve a adoção de medidas emergenciais em todas as redes de ensino, particulares e públicas, em seus diferentes níveis de escolarização. Desse modo, as SEA foram adaptadas ao formato remoto e a professora organizou suas aulas de acordo com as necessidades e possibilidades dos alunos, já que a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC) não determinou um formato único (portaria n. 2647/2020/GS/SEDUC de 07 de julho de 2020), para o desenvolvimento das atividades.

Com o intuito de inserir a professora na pesquisa, serão utilizados os princípios da pesquisa-ação em educação, estruturados em etapas ordenadas de AÇÃO-REFLEXÃO-AÇÃO. Este estudo está dividido em 5 estágios que, juntos, constituem um ciclo de organização característicos dessa, tal como visualizado na Figura 1.

⁵ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Processo: 440242/2019-3 - Chamada MCTIC/CNPq N° 05/2019 – PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA.

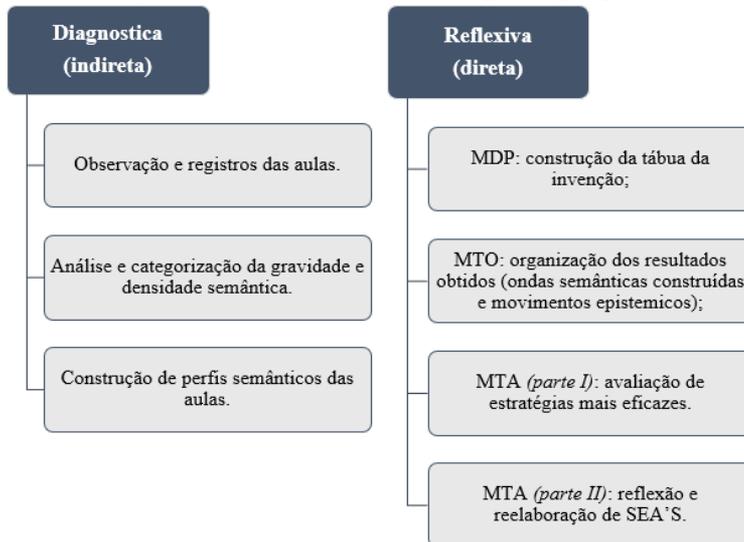
Figura 1- Estágios da pesquisa-ação.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Diante desses estágios (figura 1), apresentamos, como principais, os estágios *Diagnóstico* e *Reflexivo*. De maneira que sua relação pode ser indireta ou direta, respectivamente, com o objeto de estudo que é a professora em formação continuada. Os momentos desses estágios da pesquisa podem ser representados da seguinte forma (Figura 2):

Figura - Momentos referente às etapas de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O estágio *Diagnóstico (indireto)* consiste no processo de identificação, descrição e análise das práticas pedagógicas por meio de um campo teórico complementar. E o *Reflexivo (direto)*, está relacionado à formação continuada de professores, baseado na utilização de matrizes cartográficas apresentadas por Mallmann (2015), serve como subsídio para a organização processual de cada etapa metodológica da pesquisa-ação educacional, a fim de ampliar e aprimorar a interpretação crítica e a produção de conhecimento.

Dentre as matrizes, tem-se a Matriz Dialógica-Problemática (MDP), na qual ocorre a construção da tábua da invenção com o objetivo de organizar as preocupações temáticas a partir de quatro aspectos estabelecidos pelos professores: 1) a Matriz Temático-Organizador (MTO), os resultados obtidos, organizados com o foco delimitado na etapa anterior, para a elaboração de interpretações e conclusões frente às relações iniciais dos indivíduos e; 2) a Matriz Temático-Analítica (MTA) - a avaliação de estratégias mais eficazes para a construção de ondas semânticas e a reflexão e reelaboração de SEA's no sentido de ampliar as relações entre os aspectos epistêmicos e pedagógicos durante o processo de ensino e aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estágio Diagnóstico I

Caracterizado como um estágio indireto, já que não precisa da presença da professora, no *Diagnóstico I*, analisaram-se as aulas, ministradas por ela, através de um campo teórico complementar, já que a partir dele pode ocorrer produção do conhecimento científico-tecnológico, um dos objetivos da pesquisa-ação.

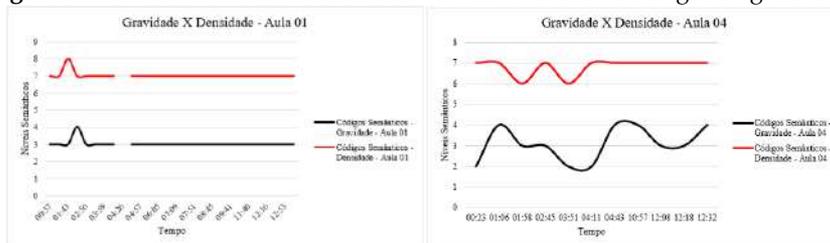
A professora participante, durante a primeira etapa da pesquisa, gravou videoaulas sem a participação de alunos e as publicou no *Youtube*, compartilhando seus respectivos links por *WhatsApp*, solicitando atividades via *Google Forms*. O total de nove

aulas foram gravadas e tinham como público-alvo estudantes das turmas do primeiro ano e do terceiro ano do Ensino Médio.

A partir dessas gravações, seus conteúdos foram transcritos e categorizados por unidades de análise a partir da Teoria dos Códigos de Legitimação (*Legitimation Code Theory-LCT*) e a sua Dimensão Semântica, conhecida como “kit de ferramentas” (Maton, 2013). A teoria permite que seja analisado o processo de construção de significados em aulas e situações subjacentes a prática pedagógica.

Ainda assim, utilizou-se uma ferramenta estruturada para aulas de Química (Andrade, 2022), que relacionam os códigos de gravidade (associado com o contexto) e densidade semântica (associado com o conceito). Como último momento da etapa diagnóstica, validamos os níveis semânticos, com a participação de colaboradores que representam o grupo de pesquisa GPEMEC, em um total de 3 pessoas e construímos os perfis semânticos (gravidade e densidade) relacionados a cada SEA analisada, para expressar as características de cada material.

Figura 3 - Perfis Semânticos referente às aulas analisadas no estágio diagnóstico I.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Como resultados dessa etapa, foram apresentados dois perfis semânticos de aulas (Figura 3) elaboradas para o primeiro ano do ensino médio, nos quais observamos pouca ou nenhuma movimentação das ondas semânticas que exprimem a relação entre gravidade e densidade semântica. Esses tipos de perfis podem gerar fragmentação do conhecimento químico, já que o conteúdo apresentado demonstra pouca relação com outros conhecimentos

que estão mais próximos dos estudantes, focalizando no conceito sem possuir proximidade com o contexto, essas situações podem gerar problemas de compreensão e construção do conhecimento (Santos; Mortimer, 2019).

Estágio Reflexivo e Estágio de Reelaboração

O estágio *Reflexivo* propicia o primeiro contato entre o participante da pesquisa-ação e os dados relacionados a sua prática. Dessa forma, essa “reflexão” permite que o processo de autoanálise da prática ocorra, um dos pontos principais da metodologia.

No decorrer do encontro com a professora, reafirmamos o objetivo da proposta da pesquisa-ação, explicamos as bases teóricas utilizadas como ferramenta de análise e expusemos os perfis semânticos, apresentando todos os detalhes referentes às aulas. Ao mesmo tempo que os perfis eram expostos, abríamos espaço para discussão do que era apresentado e perguntávamos quais as impressões positivas e negativas.

A professora respondia e mostrava suas observações e análises relacionado ao que era apresentado e, em um dos momentos, declarou:

Estou aqui refletindo agora nesse gráfico, porque assim, a gente faz lá a aula, tenta atingir os objetivos, mas eu não tinha noção dessa análise de vocês né, a gente se esforça ao máximo para garantir digamos assim, um equilíbrio como se fosse aula presencial (Professora)

De modo inicial, explicou que reconhecia que em algumas aulas ela conseguiu uma boa variação entre os níveis almejados pela teoria, estabelecendo assim uma boa relação entre o conceito e o contexto, porém em outras aulas não teve a ocorrência de muitas variações.

A todo momento, deixávamos claro que a ferramenta apresentava as características semânticas das aulas, em sua singularidade, pois as variantes de conteúdo, tempo de exposição e

até mesmo a falta da interação com os alunos determinava perfis semânticos específicos, proporcionando para a professora a visualização e reflexão de suas ações.

A professora, afirmou que a análise serviu como feedback das aulas remotas, já que permite compreender nuances que:

Por várias questões a gente não consegue medir se está indo bem ou se não está indo, em sala de aula quando o aluno dá aquele feedback automático do aluno, a gente consegue perceber e fazer essas correções em uma aula posterior, mas em aula remota vem sendo muito difícil, principalmente a gente, porque a gente tem duas preocupações uma que o aluno entenda (Professora).

Após ponderações sobre o que poderia ser melhorado em suas aulas, apresentamos as *Matrizes Cartográficas* criadas por Mallmann (2015), como instrumento que possibilita a organização processual das necessidades pedagógicas dos professores, buscando subsidiar a organização do processo reflexivo.

Essa etapa metodológica faz parte do estágio de *Reelaboração* e auxilia no processo da pesquisa-ação, no campo educacional, a fim de ampliar e aprimorar a interpretação crítica, a partir da reflexão e determinação dos próximos passos para melhoramento da prática pedagógica.

A professora construiu sua primeira matriz (Matriz Dialógica-Problematizadora), organizando suas preocupações temáticas a partir de 16 questões que relacionavam suas ações, seus objetivos com seus alunos, com o tema trabalhado e com o contexto que apresentava em suas aulas analisadas durante o estágio Diagnóstico construindo assim algumas questões para reflexão: *Quais estratégias metodológicas podem ser eficientes? Que tipo de ferramentas ajudam na interação com o aluno? Como trabalhar teoria e vivências em aulas remotas? Usando aulas remotas, como introduzir conteúdos novos?*

Após a reflexão sobre as questões da primeira matriz, a professora construiu sua segunda matriz (Matriz Temático-Organizadora), elaborando assim interpretações e conclusões sobre situações visualizadas nas análises de suas aulas do primeiro e

terceiro ano do Ensino Médio, como: *buscar relacionar o conteúdo dos alunos em aulas remotas; procurar metodologias que apresentem fácil feedback entre alunos e professor; perguntar sobre a realidade dos alunos em consonância com o conteúdo para poder traçar um perfil e facilitar essa aproximação.*

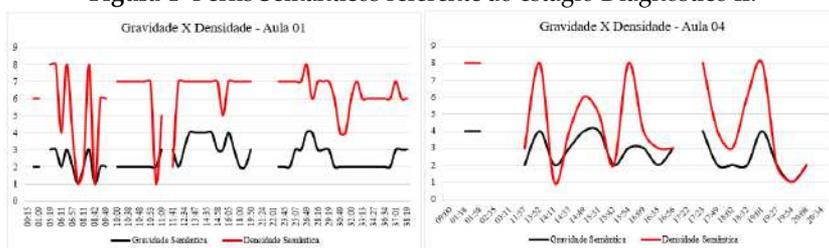
Como última atividade, a professora construiu a terceira matriz (Matriz Temático-Analítica), buscando traçar os próximos passos metodológicos, a partir da análise e reflexão sobre as etapas anteriores, determinando algumas ações como o uso de linguagem mais simples para apresentação dos conteúdos, apresentação de textos informativos mais curtos e com uma linguagem não muito rebuscada, e em diferentes formatos, utilização de redes sociais e ferramentas de fácil feedbacks como videochamadas e formulários on-line.

Estágio Diagnóstico II

No momento de reaplicação das aulas, a professora já estava em outro contexto de organização em relação às liberações governamentais referentes à pandemia: o formato híbrido, passando a utilizar o *Google Meet*, para melhor comunicação e participação dos alunos, no entanto, as aulas presenciais, por falta de estrutura, não foram gravadas.

O público-alvo passou a ser estudantes do primeiro ano e segundo ano do Ensino Médio, da mesma escola estadual. Diante da estruturação das novas aulas e seguindo as análises através da LCT, obtivemos novos perfis semânticos.

Figura 4- Perfis Semânticos referente ao estágio Diagnóstico II.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os perfis semânticos passaram a apresentar boas transições entre os níveis semânticos de forma geral, construindo ondulações que acabam por demonstrar que a construção do conhecimento poderia ocorrer de forma facilitada. Essas transições são ocasionadas pelo fortalecimento e enfraquecimento da Densidade e da Gravidade semântica, que permitem que o estudante possa construir a capacidade de entender melhor os conceitos e aplicá-los ao seu contexto (Santos; Mortimer, 2019) e (Rootman-Legrance; Blackie, 2018).

Estágio Reflexivo II

Após a segunda análise das aulas na etapa anterior, a professora participou de uma nova reunião para apresentações dos novos resultados. Após a recapitulação das situações anteriores e a comparação com os novos perfis semânticos, a professora concluiu que:

É gritante a diferença entre a primeira fase e a segunda, porque eu não tinha noção desses pontos, do que era trabalhado numa aula, assim que a gente dá aula, sabe o conteúdo mais a gente não para pensar na construção, pelo menos assim eu nunca parei para pensar na construção da aula em todos esses aspectos, você montar todo uma estrutura pensando, eu tenho que subir o nível, eu tenho que descer o nível, ir para o meio do nível, você oscilar entre todas esses níveis (Professora).

A educadora apontou as novas realidades vivenciadas durante a reformulação das suas aulas, a mudança no formato e a maior participação dos alunos quando o ensino passou a se organizar de forma híbrida. Ela ainda contou que passou a se adaptar melhor às mudanças que ocorriam na organização da escola.

A professora pontuou em alguns momentos que percebeu que poderia usar outros recursos para potencializar suas aulas, desse modo, passou a utilizar questionários interativos, jogos e vídeos com

experimentos para promoção de revisões e discussões nas aulas virtuais. Porém, a mesma, reconhece que ainda precisa aprender mais sobre a utilização desses recursos, podendo assim desfrutar de outros tipos de instrumentos digitais.

Outra reflexão pertinente foi o fato de a primeira etapa servir com um retorno positivo para os novos planejamentos, conforme relata a participante da pesquisa:

Para mim foi muito rico, e aquela análise, a primeira análise que eu fiz a aula, você assiste, aí você me dá o resultado, o feedback, né? Foi um choque de realidade, a agente não estava fazendo nada que condiz com o que eu achava que fazia (Professora).

Tal relato, destaca-se, principalmente, pelo que foi observado nas aulas do terceiro ano, onde ela já se queixava de dificuldades com a abordagem do conteúdo sem a presença dos alunos, e como isso ficou evidente nos perfis semânticos, possibilitando a ela um novo olhar para trabalhar com conteúdo de maior abstração.

Por fim, a professora fez algumas considerações sobre sua participação no projeto, pontuando que houve mudança na sua maneira de fazer a aula e de trabalhar, porém, sinaliza:

Infelizmente eu não tenho, pelo menos nessa fase da pandemia, como medir o reflexo do meu trabalho no aluno, então eu não sei dizer se para o aluno isso foi bom, se foi ruim, não sei, não tenho como fazer essa medida (Professora).

A observação e descrição de sua prática permite uma construção uma reflexão dialógica por parte da professora, já que são relacionados a seus saberes, suas concepções e suas estratégias. Esse processo, como afirmam Francisco *et al.* (2021), pode ser utilizado em suas práticas para serem aplicados em atividades de ensino e aprendizagem.

A metacognição serve para o entendimento dos processos de produção cognitiva, para que as ações pedagógicas sejam avaliadas

e para que seja possível o processo de autorregulação no desenvolvimento de novas atividades (Cleophas; Francisco, 2018). Os processos de metacognição mobilizaram ações reflexivas sobre a prática, pois, após as análises e a criação de preocupações temáticas, foram organizados novos planejamentos para a potencialização das aulas de Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do objetivo de aproximar o campo da pesquisa e o processo de formação continuada de professores, estabelecendo uma relação entre a dimensão epistêmica e pedagógica, observamos as possibilidades apontadas por Thiollent e Colette, ao afirmarem que

a ação educacional a ser estudada e estimulada pela pesquisa-ação deve contribuir para transformar processos, mentalidades, habilidades e promover situações de interação entre professores, alunos e membros do meio social circundante (Thiollent; Colette, 2014, p. 212).

Desse modo, organizamos um ambiente que incentivasse a formação continuada de uma professora que já possuía interesse em melhorar suas aulas, após a participação em programas ligados à universidade, procurando auxiliá-la no processo de metacognição para um melhor entendimento da prática.

Em resumo, a estruturação do processo metacognitivo foi organizada na construção de problemas com base nas próprias aulas da participante, de modo que possibilitasse uma reflexão da prática para que ocorresse a redefinição do planejamento das aulas a partir de uma intencionalidade de mudança.

Os resultados demonstraram uma melhora na variação de níveis semânticos que expressam possibilidade na construção do conhecimento pelo estudante. Movimentação entre os níveis foram gerados pela professora a partir da determinação de objetivos mais claros para suas aulas. Além disso, as discussões geradas pela

problematização, apresentação e explicação dos conteúdos estimulavam a maior participação dos alunos nas aulas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. G. **Análise de aulas remotas a partir da teoria do código de legitimação**: a pesquisa como processo de formação continuada de professores de Química. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

AZEVEDO, M. N.; ABIB, M. L. V. S. Pesquisa-ação e a elaboração de saberes docentes em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 55-75, 2013.

BEZERRA, A. A. C.; TANAJURA, L. L. C. A Pesquisa-ação sob a ótica de René Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 7, n. 13, p. 10-23, 2015.

CLEOPHAS, M. G.; FRANCISCO, W. Metacognição e o ensino e aprendizagem das ciências: uma revisão sistemática da literatura (RSL). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 29, p. 10-26, 2018.

FRANCISCO, W. *et al.* Metacognitive knowledge and experiences developed by chemistry teachers through the process of research-based teaching: an emphasis on continuing education. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 6, ed. 1, p. 1-21, 2021.

MALLMANN, E. M. Pesquisa-ação educacional: preocupação temática, análise e interpretação crítico-reflexiva. **Cadernos de Pesquisa**, v. 45, p. 76-98, 2015.

MATON, K. Making semantic waves: A key to cumulative knowledge-building. **Linguistics and education**, v. 24, n. 1, p. 8-22, 2013.

SANTOS, B. F.; MORTIMER, E. F. Ondas semânticas e a dimensão epistêmica do discurso na sala de aula de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 62-80, 2019.

SERGIPE. **Portaria nº 2647/2020/SEDUC de 07 de julho de 2020**. Institui a Comissão Integrada de Estratégias Pedagógicas - CIEP/SEDUC para Nortear as Ações que envolvem todo o Processo de Estratégias Pedagógicas na Rede Pública Estadual de Ensino, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura, e dá providências, 2020d. Disponível em: <<https://siae.seduc.se.gov.br/siae.servicefile/api/File/Downloads/3fc5cb86-d327-4832-a674-661b2792ed14>>. Acesso em: 08 set. 2021.

ROOTMAN-LE GRANGE, I.; BLACKIE, M. A. L. Assessing assessment: in pursuit of meaningful learning. **Chemistry education research and Practice**, v. 19, n. 2, p. 484-490, 2018.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum, Human and Social Sciences**, v. 36, n. 2, p. 207-216, 2014.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 1, n. 1, 2007.

TOVAR-GÁLVEZ, J. C. Modelo metacognitivo como integrador de estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje de las ciencias, y su relación con las competencias. **Revista iberoamericana de educación**, v. 46, n. 7, p. 1-9, 2008.

ZOHAR, A. Teachers' metacognitive knowledge and the instruction of higher order thinking. **Teaching and teacher Education**, v. 15, n. 4, p. 413-429, 1999.

REFLEXÕES PRIMEIRAS EM TORNO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES, COMPLEXIDADE, CURRÍCULO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Adelmo Fernandes de Araújo
<https://orcid.org/0000-0002-7195-5475>

Wanderson Rodrigues Morais
<https://orcid.org/0000-0003-2441-8789>

Dayane Barbosa de Oliveira
<https://orcid.org/0000-0002-8528-350X>

José Souza Moreira
<https://orcid.org/0000-0002-0478-1591>

INTRODUÇÃO

A dimensão da formação docente se encontra respaldada por um histórico de documentos oficiais, que dispõe de orientações e normas para a proposição e funcionamento dos cursos de graduação no Brasil. Também, todo esse aparato contribuiu para que o ofício de professor fosse reconhecido como profissão, sendo legalmente reconhecido e definido, exibindo um conjunto de saberes e conhecimentos necessários para sua formação. Sendo uma profissão de atuação social, a formação do professor não deixa de ser influenciada pelos seus contextos de produção, possibilitando, assim, observar as mudanças, ao longo do tempo, nos quesitos obrigatórios de sua constituição.

Dessa forma, para além do conjunto de conhecimentos pedagógicos e científicos, os documentos oficiais para a formação de professores também apontam um trajeto formativo; que devem considerar o contexto da prática docente. Nesse contexto, trazemos

a discussão para a área de Ensino de Ciências, discutindo elementos históricos do processo formativo, alguns desafios enfrentados nos tempos atuais, o papel do currículo numa perspectiva de trabalho interdisciplinar e como pano de fundo, o trabalho com a Educação Ambiental costurada ao pensamento complexo.

BREVE HISTÓRICO DA ÁREA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As formas de trabalho e os modelos políticos e econômicos vigentes influenciaram e influenciam na formação de professores. Esse trajeto remonta desde o período compreendido entre os anos de 1549 e 1759, com influência da pedagogia brasílica e jesuítica; e perpassando pela Pedagogia Tradicional, com vertente religiosa e leiga, entre 1759 e 1932, ligadas à pedagogia pombalina e leiga. Após esse período, entre 1932 e 1969, surgiu a Pedagogia Nova, com forte influência de Anísio Teixeira, Lourenço Filho e Fernando de Azevedo. Posteriormente, entre 1969 e 2011, se instaurou a Pedagogia Produtivista, a qual engloba as Pedagogias Críticas, defendidas com fervor por Paulo Freire (Saviani, 2021).

No período compreendido entre 1890 a 1932, se instaurou o estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais, advindos da reforma da instrução pública do estado de São Paulo, em 1890. A referida reforma foi marcada por dois vetores: o enriquecimento dos conteúdos curriculares anteriores; a ênfase nos exercícios práticos de ensino. Dessa forma, foi criada a escola-modelo, anexada à Escola Normal, implantada nas principais cidades do estado de São Paulo, tornando-se referência para outros estados (Saviani, 2009).

Mesmo com a fixação do padrão da Escola Normal, Saviani (2009) destaca que esse fato se traduziu em avanços significativos. No entanto, uma nova fase se instaurou com a criação dos Institutos de Educação, no qual o espaço educativo possuía não apenas o objetivo de ensino, mas também da pesquisa, tendo como referência

o Instituto de Educação do Distrito Federal, implantado por Anísio Teixeira em 1932; e o Instituto de Educação de São Paulo, implantado por Fernando de Azevedo em 1933, ambos inspirados na Escola Nova.

Após 1939, surgiu a organização e implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e consolidação do padrão das Escolas Normais, período compreendido entre 1939 e 1971. Os institutos acima descritos foram elevados ao nível universitário. Houve a organização dos cursos de formação de professores para as escolas secundárias, propondo três anos para estudo de disciplinas específicas e um ano para a formação didática, adotado nos cursos de licenciatura (lecionavam várias disciplinas que compunham o currículo) e pedagogia (docência nas Escolas Normais) (Saviani, 2009).

Relativo ao ciclo histórico da formação de professores, Saviani (2009), bem elucida o advento dos Institutos Superiores de Educação e das Escolas Normais Superiores, compreendido entre os anos de 1996 e 2006, período no qual se consolidou o fim do regime militar. Nesse contexto, houve a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, que introduziu como alternativa aos cursos de pedagogia e licenciatura, os Institutos Superiores e as Escolas Normais Superiores. Saviani destaca que, à época, houve um aligeiramento da formação por meio dos cursos de curta duração, mediados, principalmente, pelos interesses capitalistas, no sentido de manter baixos os custos e investimentos reais na formação docente.

Assim, os processos formativos se estabeleceram com base num regime de colaboração entre a União, o Distrito Federal, os Estados e Municípios, incumbidos de promover a formação inicial e continuada dos professores. Nas Diretrizes Curriculares para formação de professores, a formação continuada é assegurada por lei a todos os profissionais, e deve compreender especificidades do contexto dos docentes, muito embora esteja centrada no ensino à distância. Para a formação inicial, há a preferência pelo ensino presencial, embora os recursos da educação remota possam ser

utilizados. É importante notar que os processos formativos, iniciais ou continuados, deverão ter por base e referência um currículo, e nesse caso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi incluída a partir da Lei nº 13415 de 2017 (Brasil, 2018, 2019).

Para além da regulamentação legal dos cursos de formação de professores, é necessário ter em vista o complexo cenário em que tais processos se instauram, seja na formação inicial ou continuada. No que diz respeito à área da Educação para a Ciência, ou Ensino, Reis (2021) disserta sobre alguns desafios com que esta área vem sendo defrontada, constituindo-se por um período caracterizado por retrocessos à democracia, aos direitos humanos, à justiça social e ao bem-estar dos sujeitos, sociedades e ambientes.

Segundo aponta o pesquisador supracitado, os efeitos negativos do neoliberalismo e da globalização têm se intensificado, e as instituições sociais e políticas parecem incapazes ou não estão dispostas a responder, efetivamente, às múltiplas situações de injustiça, predominando um sistema que se beneficia à custa da degradação ambiental, da exploração incontrolada e insustentável dos recursos, além de se configurar como causa de sofrimento e exclusão da maior parte da população (Reis, 2021). Nesse contexto, a escola também vem sofrendo mudanças acarretadas pelo modelo predatório de produção empresarial, apresentando novas demandas e, assim, exigindo outros modelos formativos em resposta a esse processo de reestruturação.

Nesse sentido, a literatura é vasta sobre os possíveis caminhos que podem ser trilhados na formação de professores, não sendo uma questão que se coloca apenas na atualidade. Gil-Perez e Carvalho (2011), por exemplo, afirmam que, em relação aos professores de ciências, não só carecem de uma formação adequada, como sequer são conscientes das insuficiências que possuem. Assim, uma forma de enfrentamento dessa questão é a proposição de um trabalho de formação de professores como uma pesquisa, contribuindo, de forma funcional e efetiva, para essa transformação.

Ainda conforme os pesquisadores, uma proposta que se lança na área de formação de professores deve contemplar o “saber” e o “saber fazer”, tendo em vista dois aspectos: A) a ideia de aprendizagem como uma construção de conhecimento com as características de uma pesquisa científica; B) a necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor. É por meio desses saberes, considerados como necessidades formativas, que Gil-Perez e Carvalho (2011) constroem sua proposta objetivando uma formação que permita aos professores de Ciências associar ensino e pesquisa, tendo em vista que, dificilmente um professor poderá orientar a aprendizagem de seus alunos como uma construção de conhecimentos científicos, se ele próprio não possui vivência de tarefa investigativa.

Abordando o contexto brasileiro, Nunes (2001) assinala que, a partir da década de 1990, houve a iniciativa de buscar compreender a prática pedagógica e os saberes epistemológicos relativos ao currículo escolar e aos conteúdos escolares a serem ensinados e aprendidos. Desde então, vem se aprofundando o desenvolvimento de pesquisas que, considerando a complexidade dos saberes docentes, buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação numa abordagem que vá além dos muros da escola, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente.

Mas desde os cursos de formação inicial, e posteriormente no chão da escola, os professores se deparam com um cenário fragmentado, não apenas na área das ciências naturais. Essa fratura, que torna os processos compartimentalizados e aparentemente sem continuidade, é apenas mais um efeito do paradigma cartesiano. Conforme aponta Araújo (2016), apesar das contribuições que essa forma de pensamento proporcionou à humanidade, estabeleceu-se uma visão disciplinar do saber, acarretando um isolamento e desvinculação das ciências. A educação fundamentada nesse viés se articula de forma mecanicista, compartimentada, ocasionando

dicotomias, como por exemplo, sujeito/natureza, que infligem efeitos em todo processo formativo, bem como suas intervenções no mundo.

Acreditamos que uma proposta de formação de professores deva se voltar não apenas ao que é necessário “saber” e “saber fazer”, instâncias que acabam funcionando apenas como um complemento ou espécie de remediação às formações em voga. E, com isso, não deixamos de reconhecer a importância das propostas vigentes, compreendendo que exercem seu papel em todo esse processo. Mas cremos que se faz necessário abarcar uma reflexão sobre as bases nas quais um curso de formação de professores se articula, considerando os contextos nos quais se firma: o do atual paradigma cartesiano.

Em visto do exposto, nos colocamos a refletir sobre a formação de professores a partir da perspectiva da complexidade em Edgar Morin e contribuições de Humberto Mariotti, em concordância com Araújo (2016, p. 8), quando afirma que precisamos romper “com a lógica binária, que há muito regula nosso pensar e agir, e, portanto, dificulta e oferece resistência ao entendimento de uma lógica ternária, diferente da qual estamos habituados a aprender, ensinar, pensar e agir”.

Falar de percurso formativo, também, é falar de currículo. Portanto, estamos apoiados nos trabalhos de Beticelli (2005) e Petrucci Rosa (2007), ao tratar sobre o currículo, e a substituição do modelo “currículo-loteamento” pelo “currículo-diáspora”. Nessa direção, procuramos entender as formas pelas quais tais perspectivas contribuem para a concepção de formação de professores na educação, em específico, nas Ciências da Natureza, trazendo uma possível forma de trabalho por meio da Educação Ambiental.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PELAS VIAS DA COMPLEXIDADE

Entendendo que a complexidade é “um tecido (*complexus*: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneos inseparavelmente

associados”, esse tecido, formado pelo entrelaçamento de diferentes fios entrecruzados, envolve “acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (Morin, 2007, p.13), sugerimos que uma formação de professores cuja perspectiva seja a complexidade necessita compreender que a educação deve nos ensinar a religar os objetos, os sujeitos e a natureza.

Nossos sistemas de ensino-aprendizagem nos ensinam a isolar, compartimentar, disciplinar e hiperespecializar, inviabilizando, assim, o estudo, a compreensão e a intervenção do/no mundo e dos/nos problemas planetários, sobretudo, os ambientais. Os sistemas e problemas humanos não são e nem se apresentam para nós isolados e compartimentados, pelo contrário, eles estão imersos em contextos sociais, políticos, econômicos, culturais, históricos, éticos e ambientais. Desse modo, essa proposta formativa de professores deve considerar a necessidade de um pensar complexo para atuar na realidade igualmente complexa.

Morin e Díaz (2016, p. 67) alertam que as reformas do ensino devem passar, necessariamente, pela reforma do pensamento, rompendo com o modo de pensar disjuntivo e fragmentador, visto que este, por ser limitado, nos impede de encontrar soluções para nossos problemas atuais. Assim, é necessário “formar pessoas capazes de fazer face ao desafio global, planetário, da policrise da humanidade”.

Ao falar da ética do pensamento, Morin (2005a) e Mariotti (2010) caracterizam o “trabalhar para pensar bem”, ou seja, a prática do pensamento complexo deve, entre outras: considerar a religação dos saberes separados e dispersos; romper com o fechamento do conhecimento em disciplinas; reunir as disciplinas separadas, buscando um conhecimento interdisciplinar ou transdisciplinar; incluir um método para trabalhar com a complexidade; reconhecer e enfrentar as incertezas e as contradições; conceber a dialógica que integra e supera a lógica clássica. Essas características despontam como potencialidades formativas para professores, sobretudo, nas

Ciências da Natureza e Educação Ambiental, uma vez que o pensamento complexo “pode levar a estabelecer concretamente a solidariedade e a responsabilidade humanas na ideia de Terra-Pátria e a regenerar um humanismo” (Morin, 2005a, p. 64).

Por fim, não há como falar de formação de professores sem pontuar que nos currículos há ausências de saberes necessários para uma educação integral do ser humano. Morin (2005b) apresenta caminhos para todos que pensam e pretendem fazer uma educação que busca a construção de uma sociedade crítica, atuante e sustentável. Esses sete caminhos ou eixos referem-se a ensinar: 1) sobre as cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; 2) a trabalhar com o conhecimento pertinente; 3) a condição humana; 4) a identidade terrena; 5) a aprender a trabalhar com as incertezas do conhecimento; 6) a compreensão humana; 7) a ética do gênero humano.

Além das contribuições da perspectiva da complexidade para a área de formação de professores, que não se esgotam neste estudo, compreendemos que o trabalho com a noção de currículo possa, igualmente, subsidiar outras concepções desse processo. Passemos, agora, a tratar sobre sua concepção e de que forma se articula à discussão que propomos.

UMA PASSAGEM DE TERRENO: O CURRÍCULO COMO MOVIMENTO DE DIÁSPORA

O currículo pode ser compreendido como uma construção política, subentendendo-se que as várias formas que assume obedecem a discursividades diferentes, impregnado por filosofias resultantes de intencionalidades que o produzem nos diversos tempos e lugares. Sendo, pois, um produto discursivo, nem sempre mostra à superfície tudo o que significa quanto às consequências de sua produção, constituindo-se como um lugar de representação simbólica, transgressão e relações de poder (Beticelli, 2005).

Assim, o currículo é configurado por ser um lugar de escolhas, inclusões e exclusões, nem sempre representando a expressão de vontade dos sujeitos, mas funcionando como uma imposição do próprio ato discursivo. Como afirma Beticelli (2005), a questão do currículo é a questão central que diz respeito àquilo que a escola faz e para quem faz ou deixar de fazer, e incluímos, aqui, os processos formativos docentes. Nesse sentido, toda proposta curricular implica em fazer opções entre distintas parcelas da realidade, supondo uma determinada seleção de cultura que será oferecida às novas gerações. O pesquisador supracitado, então, questiona: quem são as pessoas que vão participar dessa tomada de decisões? Em tais decisões é que faz pesar o poder político, cultural e econômico do currículo, pois tais recortes do real são decisivos na configuração do discente/docente que se quer formar.

Petrucci Rosa (2007) analisa o currículo disciplinar a partir de três dimensões: a) os livros didáticos; b) a grade de horários no funcionamento da escola e; c) as aulas coordenadas pelos diferentes professores de cada disciplina. Nesse sentido, a pesquisadora aponta que “ser professor(a) de português, matemática, física[...], significa compreender suas experiências pedagógicas num conjunto de normas e práticas relacionadas com um contexto mais amplo de sociedade” (Petrucci Rosa, 2007, p. 54), reconhecendo, também, que tais identidades disciplinares são atravessadas por práticas e saberes de seus domínios de origem, isto é, a área de Ciências da Natureza, Ciências Humanas e outras.

Nesse sentido, Petrucci Rosa (2007) reconhece que a especialização das disciplinas deu origem a um funcionamento típico de currículo, que nomeou de “currículo-loteamento”. Tendo sua fonte de inspiração na ciência moderna (o paradigma cartesiano), tal currículo abriga uma disputa no tempo/espaço da grade de horários nas escolas no que diz respeito as disciplinas que o compõe. Em que determinados conhecimentos são mais merecedores de atenção do que outros, em meio ao processo formativo que ocorre nas escolas. É possível fazer uma transposição

desse mecanismo aos próprios cursos de formação inicial, os quais, ao longo dos semestres, vão encadeando disciplinas sem um diálogo possível, desvinculadas e compartimentalizadas. Assim, no “currículo-loteamento”, “a fragmentação oportunizada pela disciplinarização mantém diferentes atores curriculares em espaços específicos de cada disciplina, dificultando diálogos e discussões sobre vários temas, entre eles os objetivos sociais da educação” (Petrucci Rosa, 2007, p. 55).

Mas é possível trilhar um outro percurso. Dissemos, anteriormente, que cada professor advém de um domínio de saber que o dota de uma “bagagem transbordante de memórias, de experiências e de discursos que inventam jeitos de ser professor na escola” (Petrucci Rosa, 2007, p. 58). Assim, ser professor de determinada disciplina implica em carregar práticas de um campo configurado por relações de poder e saberes de sua comunidade acadêmica de referência. Incluem-se aí pressupostos filosóficos, epistemológicos e formas de ser e estar como professor em sala de aula. É nesse contexto que a pesquisadora supracitada compreende o agenciamento de um perfil identitário que advém de vários territórios disciplinares, que pode permitir, por meio do trabalho interdisciplinar, o funcionamento de um “currículo-diáspora”.

O trabalho nessa perspectiva de currículo permite o questionamento, negociação, tradução... Ou, em outras palavras, compreende a prática docente e os distintos campos do conhecimento em uma perspectiva complexa. Diáspora, pois simboliza o movimento de saída de seus territórios e fronteiras disciplinares, e se lançam em outros campos do saber, colocando os professores em contato com:

Tensões potencializadoras do encontro com o(s) Outro(s) no território habitado por diferentes culturas, pelas paisagens compartilhadas por diferentes olhares: a escola – paisagem multifacetada onde se inventam montanhas, planícies, rios e matas -, metáforas imagens da cultura escolar (Petrucci Rosa, 2007, p. 62).

De forma similar ao “currículo-loteamento”, é possível refletir sobre os efeitos de um “currículo-diáspora” nos cursos de formação inicial. O ponto de partida é reconhecer que existe um núcleo de conhecimentos e pressupostos filosóficos de cada domínio do saber, e que estes agenciam formas de ser e estar na profissão docente. Ter em vista esse aspecto significa, também, colocá-lo em discussão e evidência no processo formativo, compreendendo potencialidades e limites para o exercício do professor quando adentrar o chão da escola.

A noção de “currículo-diáspora” convida, então, à reestruturação das disciplinas de forma a propiciar o diálogo e a troca. Se em um curso de licenciatura, por exemplo, as disciplinas mais específicas de determinada área do conhecimento não traduzem ou negociam sentidos com a dimensão pedagógica, perde-se de vista o fazer docente. O ensino de relações ecológicas, por exemplo, deve ir além dos próprios conceitos da área, e adentrar o território da prática docente, da didática, procurando estabelecer novas formas de ensinar sobre.

A partir do exposto, trazemos, sucintamente em vista das dimensões deste ensaio, algumas reflexões primeiras para a formação de professores a partir da perspectiva da complexidade e da noção de “currículo-diáspora” por meio de uma área de conhecimento transversal, a Educação Ambiental (EA).

O CAMINHAR SOB A LUZ DA COMPLEXIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Concordamos com Layrargues (2004, p. 7), quando afirma que:

Educação Ambiental, portanto, é o nome que historicamente se convencionou dar às práticas educativas relacionadas à questão ambiental. Assim, ‘Educação Ambiental’ designa uma qualidade especial que define uma classe de características que juntas, permitem o reconhecimento de sua identidade, diante de uma Educação que antes não era ambiental.

E, diante do conjunto de práticas orientadas ambientalmente, torna-se importante demarcar à qual vertente em EA nos filiamos, sendo aquela que pode ser denominada pelos adjetivos de Crítica, Emancipatória e Transformadora (Layrargues; Lima, 2014), compreendendo ser esta a perspectiva que politiza o debate ambiental, problematizando as contradições dos modelos de desenvolvimento da sociedade, e que busca enfrentar as desigualdades e injustiças socioambientais, contextualizando e visando a emancipação dos sujeitos por meio de transformações efetivas.

Assim, o trabalho com a EA pode ocorrer na perspectiva complexa, quebrando com o funcionamento disciplinar e compartimentalizador da grade curricular, impondo que um outro funcionamento de currículo, que integre os diversos territórios, seja empregado. A Lei n. 9.795/99, que dispõe sobre a EA instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu Art. 10 afirma que “A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (Brasil, 1999), e não em uma única disciplina.

Nesse contexto, a noção de “currículo-diáspora” possibilita o trabalho com EA em um terreno no qual os professores, advindos dos diferentes domínios do saber, possam estabelecer trocas, questionamentos e interações entre si, compreendendo a incompletude no ato de ensinar e enfrentando as incertezas inerentes à prática docente.

Assim, é de suma importância uma mudança de comportamento, que nos possibilite enxergar o mundo social e ambiental de forma complexa, pois não há como acreditar em soluções simplistas ou lineares, baseadas no raciocínio binário. Longe disso, necessitamos de uma rede de conexões de alta imprevisibilidade e risco para além de qualquer planejamento, esse é o cenário com que devemos trabalhar e, para isso, é necessário que cultivemos um pensamento complexo, que trate das questões ambientais em todas as áreas do pensamento humano (Mariotti, 2013).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, e sem a pretensão de esgotar reflexões a partir das perspectivas colocadas, compreendemos que o trabalho que se volta à dimensão da complexidade e das integrações e escambos propostos pelo “currículo-diáspora”, deve encontrar obstáculos na forma de funcionamento atual das escolas e universidades. Tais instituições já se encontram em uma rede de funcionamento muito própria aos modelos formativos hegemônicos, de forma que outros arranjos não se encaixam nos espaços existentes, como engrenagens de tamanhos distintos em uma máquina velha.

Assim, é necessário repensar a máquina (o sistema), substituindo peça por peça, permitindo, ao final do processo, que outras emergências surjam e se articulem nesses lugares, em oposto à rigidez e obsolescência com que atualmente se configura, e que bem caracteriza a sociedade de indivíduos de “cabeça cheia”, como afirma Morin (2019), surgindo a necessidade da construção de sujeitos com a “cabeça bem-feita”, isto é, a mudança paradigmática para efetivação do pensamento complexo tanto nas estruturas sociais como curriculares, reverberando nos âmbitos escolares.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. F. Prática Docente em Educação Ambiental. In: OLIVEIRA, G. F. (org.). **Formação de Educadores Socioambientais**. Vol. 1. Recife: MXM Gráfica e Editora, 2016, p. 33-52.
- BETICELLI, I. A. Currículo: Tendências e filosofia. In: COSTA, M. V. (org.). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p. 159-176.
- BRASIL, **Lei n. 9795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 4 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 02/2019**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2019 -Seção 1, p. 115-119.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília: MEC, 2018.

GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, Jan./Mar. 2014.

MARIOTTI, H. **Pensamento complexo: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARIOTTI, H. **Complexidade e sustentabilidade: o que se pode e o que não se pode fazer**. São Paulo: Atlas, 2013.

MORIN, E. **O método 6: ética**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005a.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005b.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 19. ed. rev. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

MORIN, E.; DÍAZ, C. J. D. **Reinventar a educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade**. São Paulo: Palas Athena, 2016.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001.

PETRUCCI ROSA, M. I. Experiências interdisciplinares e formação de professores de disciplinas escolares: imagens de um currículo-diáspora. **Pro-Posições**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 51-65, maio/ago. 2007.

REIS, P. Desafios à Educação em Ciências em Tempos Conturbados. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 27, [s.n], e21000, abr. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/r9Wb8h9z9ytj4WrqhHYFGhw/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 4 out. 2022.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2021.

TRANSVERSALIDAD COLABORATIVA ENTRE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TIC: ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE CASOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Katherine Guerrero Tamayo
<https://orcid.org/0000-0001-9259-8895>

Ana Dumrauf
<https://orcid.org/0000-0002-4856-787X>

Silvina Cordero
<https://orcid.org/0000-0002-0254-041X>

La Educación Ambiental (EA) asumida desde una perspectiva crítica implica una conexión con escenarios donde ocurren e interactúan procesos naturales, económicos, productivos y culturales. Espacios “concretos” donde la relación sociedades-naturaleza se modela día a día, como una red de espacios de conflicto y de luchas de poder (Corbetta *et al.*, 2012). En estos escenarios de interacción, el despliegue de las herramientas tecnológicas representa una oportunidad para aprender y enseñar conocimiento complejo ambiental, propiciando el diálogo de saberes (Leff, 2004; 2014). Pero ¿cómo pueden ser construidos conocimientos y saberes ambientales a través de la transversalidad colaborativa entre EA y TIC en el contexto escolar, particularmente en la educación secundaria? ¿Y qué ocurrió específicamente en escuelas rurales y urbanas de la Provincia de Buenos Aires (PBA, Argentina), en el período 2018-2021, que incluyó la pandemia por COVID-19? Partiendo de estos interrogantes, este capítulo presenta resultados de la revisión bibliográfica y la síntesis de un estudio de casos múltiples de propuestas educativas en EA desarrolladas a nivel

secundario, que tuvo como principal focalización el cruce, las relaciones y posibilidades de transversalidad con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)⁶. Esperamos que los antecedentes y propuestas analizadas constituyan un aporte y una inspiración para quienes busquen construir prácticas de enseñanza en EA críticas, territorializadas, plurales, interdisciplinarias y transversales.

METODOLOGÍA Y UNIDADES DE ANÁLISIS

En la elaboración de la revisión bibliográfica hemos seguido los pasos propuestos por Reboratti y Castro (1999), que comprenden: rastreo bibliográfico, análisis de la bibliografía, determinación y contrastación de las líneas de investigación, ubicación de preguntas y vacíos temáticos y redacción del informe final. Recurrimos a variados documentos procedentes de distintas fuentes primarias producidos en español en Argentina y otros territorios de *Abya Yala*⁷ incluyendo el Caribe y España y su revisión estuvo bajo criterios de acceso, pertinencia y disponibilidad del texto completo. De los antecedentes analizamos tantos aspectos sustantivos como metodológicos, destacando contribuciones, discusiones en EA y presencia o ausencia de la transversalidad colaborativa con las TIC.

En cuanto al estudio de casos múltiples, enmarcado en el paradigma de generación conceptual, seleccionamos diez casos (cuatro de escuelas secundarias rurales y seis de escuelas urbanas) en dos regiones diferentes de la PBA. Dado que la mayor parte del proceso de investigación se desarrolló en pandemia, como

⁶ La investigación completa se encuentra en Guerrero Tamayo, K. (en prensa). El diálogo de saberes en Educación Ambiental: un estudio sobre procesos de construcción de conocimientos y su relación con las TIC en escuelas secundarias de zonas rurales y urbanas en la provincia de Buenos Aires. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. Directora: Dra. Ana G. Dumrauf, co-directora: Dra. Silvina Cordero.

⁷ *Abya-Yala* es el término con el que el pueblo *Kuna* denomina a la tierra grande, la tierra libre.

instrumentos de recolección de datos incluimos entrevistas virtuales semiestructuradas, individuales y en profundidad. Y, como fuentes secundarias, insumos de las clases, trabajos y actividades con estudiantes compartidas virtualmente. Para el proceso de interpretación hermenéutica de la información se utilizó la triangulación de fuentes y sujetos, a través de la cual se combinó lo dicho por docentes en las entrevistas, las fuentes secundarias, las posturas teóricas y la perspectiva de las investigadoras sobre el problema de investigación.

ALGUNOS ANTECEDENTES QUE ARTICULAN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y TIC: PROPUESTAS EDUCATIVAS EN ABYA YALA Y ESPAÑA

Debido a la disponibilidad de espacio, hemos optado por presentar la síntesis de antecedentes a través de la Tabla 1.

Tabla 1 - Síntesis de antecedentes.

Referencia/País	Metodología/ Aportes
Ojeda Barceló <i>et al.</i> (2011). Diseño, fundamentación y validación de un programa virtual colaborativo en Educación Ambiental. ESPAÑA	Plantean una investigación-acción para un estudio de viabilidad de un prototipo de programa cooperativo de EA articulado con TIC en educación secundaria, denominado ECOURBAN. Dentro de cada curso académico del programa promueven dos ediciones: una dirigida a centros educativos del territorio español y otra dirigida a centros latinoamericanos. Concluyen que los resultados del programa son muy positivos en los aspectos de validez estudiados (contextual, didáctica, epistemológica, multimedia, cognitiva y comunicacional) y muy superior a otros programas colaborativos anteriormente analizados. Lxs estudiantes tienen una mayor valoración de su aprendizaje, en especial en conocimientos procedimentales relacionados con las problemáticas ambientales de la región, la posibilidad de contactar con otros países y con la toma de conciencia de la problemática ambiental.

<p>Ojeda Barceló <i>et al.</i> (2011). TIC y Sostenibilidad: Obstáculos y Posibilidades para los Educadores Ambientales. VARIOS PAÍSES</p>	<p>Investigaron sobre el proceso de autodiagnóstico de educadores ambientales participantes en una comunidad internacional de aprendizaje virtual, centrada en el uso de TIC en su práctica profesional. Lxs participantes de la investigación fueron 232 docentes de España, Portugal, Guatemala, Cuba, Nicaragua, Venezuela, Brasil, Argentina, Chile, Perú, Colombia y México, que contaban con una larga trayectoria profesional en el campo de la EA. Se trató de una investigación de tipo colaborativa, inicialmente con un autodiagnóstico respecto al uso de TIC y temáticas ambientales, utilizando como instrumento un cuestionario mixto, con preguntas de tipo <i>Likert</i> para un estudio cuantitativo y preguntas abiertas sobre el uso y experiencias previas en el programa ECOURBAN y el uso de TIC. Luego analizaron dimensiones vinculadas al perfil profesional y experiencia, actitudes, valoración de la utilidad de TIC, formación, ventajas e inconvenientes, metodología, contenidos, actividades, usos en EA y usos no relacionados con la EA, entre otros. En los hallazgos refieren que lxs docentes participantes tienen una escasa experiencia en el uso de TIC, las aplicaciones que utilizan son sencillas, dejando de lado otras más complejas como foros, chat, blogs, entre otras. Concluyen que se evidencian obstáculos de tipo material, como equipos obsoletos, dificultad para acceder a plataformas y desconocimiento de otros idiomas. Como aspectos negativos en la articulación de TIC se consideró el factor económico, la falta de formación y la deshumanización de las tecnologías, aunque prevaleció la percepción de que el logro de objetivos de EA mejoraría con el uso de TIC. Lxs participantes manifestaron que son un adecuado complemento de encuentros presenciales, facilitan la interacción entre personas de espacios geográficos muy amplios y promueven integración con otras disciplinas. Del mismo modo concluyen que las TIC pueden contribuir al desarrollo de la docencia, complementando su práctica habitual, mejorando las propuestas educativas, y a la ambientalización del currículum escolar, al igual que se vería favorecido el</p>
--	---

	trabajo en red, la comunicación y motivación estudiantil.
Abraham y Vitarelli. (2014). La enseñanza del ambiente y las TIC en proyectos educativos del nivel secundario en San Luis. ARGENTINA	Plantean que las TIC posibilitan concretar nuevas formas en el aprendizaje, permitiendo la construcción de conocimiento ambiental con el fin de recuperar y restablecer la concepción de que el hombre, como ser vivo, forma parte indiscutible de la Madre Naturaleza, a la cual se debe conocer, cuidar y proteger. Agregan que las TIC, como recurso didáctico, posibilitan la búsqueda, comunicación, participación y expresión de la temática ambiental. Afirman que brindan posibilidades para el desarrollo de trabajos colaborativos, potenciando la mirada ambiental desde la perspectiva del análisis espacial a diferentes escalas, ya que los problemas ambientales no sólo remiten a lo local, sino que pueden referenciarse en contextos más amplios y complejos, con la posibilidad de contar con información y puntos de vista multiculturales, así como de comprender fenómenos desde el aporte de personas que se encuentran trabajando en otros espacios y tiempos.
Trejo y Marcano. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. VENEZUELA	La metodología usada se fundamentó en el paradigma socio-crítico, desde la investigación-acción. Planteó el diseño y la aplicación de una estrategia pedagógica en la que se incluía a las TIC para promover, en estudiantes de 6º grado, el desarrollo de actitudes y de conciencia en cuanto a la importancia de proteger y conservar el ambiente. Evidenciaron que incorporar TIC con fines educativos permitió, entre los estudiantes, buscar, analizar e interpretar críticamente información sobre el medio ambiente y mejorar su potencialidad intelectual de manera individual y colectiva. El estudio identificó a las herramientas tecnológicas como medios que ayudaron a estudiantes a desarrollar pensamiento lógico, aclarar dudas, mejorar aprendizajes sobre temas ambientales y apreciar la importancia de promover valores ambientales adquiridos en la escuela y en su territorio. De igual forma, resaltaron el interés estudiantil por aprender sobre temas ambientales a través de recursos tecnológicos de manera colectiva.

<p>Zenobi <i>et al.</i> (2014). Temáticas ambientales con las netbooks. ARGENTINA</p>	<p>Esta investigación parte de la elaboración de una página Web denominada “Temáticas ambientales con las netbooks”, organizada en torno a diversos contenidos, vinculados a problemáticas y conflictos ambientales de forma interescolar. Incluyen un conjunto de recomendaciones y orientaciones didácticas, para trabajar con los materiales. La página Web contiene textos explicativos escritos para la actualización temática y didáctica de docentes; materiales y recursos en formatos diversos; sugerencias para enseñar temáticas, problemáticas y conflictos ambientales utilizando las netbooks y los materiales ofrecidos.</p> <p>Entre sus hallazgos resalta que la mayoría de docentes señaló que la inclusión de nuevos materiales y netbooks implica el desafío de pensar nuevas formas de enseñar, sumados a los esfuerzos por implementar los diseños curriculares. Contar con netbooks y numerosas fuentes de información ahorra un tiempo importante dedicado a su selección; sin embargo, no aseguran poder renovar las formas de enseñar Geografía. Además, observaron que incluir nuevos recursos didácticos y herramientas multimediales no garantiza la renovación y el mejoramiento de enseñanza y aprendizajes. Por ello resaltan la importancia de instancias de acompañamiento centradas en sus prácticas, posibilitando la reflexión sobre propósitos de la enseñanza y finalidades de la Geografía y otras asignaturas en los contextos actuales y sentido político y social de las TIC.</p>
<p>Badillo (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través de <i>Facebook</i> y el uso de narrativas digitales. COLOMBIA</p>	<p>Se presenta el diseño de una estrategia de comunicación y educación a través del uso de las TIC que permita a jóvenes de cinco colegios la construcción de discursos para el fomento del desarrollo sostenible. Se desarrolló en tres fases. Una primera relacionada a un ejercicio piloto, y una segunda vinculada al diseño de la propuesta; para ello se adoptó la metodología del taller investigativo donde se creó una comunidad virtual de aprendizaje en la red social Facebook y se elaboraron videos a partir de narrativas digitales. Una tercera fase correspondiente a la presentación de los resultados.</p>

	<p>Esta investigación evidenció que vincular la EA con las tecnologías implica estructurar estrategias didácticas integrales para asumir de manera diferente los procesos educativos en materia ambiental. Se consideró que es importante tomar en cuenta que los jóvenes tienen una gran motivación por participar en soluciones de problemas ambientales locales y que, además, con el uso de la red social Facebook y herramientas audiovisuales, se propicia el desarrollo de competencias argumentativas, lecto-escritoras, tecnológicas y ciudadanas, mediante el trabajo colaborativo. Además, se conoció que al abordar la EA en articulación con las TIC inciden factores como el espacio geográfico, disponibilidad de tiempo y conectividad.</p>
<p>Carvalho de Sousa (2016). La adecuación pedagógica de los Proyectos de Educación Ambiental del ayuntamiento de Valencia a los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible. ESPAÑA</p>	<p>Analiza la adecuación pedagógica de los proyectos de EA en secundaria a los principios pedagógicos de la Educación para el Desarrollo Sostenible (complejidad e interdisciplinaridad, constructivismo, criticidad y diálogo). Los resultados fueron obtenidos mediante un trabajo cualitativo y de un análisis etnográfico por categorías, fundamentadas teóricamente en los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Evidenció la necesidad de integrar TIC en los estudios ambientales, para que los estudiantes entiendan la complejidad de investigarlos; además sostiene que su introducción al ámbito escolar promueve un cambio de actitudes, comportamientos, valores y percepciones en torno al ambiente. Concluye que conservar aquellos modelos educativos tradicionales en la sociedad ha empeorado la crisis ambiental, pues no se actualizan planes de estudio, involucrando, a nivel local y global, las condiciones actuales de los problemas ambientales.</p>
<p>Alarcón Avella <i>et al.</i> (2019). Los proyectos ambientales escolares y su articulación con las TIC COLOMBIA</p>	<p>Analizaron la forma en que se integran los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en el currículo escolar en Colombia, a partir del uso de TIC. Para determinar las percepciones sobre el desarrollo y ejecución de los PRAE y el nivel inclusión de TIC, se aplicó una encuesta a docentes orientadores de la educación ambiental en distintas instituciones. Encontraron que las actividades planteadas para la ejecución del PRAE siguen siendo</p>

	<p>tradicionales, entre las cuales incluyen juegos ambientales, talleres, carteleras, salidas de campo y observación. Mientras que las estrategias didácticas mediadas por las TIC, como los Objetos Visuales de Aprendizaje (OVA), los juegos virtuales de aprendizaje y las redes sociales son poco exploradas e implementadas como actividad o estrategia didáctica para dinamizar el proyecto. Realizaron recomendaciones al implementar TIC para dinamizar los PRAE y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del medio ambiente, entre los actores del proyecto (estudiantes, docentes y comunidad), pues se debe entender que el proceso debe ser tanto conceptual como práctico.</p>
<p>Sanchez Gálvez <i>et al.</i> (2019). Un software para la educación medioambiental en el área de Estudios Sociales. CUBA</p>	<p>Este estudio tuvo por objetivos apropiar a los estudiantes de conocimientos de las problemáticas y favorecer modos de actuación para proponer soluciones frente a las mismas. Plantean el empleo de un software educativo, llamado <i>NeoBook</i> en la asignatura Estudios Sociales, en el octavo grado de una escuela secundaria. Este software brindaría alta diversidad de herramientas para la interacción de estudiantes y permitiría mayor comprensión de contenidos de Estudios Sociales vinculados a historia de la humanidad, continentes, pueblos originarios, cultura y diversidad, entre otros. Posibilita crear aplicaciones multimedia interactivas, ejecutables en cualquier ordenador, y se puede vincular con los contenidos de cualquier materia curricular. Concluyen que <i>Neobook</i> puede resultar una herramienta digital útil tanto para docentes como para estudiantes, en tanto contribuye a construir conocimientos medioambientales y conciencia crítica. Además, sostienen que la EA promueve un cambio en las sensibilidades y valores que han de orientar la actividad humana en relación con el ambiente.</p>
<p>Goldar (2020). La Educación Ambiental por medio de la gamificación y el aprendizaje cooperativo en la</p>	<p>En un trabajo de Fin de Máster presenta una propuesta de intervención en el aula que, por medio de metodologías innovadoras como la gamificación y el aprendizaje cooperativo, aportarían a conseguir un mayor grado de concienciación ambiental. En esta propuesta se detalla la metodología a emplear en el</p>

<p>asignatura de Biología y Geología de 4º año de ESO. ESPAÑA</p>	<p>desarrollo de la unidad didáctica, correspondiente a un bloque de la asignatura Biología y Geología de 4º de ESO, titulada “Ecología y medioambiente”. Se propone la realización de un juego que implica Realidad Aumentada (RA) por parte de estudiantes organizadxs en grupos cooperativos. Concluye que las herramientas audiovisuales de la RA presentaron una gran ventaja ya que, sin salir del aula, lxs estudiantes pudieron apreciar los posibles escenarios futuros a los que se enfrentarían los ecosistemas y desarrollaron algunas propuestas al respecto. En este sentido, considera que se buscó no solo la consecución de aprendizajes significativos y duraderos, sino la proyección y traducción de los mismos en acciones sociales que fomentaran el ejercicio de la ciudadanía.</p>
<p>Carrizo (2021). ¿Cómo pueden aportar las tecnologías inmersivas a la Educación Ambiental? ARGENTINA</p>	<p>Plantea como objeto de estudio el uso de tecnologías inmersivas para la concientización “del ciudadano”. Buscó indagar estrategias comunicacionales digitales aplicadas a la EA, a fin de analizar posibilidades técnicas y narrativas que ofrecen las tecnologías digitales inmersivas para la EA. En un avance de la investigación presentó una amplia revisión teórica sobre tecnologías inmersivas, así como experiencias en educación y TIC no necesariamente vinculadas a EA en nivel secundario. Se analizaron dos experiencias con tecnologías inmersivas para la EA, la primera referida a la “Experiencia de Acidificación del Océano”, aplicación de Realidad Virtual, realizada por el Laboratorio de Interacción Virtual y Humana (VHIL) de la Universidad de Standford (EE. UU); y la segunda llamada <i>Panacea</i>, un videojuego de EA creado por la Universidad Francisco de Paula Santander de Colombia. El primer caso pretendió generar concientización en la población sobre el cuidado ambiental, buscando, a través del uso de la realidad virtual o experiencias simuladas inmersivas, introducir a lxs ciudadanxs dentro de un ecosistema de océano degradado, para “mostrar cómo su comportamiento está contribuyendo al problema”. Contaron con más de 270 participantes en cuatro entornos de aprendizaje diferentes. Por su parte, <i>Panacea</i> consistió en una novedosa estrategia para estimular la conservación de</p>

	<p>los recursos naturales y las buenas prácticas con el planeta. Concluye que incorporar TIC dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje posibilita nuevas alternativas en el uso de recursos digitales; y que las tecnologías inmersivas pueden ser aprovechadas en la EA por su potencial impacto en el cambio conductual. Esto se debe a que este tipo de experiencias generan en usuarixs un mayor sentimiento de realismo al vivir una situación en la que pueden experimentar, con la mayoría de los sentidos (ver, sentir, oler, escuchar), la degradación del ambiente provocada por la acción humana.</p>
<p>Meléndez Madroñero <i>et al.</i> (2022). Reflexiones sobre la educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del centro educativo Divino Niño, Taminango. COLOMBIA</p>	<p>Presentan el diseño de una propuesta de EA mediada por TIC para promover la conservación del recurso hídrico, buscando respuestas a la situación adversa en el contexto referente al acceso y uso del agua. Consideran necesario caracterizar conocimientos y actitudes sobre su conservación, analizar los procesos de EA, proponer estrategias y valorar la implementación de la propuesta de educación ambiental desde la mediación de TIC. La metodología fue cualitativa y utilizaron como instrumentos de recolección de información: revisión documental, entrevista y taller, aplicados a estudiantes de grados cuarto y quinto, directivxs y docentes. Constataron que, dentro del Proyecto Educativo Institucional, Proyecto Ambiental Escolar y Plan de Estudios, se encuentran presentes contenidos relacionados con el recurso hídrico. Sin embargo, estos se dan de manera esporádica y aislada debido a múltiples factores de nivel interno, como la escasez de horas efectivas dentro del currículo escolar, la falta de procesos de participación y articulación, además de la debilidad en el desarrollo de estrategias innovadoras enfocadas desde la mediación de TIC para promover la conservación, teniendo presentes las necesidades contextuales, sociales y ecosistémicas.</p>
<p>Rosso <i>et al.</i> (2022). ¡Salvemos los humedales! Una experiencia de</p>	<p>Sistematizan una experiencia interdisciplinaria realizada durante 2019-2020 en un Programa de Extensión integrado por docentes, estudiantes y graduadxs de tres unidades académicas de la Universidad Nacional de Rosario, Desarrollan una secuencia didáctica para</p>

<p>gamificación durante la pandemia. ARGENTINA</p>	<p>estudiantes de séptimo grado. La propuesta involucraba contenidos matemáticos en el marco de una problemática ambiental: la quema de los humedales en las islas rosarinas. El principal propósito fue generar conciencia social y comprensión matemática, sobre la base de la estrategia metodológica de la gamificación. Un equipo desarrolló el “recurso didáctico virtual interdisciplinar” en el que la flora, la fauna y los riesgos de los humedales se pusieron en cuestión en la enseñanza de ecuaciones, de contenidos de aritmética y de problemas matemáticos con fracciones y números decimales. Destacan que no se trata tanto de introducir TIC a las prácticas de enseñanza como un recurso más, sino de resignificarlas desde los fundamentos propios de las tecnologías. También plantean la problematización, la colaboración, los desafíos colectivos y la resolución conjunta de problemas ambientales como ejes que atraviesan y constituyen las propuestas de enseñanza. Además, sostienen que el escenario dialógico e interactivo propició aperturas frente al error y posibilitó nuevas formas de evaluar el proceso de aprendizaje a través de ejercicios. La dinámica lúdica alentó a lxs jugadorxs a continuar ajustando sus actividades por medio de comentarios realizados por docentes durante la clase. Concluyen que la incorporación del juego contribuyó a que la práctica fuera el punto de partida del aprendizaje y le permitiera a cada estudiante involucrarse cognitivamente en la medida en que dominaba las tareas básicas para cuidar el medioambiente. Resaltan que no solo fue necesario saber lo que querían abordar, sino también hacer visible la razón por la cual trabajaban ese contenido en el marco de un problema. La quema de los humedales comprometió a lxs estudiantes a buscar fórmulas matemáticas y a conocer el funcionamiento del ecosistema para salvaguardar la flora y la fauna que allí coexiste. Consideraron que con ese “recurso” aportaron a la concientización ambiental para una participación ciudadana responsable, que permita aprender contenidos y, a la vez, pensar propuestas sociales eficaces, colectivas y ecológicas.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia en base a fuentes primarias.

En los antecedentes correspondientes a un primer periodo, previo a la pandemia, es decir entre 2013-2019, encontramos que se han realizado investigaciones que dan cuenta de posibilidades de transversalidad y combinan EA y TIC, mayoritariamente en el nivel de educación superior y primario, con escasa producción en el nivel secundario. Desde el campo de las aplicaciones pedagógicas de TIC en la educación y específicamente en el cruce con la EA, se referencian algunas experiencias y aprendizajes. En el ámbito educativo, las investigaciones buscan responder a las necesidades específicas de territorios, docentes y estudiantes y la interrelación entre ellos. Evidencian desde la búsqueda imperante de la alfabetización digital, hasta propuestas de aprendizaje colaborativo y el surgimiento de nuevas formas de pensar, interactuar y construir ciudadanía. En un segundo periodo, 2020-2022, vale decir, durante la pandemia y postpandemia, se incrementaron las investigaciones que incorporaron la gamificación y tecnologías emergentes o inmersivas (inteligencia artificial, realidad virtual y realidad aumentada) (Veletsianos, 2016).

La revisión realizada muestra un panorama en el cual la articulación de la EA y TIC promueve un fuerte potencial para generar escenarios en los que se integren los conocimientos de distintas áreas y saberes, en contextos diferenciados. Las tecnologías emergentes o inmersivas ocupan ya un lugar, al parecer, cada vez más importante en distintos ámbitos de la sociedad y, como vimos, existen estudios que comienzan a explorar sus posibilidades educativas y han analizado sus formas de diseño y limitaciones en su proceso de incorporación a la enseñanza vinculada particularmente con cuestiones ambientales. Llama la atención que en varias investigaciones los docentes manifiestan la necesidad de incluir este tipo de tecnologías con la intencionalidad de hacer más atractivos e interesantes los contenidos de las disciplinas que enseñan y que, a su vez, articulan con temáticas ambientales en las escuelas secundarias. En algunos trabajos se evidencia la constante búsqueda por generar “conciencia ambiental” a través del uso de

tecnologías emergentes y en otros acompañadas de propuestas colectivas y participativas. También se plantean los desafíos que trae la articulación con TIC, sobre todo en las investigaciones desarrolladas durante el periodo de pandemia. En pocos trabajos encontramos indagaciones por sentidos didácticos de la inclusión de TIC y la construcción de conocimientos o saberes ambientales. Ello nos lleva a retomar lo que plantea Maggio (2012, p. 21) al afirmar que

las nuevas tecnologías atraviesan las formas en que el conocimiento se construye en la actualidad en todas sus versiones, disciplinares y no disciplinares, la idea de inclusión genuina reconoce estos atravesamientos, busca entenderlos y recuperarlos a la hora de concebir propuestas didácticas.

Consideramos que éste sigue siendo un campo de vacancia sobre todo en nuestra región.

POSIBILIDADES EMERGENTES DE PRÁCTICAS DOCENTES PARA LA TRANSVERSALIDAD COLABORATIVA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

A continuación, retomamos de forma sintética los casos seleccionados en la investigación que desarrollamos, a fin de comentar el análisis de posibilidades para la transversalidad colaborativa y/o interdisciplinaria, el rescate/valoración y diálogo de saberes en la co-construcción de saber ambiental en articulación con TIC.

En la primera región educativa estudiada, en el barrio La Cava (zona urbana), tres docentes, Rocío⁸, Fabiola y una docente de Artes de dos escuelas, iniciaron conjuntamente un proyecto de EA, vinculando conflictos ambientales locales a contenidos prioritarios (regulados a nivel nacional) y abordaron la EA desde la perspectiva

⁸ A fin de conservar el anonimato, hemos utilizado seudónimos para nombrar a lxs docentes entrevistadxs.

de derechos y la justicia ambiental. Realizaron de forma virtual un Mapeo Colectivo a escala local con sus estudiantes, quienes diseñaron entrevistas y participaron de encuentros virtuales con una asamblea vecinal, Sí al parque público de Béccar; crearon un grupo de Facebook para compartir y comunicarse entre las escuelas y, como trabajo final, realizaron un video sobre los conflictos ambientales trabajados. Las docentes eligieron abordar, en una escala local, los conflictos ambientales presentes en el barrio. En particular, pretendieron historizar, conocer qué actores intervienen, cómo se han organizado, en qué estado se encuentra el proceso judicial respecto de un conflicto emblemático de la zona: la disputa por un enorme predio, que sectores privados buscan destinar a un centro comercial y que la asamblea vecinal desea recuperar como espacio público, por considerarlo pulmón ambiental y patrimonio cultural.

Dentro de la misma región, en la zona rural e isleña del Delta de Tigre, las docentes Victoria y Patricia abordaron problemáticas/conflictos ambientales también locales. Por un lado, incendios, cuidado de los humedales y ley de humedales. Por otro, huerta agroecológica, manejo de residuos sólidos en la isla y reciclado con fines artísticos en una residuoteca. En esta zona, durante el periodo de pandemia, a pesar de tener poca o nula conexión a internet y acceso a datos, se continuó trabajando en la elaboración de un proyecto interdisciplinario y colaborativo con estudiantes, familias y vecinxs llamado Secundaria Isleña Sustentable (SIS). En el proyecto de la SIS lxs docentes se distribuyen múltiples tareas, desde las administrativas y de gestión, hasta la coproducción de materiales didácticos en EA con organizaciones sociales presentes en el territorio. Estos materiales se comenzaron a trabajar durante 2018, con la elaboración de un Diccionario Ambiental Isleño, plataforma digital similar a Wikipedia, pero apropiada como recurso tecnológico colaborativo para docentes de islas.

En las escuelas del Delta de San Fernando y la Isla Martín García, zonas también rurales y de humedales, el docente Nahuel abordó sus materias en los últimos años de secundaria desde la

Filosofía, problematizando la relación del ser humano con la naturaleza. En estas escuelas se propuso continuar con el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos articulado entre materias. De igual forma, en otra de sus asignaturas, en colaboración con Artes, trabajó problemáticas/conflictos ambientales locales.

Por su parte Faustina, en un Centro Educativo para la Producción Total de la misma región en zona rural, durante la pandemia y junto a sus pares, constituyó el Área de Medio Ambiente Sustentable. Trabajar en el área les implicó pensar el conocimiento no tan fragmentado y elegir temáticas comunes. Es un grupo docente que ya trabajaba colectivamente en otros espacios y que, pese a sus diferencias de posicionamientos teóricos, de cómo pensar a lxs estudiantes o comprender el ambiente, logró articularse. En el 2020 comenzaron abordando Dengue y Coronavirus, luego trabajaron salud y ambiente con protocolos COVID-19 y, después, conflictos ambientales. Allí incluyeron un conflicto ambiental emblemático de la zona por el derramamiento de petróleo en el Río de La Plata, las problemáticas de la bajante del río Paraná y el proyecto de Ley de Humedales, transgénicos, agrotóxicos y paquete tecnológico. Durante el 2021, con el retorno escalonado a la presencialidad, plantearon actividades como reconocer el ambiente en el que viven lxs estudiantes y sus especies nativas e interacciones, en salida educativa a una reserva natural de la zona.

La docente Mariana, en una escuela urbana de la misma región educativa, en el partido de San Fernando, durante 2019 (es decir, previamente a la pandemia) articuló con una docente de Tecnología y elaboraron una propuesta didáctica que contempló un mapeo colectivo en dos escalas: nacional y regional. Se realizó de manera presencial y, en las clases siguientes, abordaron los principales conflictos ambientales mapeados por lxs estudiantes: quema y deforestación de la Amazonia, migraciones en Abya Yala, agrotóxicos, fracking, megaemprendimientos construidos en humedales, barrios cerrados, desigualdad social, entre otros. Durante esta propuesta educativa se usaron TIC: juegos educativos digitales,

aplicaciones de georreferenciación y uso de códigos QR, vinculando contenidos en formato papel con recursos situados en *Internet*.

Nora y Nancy, dos docentes de zona urbana de la segunda región educativa estudiada, trabajaron sobre impactos y daños ambientales ocasionados en la relación sociedad-naturaleza, consumo, desechos y su tratamiento. Invitaron a compartir su trabajo en encuentros virtuales a integrantes de la Unión de Cartoneros Platenses, cooperativa encargada de recolectar residuos sólidos urbanos en la ciudad de La Plata. Una de las docentes, Nora, propuso actividades conjuntas entre estudiantes: el diseño de una pizarra digital e interacción colaborativa Padlet, con espacios para agregar recursos multimedia (vídeos, fotos, audios, documentos). Este muro se convirtió en una herramienta interactiva que despertó el interés de algunxs estudiantes y allí subieron todas las producciones relacionadas con reciclaje, clasificación de desechos y cómo hacer un compost urbano, entre otros temas. Al retornar a la presencialidad en el 2021, por su parte Nancy retomó el trabajo de un grupo ecológico, conformado desde 2016 por estudiantes de distintos niveles del secundario, que venía abordando temas ambientales, y clasificaron, limpiaron y procesaron materiales recolectados para entregarlos a la cooperativa de Cartoneros.

Finalmente, la docente Adriana articuló la EA con la Física en un colegio secundario de la Universidad Nacional de La Plata. En 2020, en una materia optativa denominada Cambio Climático: Apuntes para el mundo que vendrá, propuso una secuencia didáctica sobre el tema a través de actividades virtuales asincrónicas. Se planteó el abordaje de las múltiples dimensiones que presenta esta problemática: climatológica, ambiental, política, económica y activista, en función de lograr una lectura compleja y transdisciplinar. Las actividades diseñadas fueron planificadas de forma colaborativa, con dos docentes universitarixs, como parte de una tesis de Maestría. Utilizaron variedad de recursos: audiovisuales (videos documentales, animados), entrevistas,

escritos (informes científicos, materiales literarios, noticias periodísticas), así como cuestionarios y guías de trabajo.

Según nuestra interpretación, durante el periodo de pandemia por COVID-19 y ASPO, una necesidad por parte de lxs docentes entrevistadxs fue la de construir articulaciones colaborativas y/o interdisciplinarias. En las propuestas analizadas encontramos que el abordaje transversal de la EA presentó un conjunto de contenidos no ligados a una materia en particular, sino comunes a varias. No se trató de convertirla en otro espacio curricular, sino que supuso utilizar los existentes como instrumentos para posibilitar la síntesis entre saberes científicos y saberes de la vida cotidiana. Esto implicó articular conocimientos aportados desde diferentes espacios curriculares con problemáticas/conflictos ambientales e integrar contenidos como núcleos de interés que exigieron un planteamiento interdisciplinario. Como plantea Leff (2002), el sentido interdisciplinar puede considerarse como un elemento fundamental de la EA, que retoma la epistemología como una capacidad de lxs docentes para repensar sus comprensiones, su práctica en relación con la construcción de conocimiento en los procesos formativos. La interdisciplinariedad movilizaría la producción de nuevos conocimientos, en cuanto los sujetos de saber conserven el impulso por conocer lo desconocido, como posibilidad de construcción de utopías, continuando el pensamiento crítico y el movimiento creador de ideas. Así pues, en concordancia con la importancia del sentido interdisciplinar dentro del campo de la EA, encontramos que, si bien durante el periodo de pandemia la interdisciplinariedad se fortaleció en algunos de los casos analizados, al retornar a la presencialidad plena, se presentaron tensiones para sostenerla.

Nos parece relevante tomar en consideración los aportes de Merçon *et al.* (2018) que amplían los horizontes de la interdisciplina en el campo de EA hacia la transdisciplinariedad, caracterizando el proceso transdisciplinario como un marco integrador de diferentes tipos de conocimiento. Estxs autorxs afirman la importancia de incluir saberes no académicos ni disciplinarios por medio de

procesos dialógicos entre actores de diferentes sectores de la sociedad (academia, asociaciones y organizaciones sociales, comunidades, gobiernos, empresas, medios de comunicación):

la transdisciplina se vuelve un marco reflexivo que integra y construye no solamente conocimientos sino también prácticas, valores e intereses. Concebimos a la transdisciplina como un proceso interactoral, crítico y constructivo destinado a lidiar con problemas concretos. El diálogo crítico y la acción constructiva propuestos por el marco transdisciplinario para articular la pluralidad de saberes, prácticas y poderes se presentan como vías promisorias en un contexto de crisis socioambiental global (Merçon *et al.*, 2018, p. 32).

Entendemos, pues, que colectivizar, colaborar y articular entre docentes fue uno de los caminos trazados hacia la transversalidad de la EA. Este camino, además, se nutrió en parte de la necesidad de encuentro y sostenimiento de vínculos, en pandemia, entre docentes, familias, estudiantes y organizaciones sociales. Del mismo modo, se evidenciaron otras formas de uso del tiempo vinculado a los medios para comunicarse, con un componente común, y es que todas las propuestas promovieron algún tipo de cambio, de transformación de la realidad. Más allá de las corrientes en EA, enfoques y estrategias didácticas empleadas, una característica en común fue la acción, es decir, una EA para la acción, enlazada a las necesidades de cada territorio, de la cotidianidad de lxs estudiantes y sus familias.

CONSIDERACIONES FINALES

Los casos analizados configuraron posibilidades de transversalidad colaborativa entre EA y TIC, pues las propuestas implementadas dieron lugar a la inclusión genuina (Maggio, 2018) de TIC. La misma estuvo acompañada por propósitos claros para la EA, que buscaron mostrar y complejizar realidades, problemáticas y conflictos ambientales en distintas escalas, recurriendo a voces

propias de los territorios y ampliando la participación. A su vez, fueron entornos de diálogo que dieron lugar a la confluencia de perspectivas diversas, profundizando las discusiones y reflexiones en torno a la relación sociedad-naturaleza y abriendo el horizonte hacia otras formas de conocer. Afirmamos entonces que las posibilidades de transversalidad colaborativa entre las EA y TIC identificadas no implicaron simplemente sumar herramientas tecnológicas y contenidos, sino que supusieron poner en tensión el orden curricular y escolar, los tiempos, la jerarquía de los saberes, su valoración y su sentido, que se conjugaron con vivires y sentires de lxs participantes. También requirieron la escucha atenta, promover la participación, interacción, apropiación y problematización de la inclusión de TIC, fortaleciendo el trabajo en red, el trabajo colectivo y la apertura al encuentro que, como manifestaron lxs docentes, en los tiempos escolares tradicionales resulta ser una tarea muy difícil, casi imposible de sostener. Todo ello ocurrió en medio de las desigualdades sociales y digitales que se acentuaron durante este período pandémico.

REFERENCIAS

ABRAHAM, R.; VITARELLI, M. La enseñanza del ambiente y las TIC en proyectos educativos del nivel secundario en San Luis. **Congreso Iberoamericano de Ciencia Tecnología, Innovación y Educación**. Buenos Aires, 2014.

ALARCON, A. E.; OVALLE, B. S.; VELANDIA, T. B. Los proyectos ambientales escolares y su articulación con las TIC. **Conrado, Cienfuegos**, v. 15, n. 70, p. 168-174, 2019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500168/.

BADILLO, M. Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. **Entramado**, v. 8

n.1, p. 128–139, 2012. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4045735/>.

CARRIZO, N. ¿Cómo pueden aportar las tecnologías inmersivas a la educación ambiental?. **Electronic Journal of SADIO (EJS)**, v. 20, n.2, p. 84-97, 2021. Disponible en: <https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/EJS/article/view/201/>.

CARVALHO, S. A. La adecuación pedagógica de los proyectos de educación ambiental del ayuntamiento de Valencia a los principios de la educación para el desarrollo sostenible. **Terra, revista de desarrollo local**, n. 2, p. 97-128, 2016.

CORBETTA, S. *et al.* Naturaleza y Educación. De la complejidad triádica en la perspectiva del pensamiento ambiental: educación ambiental, TIC y formación docente. **Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación**, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, n. 7, año 8.a, 2012.

GOLDAR, M. **La educación ambiental por medio de la gamificación y el aprendizaje cooperativo en la asignatura de Biología y Geología de 4º año de ESO.** Tesis de Maestría. Universidad Internacional de La Rioja, La Rioja, 2020.

LEFF, E. **Saber ambiental. Racionalidad, sustentabilidad, complejidad, poder.** México: Siglo XXI Editores, segunda edición, 2002.

LEFF, E. **Racionalidad ambiental y diálogo de saberes.** Santiago (Chile): Universidad Bolivariana, 2004.

LEFF, E. **La Apuesta por la Vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur.** México: Vozes, 2014.

MAGGIO, M. **Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad.** Buenos Aires: Editorial Paidós, 2012.

MAGGIO, M. La trama epistemológica de una investigación planteada en la articulación entre la tecnología educativa y la didáctica. Buenos Aires. **Revista de Educación**, n. especial v.14, n. 2, p. 95-113, 2018.

MELÉNDEZ, M, G.; PÉREZ T. Y.; GARCÍA, N. L. Reflexiones sobre la educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del centro educativo Divino Niño, Taminango. **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, v. 6 n. 3, p. 3205-3238, 2022.

MERÇON, J. *et al.* ¿Diálogo de saberes? La investigación acción participativa va más allá de lo que sabemos. **Decisio. Saberes para la acción en Educación de Adultos**, n. 38, p. 29-33, 2014.

MERÇON, J.; OROZCO, B.; ROSELL, J. **Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad**. Ciudad de México: CopIt-arXives y Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt. Serie Construyendo lo Común, n.1, 2018.

OJEDA, B, F.; GUTIÉRREZ, P. J.; PERALES, P. F. TIC y Sostenibilidad: Obstáculos y posibilidades para los educadores ambientales Profesorado. **Revista de Currículum y Formación de Profesorado**, v. 15, n. 1, p. 263-313, 2011.

OJEDA, B. F.; GUTIÉRREZ, P. J.; PERALES, P. F. Diseño, fundamentación y validación de un programa virtual colaborativo en Educación Ambiental. **Enseñanza de las ciencias, revista de investigación y experiencias didácticas**. v. 29, n. 1, p. 127-146, 2011.

REBORATTI, C.; CASTRO, H. **Estado de la cuestión y análisis crítico de textos: guía para su elaboración**, Ficha de Cátedra, Buenos Aires: FFyL, UBA, 1999.

ROSSO, F. *et al.* ¡Salvemos los humedales! Una experiencia de gamificación durante la pandemia. **Extensión En Red**, v. 13, e029, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/18529569e029/>.

SÁNCHEZ, G. S. *et al.* **Un software para la educación medioambiental en el área de estudios sociales**. *Conrado*, v. 15 n. 67, p. 264-268, 2019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200264/.

SECULIN, J.; FERREYRA, E. Videojuego “Waking Mars” Una herramienta para fomentar la producción de hipótesis en la escuela secundaria. Memorias de las XIII Jornadas Nacionales, VIII Congreso Internacional en Enseñanza de la Biología, **Revista de**

Educación en Biología. N. Extraordinario, v. 1, p. 487-496. 2018. Disponible en: <http://congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/article/view/398/343/>.

TREJO, C. J.; MARCANO, N. Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. **Revista de Investigación**, v. 37, n. 79, p. 33-48, 2013.

VELETSIANOS, G. (Ed.). **Emergence and innovation in digital learning: Foundations and applications.** Athabasca University Press, 2016.

ZENOBI, V.; ESTRELLA, M.; PRINCIPI, N. **La enseñanza de temáticas ambientales con las netbooks.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aspha, 2014.

A ECOLOGIA DA SALA DE AULA E SUA RELAÇÃO COM A FORMACAO DE UMA DOCÊNCIA INTEGRADORA

Gilvaneide Ferreira de Oliveira
<https://orcid.org/0000-0002-8663-9803>

Ellen Tâmara Arcanjo dos Santos
<http://lattes.cnpq.br/0656340787737663>

INTRODUÇÃO

Diante da educação escolar ocidental, o professor responsável por uma turma é um dos maiores influenciadores das crianças. As relações entre esses sujeitos – professores e alunos – são estabelecidas e mantidas num espaço pedagogicamente pensado: a sala de aula. Antes de nos referirmos à sala de aula, trazendo para esse ambiente seus princípios e valores, é interessante conceituarmos “Ecologia”: é um termo das Ciências Biológicas que diz respeito ao “funcionamento da natureza” (Odum,2004).

Quando se passou a relacionar esse ramo da Biologia aos estudos em Educação, a visão que se tinha era que a escola foi idealizada para ser um ambiente de aprendizagem, não só dos aspectos propostos por currículos e disciplinas, mas de questões referentes à convivência em sociedade, já que esta demanda habilidades que vão além dos conteúdos conceituais concebidos pelas instituições regulamentadoras. Segundo Maria Cândida Moraes (2010, p. 32), “ontológica e epistemologicamente falando, não podemos separar o ser de sua realidade, pois ambos emergem juntos”. Então, compreendemos que a sala de aula onde os sujeitos em questão interagem – que pode não ser definida como as tradicionais quatro paredes – deve ser um lugar pensado para

favorecer as formações. Dizemos “formações” porque, segundo Sommerman (2006, p. 59), no texto de Moraes (2010, p. 188),

A autoformação é a apropriação do sujeito de sua própria formação. [...] o termo heteroformação designa o polo social de formação, os outros que se apropriam da ação educativo-formativa da pessoa. O termo ecoformação é a dimensão formativa do meio ambiente material, que é mais discreta e silenciosa do que as outras.

Pensando nisso, podemos refletir que a escola baseada numa perspectiva disciplinar e numa lógica linear pode não conseguir atender plenamente a esses três objetivos, já que ela tende a compreender a aprendizagem como unilateral. Por outro lado, a perspectiva transdisciplinar, segundo Baserab Nicolescu na *Carta da Transdisciplinaridade* (1994, p. 2) diz que:

O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes é inerente à atitude transdisciplinar. Qualquer tentativa de reduzir a realidade a um único nível regido por uma única lógica não se situa no campo da transdisciplinaridade.

Então, essa visão não busca a secção e a hierarquização de saberes, ao passo que não ignora a subjetividade nem o fato de existirem saberes que não podem ser postos numa disciplina. No entanto, é importante salientar que Nicolescu (2000) aponta que a Transdisciplinaridade intenta compreender o mundo presente, não excluindo a disciplinaridade, mas trabalhando com ela. O que essa perspectiva propõe é que, segundo Morin (2007, p. 36), “é preciso reconhecer fenômenos, como liberdade ou criatividade, inexplicáveis fora do quadro complexo que é o único a permitir sua presença”. Então, do ponto de vista da complexidade – que é um eixo transdisciplinar que exige que a sala de aula, por exemplo, seja vista como um todo – diferentemente do da escola positivista, valoriza-se as formações mais satisfatoriamente, já que se entende a

pessoa e o mundo de maneira menos fragmentada. Quanto ao professor, Moraes (2004, p. 19) diz que:

Nisso [em assumir pressupostos construtivistas] muda a função de quem ensina. O transmitir se transforma em mediar e problematizar. Nesse processo o professor precisa saber desafiar os conhecimentos dos alunos e ajudar a reconstruí-los. São os próprios alunos que necessitam reconstruir o que sabem, por meio de produções acompanhadas pelo professor, que por sua vez faz o encaminhamento qualificado do processo, questionando, sugerindo atividades e materiais e criticando as produções dos alunos.

Ou seja, o docente deve ter os conhecimentos para configurar a ecologia de sua sala de aula de maneira intencional e mediar a aprendizagem para que ela seja significativa. Roque Moraes (2004, p. 31) propõe que a docência deve ir além do cognitivo e, com isso, “atingir os sujeitos aprendizes em seu todo, não apenas no sentido de seus conhecimentos”. Dessa forma, os alunos são compreendidos complexamente, não apenas são percebidos a partir de suas notas.

Sendo assim, pensar a ecologia da sala de aula e considerar essa integralidade do sujeito e a interação e integração no ambiente no qual estão inseridos, identificando assim, os elementos que constituem e definem essa ecologia, coloca-se como objeto de estudo deste trabalho.

DESENVOLVIMENTO

Diante das questões e reflexões apresentadas anteriormente, faz-se necessário apresentar o desenho do caminho percorrido para realizar esta atividade extensionista e estudo realizado em paralelo, que se destina a intervir a ecologia da sala de aula e os elementos que a configuram através de práticas formativas de uma docência integradora, as questões advindas das relações interpessoais na constituição dessa ecologia e analisar o papel da docência na configuração dessas relações e integração.

A atividade iniciou com momentos de reconhecimento da realidade através de visitas à escola e reuniões com as professoras, nas quais realizamos estudos sobre temáticas específicas sendo elas as perspectivas transdisciplinares, complexidade, docência integradora, dentre outras. Foram também debatidos sobre modelos didáticos não satisfatórios para pensar a docência como configuradora da ecologia da sala de aula, tendo, portanto, momentos reflexivos sobre dados emergentes da realidade.

Além disso, como se trata da ecologia de uma sala de aula, especificamente de uma turma e uma professora, configura-se também num estudo de caso, de acordo com Fonseca (2002), já que perceber a ecologia dessa sala é perceber aquele sistema em particular, e a visão dos que nele convivem. Apesar de não termos empregado instrumentos com a finalidade de analisar as visões específicas dos alunos, analisamos em parceria com a professora a complexidade da sala de aula, nas relações estabelecidas ecológicamente entre os sujeitos nela presentes.

As ações foram desenvolvidas numa escola municipal de Igarassu, região metropolitana do Recife, Pernambuco. A escola oferece o Ensino Fundamental I, até o 5º ano, além do “pré-escolar”, antiga designação para a Educação Infantil. Ela possui cinco salas de aula, sete turmas, uma sala de informática – espaço no qual, nos últimos anos, aconteciam aulas com computadores –, um pátio pequeno, três salas de aula num primeiro andar sem acessibilidade e três no térreo, fora a sala dos computadores; há também uma sala pequena no primeiro andar em que uma professora trabalha com crianças com deficiência; dois banheiros, um para os meninos e outro para as meninas, cada um com três vasos sanitários, sendo um deles em conformidade com a legislação que determina a adequação para uso de pessoas, que fazem uso de cadeira de rodas. Além disso, são desenvolvidas, na escola, as atividades do “Programa Mais Educação”. As professoras dos quintos e quartos anos são assistidas pelo Instituto, que atende a prefeitura na capacitação dos professores. Os profissionais desse instituto visitam a escola

esporadicamente para verificar o desenvolvimento das atividades propostas por eles nos cronogramas entregues às professoras dos anos contemplados.

O espaço de sala, ambiente onde intervimos foi uma sala do quinto ano que costuma funcionar no primeiro andar. Ela possui carteiras, uma mesa e um armário para a professora, o quadro e mais três armários que não foram utilizados pela professora, enquanto observávamos, por isso, julgamos que seus conteúdos pertencem a outros professores ou não são utilizados. A sala é ventilada e iluminada naturalmente, mas possui quatro ventiladores, cobogós numa das paredes e lâmpadas fluorescentes.

O vínculo estabelecido com essa escola marca desde o início com uma fase exploratória diagnóstica originando um projeto intervencionista e um estudo em paralelo. Para isso, trabalhamos com a turma do quinto ano – 31 alunos matriculados –, cuja professora se mostrou simpática e disponível em participar da atividade. Dessa turma, são constituintes 4 alunos com deficiência, segundo a professora e há muitos “fora de faixa”, isto é, que têm idade para estar no Ensino Fundamental 2, ou 3º ciclo; são alunos com 14 anos, que foram avisados de que, se reprovarem de ano mais uma vez, serão realocados para a Educação de Jovens e Adultos.

Após terem sido feitas observações e intervenções com a turma, os sujeitos daquela ecologia já conheciam a mediadora, mas era necessário que fossem feitas observações com um olhar atento às demandas dessa atividade dos seus subsequentes. Em complemento às etapas destinadas para esse trabalho extensionista, foram feitas as observações e as entrevista semiestruturada com a professora, com o intuito de saber o nível de familiaridade que a docente tem com o tema, como o concebe e se o leva em consideração em sua didática. As questões que nortearam a conversa requeriam desde informações básicas, como a idade, formação e tempo na docência, a mais específicas da pesquisa. No grupo dessas últimas, questionamos sobre como a docente compreende a sua metodologia, o seu papel

em sala e termos específicos, como transdisciplinaridade e complexidade.

Para analisar o discurso da professora, pensamos na Análise Textual Discursiva, de Moraes e Galiazzi (2006, p. 120), em que se considera “mais interessante os processos de pesquisa em que as teorias são construídas em um intenso diálogo teórico-empírico”. Ou seja, nem a teoria se transformar em prática, nem vice-versa: as duas irem conversando. No mesmo texto, encontramos que o pesquisador deve entender a sua interpretação, seu ponto de vista, não ignorando seu papel na construção dos dados. Então, o pesquisador não está fora de sua pesquisa – e, no caso, não está fora do que é pesquisado, mas compreende o que observa de um determinado lugar. Por exemplo, para analisar a ecologia da sala de aula, precisamos conceituar escola, sala de aula, aluno, professor, entre outros conceitos, de acordo com o que vivenciamos, desde autores e teorias ao contato com o próprio ambiente estudado. Outra questão desse texto que pode ser salientada é a de que “o pesquisador não parte com um caminho traçado e precisa ir redirecionando o processo enquanto avança por ele. Procura explorar as paisagens por onde passa, refazendo seus caminhos” (*Ibid*, 2006, p. 123). Nesse ponto, o texto salienta a importância de estar aberto ao que emergir da pesquisa. No caso da presente pesquisa, como já foi citado, emergiram questões referentes à relação que ela busca manter com os alunos e a maneira com que os vê.

Por fim, realizamos a terceira etapa da atividade, sendo os encontros de formação, que trataram temáticas propostas pela mediadora e temáticas emergentes durante a entrevista, sendo, portanto, sugeridas pela professora. Os estudos foram realizados a partir de leituras de textos, debates e realizações de dinâmicas sobre as perspectivas transdisciplinares, a complexidade, a docência integradora, dentre outras temáticas emergentes como inovação pedagógica.

A partir dos instrumentos apresentados, anteriormente, os dados foram construídos e analisados à luz de um dos sete saberes

abordados por Morin (2007): “A compreensão humana”, porque o autor expõe a importância de observar para compreender as pessoas, de não repudiar totalmente, nem ser indiferente às diversidades que estas apresentam na condição humana. Guiados por esse saber, em contato com a ecologia da sala de aula da qual nos aproximamos nesse estudo, percebemos a relação que a professora procura manter com os alunos. Numa de nossas visitas, no início da aula, quando a professora recolhia as provas – porque ela as entrega para que eles mostrem aos responsáveis e pede para que estes assinem, testificando que conhecem a situação dos alunos –, um deles falsificou a assinatura da mãe. A professora (P) fez questão de manter um tom de voz baixo, para não o envergonhar ou humilhar na frente dos outros, e começou um sermão que oferecia ajuda, já que ele já frequentava o quinto ano pela segunda vez. Com um tom de aconselhamento, ela pediu a ele que se recuperasse e disse que o ajudaria, se percebesse que estava interessado em melhorar. Isso demonstrou empatia e preocupação com o futuro do jovem.

A dimensão filosófica da professora sobre o relacionamento com os alunos se mostrou em conformidade com seu discurso. Na entrevista, quando foi questionada sobre como, em seu planejamento, ela percebe as relações interpessoais, ela disse:

Quando você tem uma turma de quarto ano, que os meninos já estão no pré-adolescência [a professora é responsável pelo quarto ano pela manhã e quinto ano pela tarde], então, você tem que tentar falar a mesma linguagem que eles; você tem que ser autoritária, mas, ao mesmo tempo, tem que ser carinhosa, ser amorosa, que esses meninos têm um processo, assim, de muita carência emocional. Então, você briga, mas, ao mesmo tempo, você faz carinho, entendeu? Porque o emocional deles é muito forte. Tem meninos aqui que vêm de uma família devastada emocionalmente. Então, o que acontece? Você tem que ter um jogo de cintura pra lidar com essas crianças. Não adianta eu bater de frente [...]. Então, você tem que mostrar firmeza e tem que dar carinho (P).

Diante dessa fala, percebemos que a docente pensa o professor como um profissional que precisa compreender as pessoas com as quais lida. Além disso, tem a visão correspondente ao que Moraes (2010, p. 32) aborda – a de que o ser e sua realidade não podem ser vistos separados, pois “emergem juntos”, considerando assim sua dimensão ontológica e epistêmica. Nesta perspectiva, a professora vê o aluno em sua complexidade, não apenas com base em seu comportamento em sala, mas considerando o que acontece na vida desses alunos fora da escola. Isso nos remete ao pensamento filosófico de Morin (2007), que chama a atenção para que consideramos variados elementos numa análise complexa, quando estamos atentos às incertezas, às indeterminações e aos fenômenos aleatórios presentes nas interações humanas.

Apesar de afirmar ser tradicional na entrevista, a metodologia empregada pela docente denuncia ser outra sua concepção:

É como eu digo a você: nenhuma escola, nenhuma sala, uma é igual à outra. Os meninos, depende muito de onde eles vêm, ‘ne’, principalmente os meus aqui, de uma comunidade carente. Mesmo na mesma comunidade carente que nós temos aqui, a realidade da sala do lado não é igual à minha (P).

Além disso, a questão da consciência de que a sala de aula tem suas especificidades parece facilitar o exercício de docente em “fazer um jogo de cintura”, em suas palavras. Entretanto, ela não só pensa a sala de aula como complexa, mas os alunos individualmente na comunidade. Para Maria Cândida Moraes (2010, p. 32), “em sua relação com a realidade, o aprendiz participa com toda a sua inteireza, nutrido por suas emoções, intuições, desejos e afetos, congruentes com sua história de vida”. Ou seja, existem muitos aspectos que perpassam a aprendizagem, como a história, as pessoas com as quais se convive e conviveu e os ambientes nos quais se mantém relações. Um exemplo disso é quando a professora reflete:

Tem meninos aqui que vêm de uma família devastada emocionalmente. Então, o que acontece? Você tem que ter um jogo de cintura pra lidar com essas crianças. Não adianta eu bater de frente [...]. Então, você tem que mostrar firmeza e tem que dar carinho (P).

Ao analisarmos esta fala, percebemos que a professora compreende o seu papel na vida das crianças. Além disso, pensa o profissional da educação não como alguém que apenas cumpre o cronograma, passando conteúdo, a ponto de dizer que ela já não se sente professora, mas ganha feições de “mãe, tia, avó”, como conta, emocionada. Ela diz:

E aqui eu ‘tô’ naquela constância, ‘tô’ dando atenção, querendo ou não, eu ‘tô’ presente na vida deles durante cinco dias. Se eu brigo, se eu não brigo, é como se eu fizesse parte da realidade deles, fosse um pouco da família deles. Então, a escola, em si, nós somos a família dessas crianças. É quando a gente vê um momento de carinho. Tem hora que eu faço aqui, eu dou um abraço que ele não tem em casa; eu passo a mão na cabeça de um, um gesto que ele não tem em casa, um carinho. Eu tenho mães aqui que dizem: ‘eu não tenho paciência’, ‘eu não aguento meu filho’ (P).

Quando a professora pensa o aluno como alguém que precisa de afetividade, ela se desconstrói e desconstrói a visão que tem sobre si e sua profissão. Isso é explicitado na seguinte afirmação:

Justamente isso: o professor é o quê? Transmissor de conhecimentos. Eu faço além disso, eu faço... eu só não, todos os professores, seja daqui da escola, seja de qualquer escola. Porque você ali não está só pra transmitir conhecimento: você dá educação, você dá amor, você dá carinho [...]. Então, no meu spacinho aqui, é um espaço família. Quando eles vêm, até o meio-dia, são mais filhos meus do que alunos. [...] Então, ali, eu ‘tô’ vendo, eu ‘tô’ falando, e eles chegam junto de mim: ‘oh, tia, aconteceu assim, assim’. Eu sou uma confidente! (P).

Então, há uma descaracterização da visão de profissão docente por parte de (P). Ela não se vê como professora apenas, mas como parte da família, já que “professor”, para ela, é sinônimo de “transmissor de conhecimentos”. Essa é a mudança de papel que o construtivismo propicia evidenciada por Roque Moraes (2004), quando afirma que trabalhar sob essa perspectiva muda a função docente, assumindo à posição de mediação, o sujeito que problematiza os saberes hegemônicos. Nas falas da professora, denota-se a aproximação com os alunos, contudo, (P) não a compreende como parte do papel docente, embora acredite que essa aproximação não se restrinja apenas a sua prática, incluindo, também, a de outros professores da escola.

Outro ponto que podemos citar é a observação de (P) quanto às relações interpessoais em sua sala. Em dado momento de seu discurso, ela diz:

Tenho meninos especiais. Então, a socialização é muito importante, em relação do preconceito. O preconceito começa dentro de casa, traz pra aqui pra escola. Então, aqui a gente trata de solucionar isso. Então, o grupo, eles se aceitam, já aprendem a trabalhar, um ajuda o outro. Tanto dentro do grupo quanto... eles saem, vão pra outro grupo ajudar. Então, o trabalho em grupo é um trabalho muito importante (P).

Nesse caso, é evidenciada a observação de (P) sobre o comportamento de seus alunos entre si, entendendo o quanto a socialização é importante para a aprendizagem. Um professor que observa seus alunos pode manter uma relação mais sadia com eles. Além disso, os alunos com deficiência – apenas um dos quatro possui laudo médico – não são excluídos por seus colegas, segundo o trecho do discurso evidenciado acima. Sobre isso, é interessante ressaltar que o

[...] sentimento de pertencer é importante para cada um, especialmente para aqueles que não são capazes de dizer como eles o sentem. Além disso, através do aprender a cuidar daqueles que podem ter diferentes habilidades, características ou necessidades, traz

a todos os benefícios de uma perspectiva melhor de vida e crescimento como ser humano (Autism Speak, 2011, p.30).

Ou seja, a socialização é importante para o desenvolvimento infantil, mais ainda quando a criança em questão possui alguma deficiência. Estabelecendo um vínculo entre o trecho da entrevista apresentado e as observações feitas, podemos depreender que essa observação de (P), que diz respeito ao convívio entre os alunos, pode se confirmar, porque foi notada a relação amistosa e igualitária que os dois grupos estabeleceram entre si, havendo poucas exceções, que se referem mais aos temperamentos e às personalidades.

Dessa forma, pode-se depreender que a professora compreende seus alunos como seres em suas especificidades e que compreende a si mesma como distante da ideia de profissional docente que tem, não reconhecendo todo seu potencial enquanto docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma docência integradora, que considera a ecologia da sala de aula parte do ponto de vista da complexidade, percebe o aluno em sua individualidade e coletividade, e todas as interações estabelecidas nas relações existente na sala de aula, percebendo o todo da sala de aula como mais do que a soma das partes. É preciso que os professores se deem conta das especificidades de sua sala de aula, de seus alunos e trabalhe para configurar didático-pedagogicamente a dimensão ecológica dessa ambiente de formação, visando contemplar os processos de formação docente e discente que ali se estabelecem e considerando a dimensão complexa dos sujeitos, das suas relações interpessoais, do ambiente de sala de aula e de tudo que emerge dessa dinâmica interacionista definida pelas relações e interações entre os sujeitos, considerando que a formação desses sujeitos favorece o lidar consigo mesmo, com o outro e com o ambiente em que vive, sendo estes processos que possibilitam a existência de uma prática pedagógica inclusiva, com dimensões transdisciplinares, conforme discutimos ao longo desse texto.

Nesse sentido, após a intervenção, marco fundante dessa atividade extensionista, foi interessante perceber o quanto a professora estava motivada em inovar sua prática, fazendo planos relacionados aos temas de estudos realizados e de outras temáticas emergentes. Em seu depoimento, a professora relatou a importância de refletir sobre sua prática e concepções no âmbito da docência, das relações estabelecidas na sala de aula, entre os alunos e a professora, e entre os alunos entre si, sendo esta interação uma dimensão importante da ecologia de sua sala de aula e que precisa ser considerada nas diferentes experiências docentes uma vez que favorece os processos que fundamentam a inovação docente, e conseqüentemente, uma melhor aprendizagem dos estudantes, bem como a busca por uma relações harmoniosa entre todos e todas.

REFERÊNCIAS

AUTISM SPEAKS. **School:** Community tool kit. New York, 2011. Disponível em: <https://www.phillyautismproject.org/wp-content/uploads/2019/04/Autism-Speaks-Family-Services-School-Tool-Kit.pdf/>.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9(3):239-262, jul/set, 1993.

MORAES, M. C. Ambientes de aprendizagem como expressão de convivência e transformação. In: MORAES, M. C; NAVAS, J. M. B. (org.). **Complexidade e transdisciplinaridade em educação:** teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010. p. 23-62, 175-206.

MORAES, M. C.; NAVAS, J. M. B. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação:** teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010, p. 188.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p.117-128, 2006.

MORAES, R. Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio: currículos em processo permanente de superação. *In*: MORAES, R.; MANCUSO, R. **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004, p. 15-41.

MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Trad. Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, E.; NICOLESCU, B.; FREITAS, L. Carta da transdisciplinaridade. *In*: **Atas do Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade Convento de Arrábida**. Portugal. 1994. p. 1-3.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6ª ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

SOMMERMAN, A. **Formação e transdisciplinaridade: uma pesquisa sobre emergências formativas do CETRANS**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Nova Lisboa e à Université François Rabelais de Tours. Lisboa: 2003.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O CIBERESPAÇO COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Willian Andrade Prado

<https://orcid.org/0000-0002-4949-3630>

Benedito G. Eugenio

<https://orcid.org/0000-0002-5781-764X>

INTRODUÇÃO

Neste texto objetivamos abordar como a inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) contribui para minimizar as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química e de que forma a utilização do Ciberespaço⁹, como ambiente favorável à educação democrática (Santos, 2019), e a inserção das Tecnologias e das Redes de Comunicação e Informação contribuem para o processo educacional, especialmente no que concerne à visualização dos processos químicos.

Este capítulo retoma discussão abordada em texto anterior cujo objetivo foi estabelecer as possíveis conexões entre os desafios na aprendizagem da disciplina de Química e o uso de modelos didáticos como estratégia didática para minimizar possíveis obstáculos, como por exemplo, a abstração e dificuldade de visualização de moléculas e processos químicos (Prado *et al.*, 2022).

⁹ Adotamos, neste texto, a concepção de ciberespaço conforme definido pela professora Edméa Santos em seu livro *Pesquisa-formação na cibercultura*. Para a autora, o “ciberespaço é um conjunto plural de espaços mediados por interfaces digitais, que simulam contextos do mundo físico das cidades, suas instituições, práticas individuais e coletivas já vivenciadas pelos seres humanos ao longo de sua história” (Santos, 2019, p. 30).

A ascensão no campo das tecnologias ocorrida nas últimas décadas promoveu mudanças significativas na sociedade em escala global, e isso tem refletido direta ou indiretamente em nosso comportamento, além de provocar uma série de mudanças em nossos hábitos, uma vez que estamos cada vez mais conectados. Vivemos na Era Digital. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estão presentes em todos os setores da sociedade, contribuindo para “otimizar, facilitar e agilizar as relações de informação e comunicação” (Andrade, 2015, p. 1). Como pontua este autor, os aparelhos eletrônicos sofisticados e os recursos como *internet* banda larga, *wireless*, *wi-fi*, dentre outros, são alguns componentes da Era Digital. É salutar destacar não apenas os avanços que transcorreram nas últimas décadas no campo da tecnologia e comunicação, mas de que forma estes avanços contribuem para uma melhoria da sociedade e de um bem estar coletivo, realçando neste estudo, as contribuições e desafios da inserção das TDIC como aliadas ao processo educativo.

Dando ênfase nas pesquisas direcionadas ao Ensino de Química, com foco nas dificuldades de aprendizagem desta ciência, encontramos a abstração dos conteúdos, o simbolismo matemático e a manutenção de propostas pedagógicas com viés conservador, como alguns dos fatores que potencializam a dificuldade de compreensão desta disciplina que, por vezes, culmina com a desmotivação e desinteresse por parte dos estudantes em mergulhar no estudo da Química (Locatelli, 2018); (Delamuta, 2017) e (Silva, 2011).

Neste sentido, a educação, em suas diferentes modalidades de oferta (presencial, ensino à distância, híbrido, entre outros modelos), e frente aos diversos recursos tecnológicos, mídias interativas e estratégias didáticas disponíveis, pode apresentar um enorme ganho em seu desenvolvimento, adequado à realidade do ensino-aprendizagem, empregando para este fim tanto as ferramentas tecnológicas como através da aproximação entre o real e o virtual, povoando e se desenvolvendo na “*internet* habitada por seres humanos” (Santos, 2019, p. 30), o ciberespaço.

Segundo Silva e Chaves (2008), a Química é considerada uma disciplina impopular entre os alunos devido à abordagem extremamente mecânica, geralmente baseada em inúmeros símbolos e fórmulas demasiadamente abstratas, o que constrói certa desvalorização de outros processos do raciocínio e de aprendizagens. Do mesmo modo, Evangelista (2007) entende que essa estruturação dos processos de ensino-aprendizagem colabora para a consolidação de uma realidade onde o baixo rendimento dos estudantes é o que tem de mais concreto no dia-a-dia escolar.

Considerando as dificuldades de aprendizagem da disciplina de Química, é preciso ampliar o uso de diferentes metodologias e instrumentos didáticos de forma que esses permitam ao docente ampliar a possibilidade de acessar o interesse dos estudantes, estimulando-os a serem sujeitos ativos no processo de aprender, participando de maneira colaborativa no exercício de compreensão da realidade a partir dos conhecimentos da Química. Nesta direção, a utilização de recursos tecnológicos e do ciberespaço emergem como poderosos aliados ao processo educacional, auxiliando o professor nesta interface entre a tecnologia e a educação, sendo úteis tanto no contexto salas de aulas quanto nos demais espaços presenciais ou on-line.

Diante disso, entendemos que é necessário repensar e discutir de forma ampla as questões em torno do Ensino de Química, tendo como perspectiva a busca por caminhos metodológicos, com recursos e instrumentalizações didáticas, especialmente aqueles que dialogam com os produtos que as tecnologias digitais de informação e comunicação disponibilizam para o ambiente educacional, que possam potencializar os processos de aprendizagem dos estudantes, ou mesmo, minimizar o distanciamento entre o ensino e a aprendizagem, rompendo com a falta de diálogo e participação dos estudantes no processo.

Ao encontro da premissa anterior, Farias *et al.* (2014) argumenta que no Ensino de Química cabe ao docente fornecer aos estudantes possibilidades e problemas relevantes que possam conduzi-los no

processo de construção de modelos mentais mais próximos de modelos científicos, o que acarreta uma espécie de transposição dos conteúdos abordados para situações práticas.

Considerando o exposto anteriormente, destacamos que a inserção das TDICs tendem a somar no processo educativo no sentido de auxiliar o professor no processo de ensino e, certamente, os discentes durante o processo de aquisição dos conhecimentos, facilitando por meio de Softwares Educativos, aplicativos, sites, redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros recursos disponíveis, a construção de modelos mentais que possam reduzir a abstração dos conteúdos e conceitos químicos, facilitando assim à compreensão, além de tornar “o ensino atrativo, estimulando a curiosidade e motivando os estudos”, como pontuam Souza *et al.* (2021, p. 714).

Nesse sentido, entendemos que a aprendizagem - que neste texto problematiza especificamente a aprendizagem em Química - necessita ampliar seu leque de intervenção pedagógica em diálogo com as tendências contemporâneas de ensino, permitindo assim o rompimento com os modelos de símbolos e representação em abstração, para com isso construir relações de aprendizagem mais complexas com o mundo, a cultura e a ciência que nos rodeiam.

Concomitantemente a tais apontamentos, é imprescindível destacar a necessidade do contínuo processo de formação docente, inicial e continuada, visando manter os futuros professores e os professores já em exercício, em diálogo com as tendências contemporâneas para o Ensino de Química e, também, com os produtos tecnológicos já consolidados no cenário educacional. Isso somado ao que há de novo no campo da tecnologia integrada à educação, haja vista a necessidade de pensar a atuação docente para além da sala de aula, com vista para um processo de aprendizagem dos estudantes também como sujeitos do conhecimento.

Neste texto, focaremos na apresentação de um *Software Educativo* de acesso desenvolvido pela empresa ACD/Labs, o *Chemsketch*, que conta atualmente com 2 milhões de *downloads* em

todo o mundo. Este é um *Software* de estruturação molecular que apresenta grandes potencialidades como uma ferramenta digital de ensino que contribui para a construção de modelos mentais que ampliam a visualização da química, de seus compostos e suas transformações por diferentes ângulos e perspectivas. Também apresentaremos a plataforma *Wordwall.net*, uma plataforma on-line de acesso livre (disponível também na versão paga), considerado pelos desenvolvedores como um aplicativo da *web*. Este site, disponível em dezenas de idiomas, incluindo o português, revela potencialidades do ciberespaço como espaço aliado ao processo de ensino e aprendizagem apresentando valiosas possibilidades de interfaces pedagógicas, potencializando o processo educativo por meio de jogos.

Frente a tais discussões, neste texto nos propomos a realizar um levantamento bibliográfico em artigos científicos que contemplem a discussão até aqui proposta, que estabeleça possíveis conexões entre os desafios na aprendizagem da disciplina de Química, com foco na abstração e na dificuldade de visualização de moléculas e processos químicos e o uso de modelos didáticos com o suporte das TDICs e do ciberespaço como estratégia pedagógica para minimizar possíveis obstáculos (situações do dia a dia escolar), que possam distanciar os estudantes da compreensão dos conhecimentos químicos. Além disso, apresentamos o resultado de uma oficina desenvolvida em uma turma de Doutorado em Ensino, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, com o título *Tecnologias digitais no ensino de Química*.

Este capítulo desenvolve-se por uma abordagem qualitativa do tipo exploratória, tal como Gil (2012) e Dias (2000) assinalam em seus estudos. A pesquisa qualitativa no Ensino de Química amplia o processo de descrição e compreensão das relações que os sujeitos da pesquisa pensam sobre a temática, objetivando uma análise consistente e contextualizada do tema em estudo.

REFLEXÕES E ANÁLISES

As pesquisas no campo do Ensino de Química se desenvolveram expressivamente nas últimas duas décadas no contexto brasileiro. Realizando uma busca na ferramenta de pesquisa *Google Escolar*, utilizando como descritor a expressão “Ensino de Química”, localizamos 45 mil trabalhos, sendo que mais da metade desses trabalhos datam dos últimos 20 anos, evidenciando a expansão da área de ensino de Química. Essa expansão pode ser verificada também por meio de eventos e periódicos específicos, linhas de pesquisas na Pós-graduação, além de Programas de Pós-graduação dedicados ao ensino da disciplina, a exemplos dos PPG da UFRJ, UFSCAR e o PPG profissional em Química em Rede Nacional.

Antes da década de 1960, não havia um campo de pesquisa em Ensino de Ciências estruturado e consolidado como é atualmente, assim como afirmam Hussein e Millati (2017). Segundo Nardi (2015), somente nas décadas de 1980 e 1990, surgiram associações específicas na área do ensino de Biologia, Matemática e Ensino de Ciências. No que tange à especificidade do Ensino de Química, esse se desenvolveu com maior expressividade na década de 1980, sendo essa vinculada a já fundada Sociedade Brasileira de Química, em 1977. Ainda é válido ressaltar que no ano de 2018, foi fundada uma entidade científica específica para o Ensino de Química, a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ), “sendo este um importante passo de representação e de expressão direta de nossa identidade como educadores químicos brasileiros” (SBEnQ, 2021).

Ainda sobre este prisma, Oliveira, Steil e Francisco Júnior (2022) destacam que o aumento significativo das pesquisas na área de Ensino de Química foi garantido por outros aspectos. Um dos fatores marcantes associa-se à criação da área de ensino de Ciências e Matemática da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no ano de 2000, que proporcionou um crescimento exponencial dos Programas de Pós-graduação (PPGs),

e conseqüentemente de mestres e doutores, responsáveis por redimensionar numericamente os eventos e as publicações.

A discussão sobre o Ensino de Química no Brasil perpassa pela discussão das reformulações curriculares bem como os processos de formação inicial e continuada de professores, o que abre caminhos para a problematização dos atuais parâmetros norteadores da Educação Nacional, como por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC aprovada em 2018. Segundo a BNCC, as disciplinas das Ciências da Natureza que englobam a Química, a Física e a Biologia, devem contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias.

E no que concerne a relação com a prática docente, a BNCC (2018) indica que é necessário:

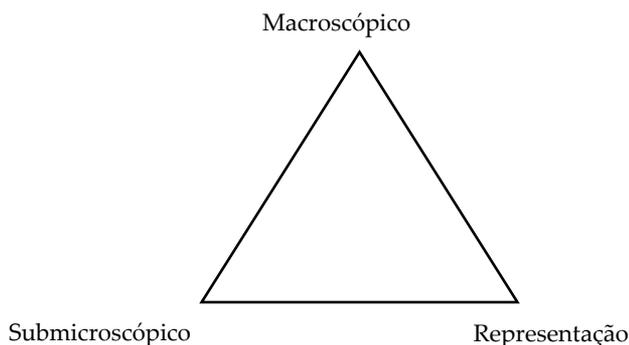
[...] focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Significa, ainda, criar condições para que eles possam explorar os diferentes modos de pensar e de falar da cultura científica, situando-a como uma das formas de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais, possibilitando-lhes apropriar-se dessas linguagens específicas (Brasil, 2018, p. 537).

No documento citado, fica explicitado o horizonte dialógico e complexo que os conteúdos (fenômenos naturais e processos tecnológicos) devem oferecer aos estudantes. Contudo, como afirmam Farias *et al.* (2014), um dos desafios encontrados pelos estudantes no processo de aprendizagem dos conteúdos de Química está na dificuldade de conseguirem transitar entre os modos mentais e “visualizar” como ocorrem os processos químicos em escala molecular. Aqui é importante ressaltar que os modos mentais geralmente são os meios em que os docentes buscam as

representações didático-pedagógicas concretas, verbais, simbólicas e visuais.

Para Johnstone (2003), o aprendizado da Química envolve a articulação de três níveis do conhecimento químico: o macroscópico (observação dos fenômenos naturais), o simbólico (corresponde a representação dos fenômenos em uma linguagem científica) e o microscópico (compreensão do universo das partículas submicrométricas como átomos, moléculas, íons), sendo este último o mais complexo de ser ensinado ao aluno, que por sua vez, terão grande dificuldade em compreendê-lo. A interrelação entre os três níveis de conhecimento proposto por Johnstone, pressupõe o entendimento e o domínio do conhecimento químico, sendo representado e conhecido na comunidade científica como o “triângulo de Johnstone”.

Figura 1 - Triângulo de Johnstone.



Fonte: Johnstone (1993, p. 703, tradução dos autores).

A partir do exposto, é possível inferir que muito vem sendo discutido na área de Educação, Aprendizagem e Ensino de Química. Contudo, há evidências empíricas de pesquisas no cotidiano escolar que apontam que a disciplina ainda não consegue criar pontes mais sólidas com o conhecimento que faça sentido para os estudantes, e isso acaba por criar condições que não exploram o potencial formativo da disciplina e sua contribuição com a formação cultural

e científica dos estudantes (Pucholobek; Possebon, 2019); (Farias *et al.*, 2014) e (Santos *et al.*, 2013).

A literatura aponta alguns aspectos presentes no cotidiano das aulas de Química que podem acentuar as dificuldades de aprendizagem por parte dos estudantes. Santos *et al.* (2013) apresentam dados de uma pesquisa que revelam que a base matemática, associada a um tratamento algébrico excessivo, potencializa as dificuldades de aprendizagem da Química. Jonhstone (2003) já sinalizava para a dificuldade de compreensão da dimensão microscópica da Química. Alves (2020) acrescenta que os estudantes ainda compreendem a Química como uma ciência abstrata, além de desconectada de suas realidades. Conforme esse último autor, a manutenção de práticas pedagógicas tradicionais, somadas aos aspectos mencionados, potencializam a visão distorcida da realidade que os estudantes possuem em relação à Química, em que o que há de mais concreto ao final do processo educativo é uma aprendizagem insuficiente e a desmotivação com o estudo desta ciência.

Estreitando a discussão para o contexto da abstração e dificuldade de visualização dos processos químicos em sua escala submicrométricas, Ferreira e Justi (2008) apontam que:

As dificuldades associadas ao ensino e à aprendizagem de Química perpassam, geralmente, o aspecto abstrato dessa ciência. Lidar com aspectos intangíveis aos nossos sentidos proporciona uma sensação de inépcia e vulnerabilidade do que é possível apreender frente à amplitude e complexidade do universo em que estamos inseridos (Ferreira; Justi, 2008, p. 32).

Frente à necessidade de transposição da abstração da Química, como uma estratégia que visa alcançar uma aprendizagem significativa dos conceitos químicos, articulados com situações reais e que dialoguem com a realidade sociocultural dos estudantes, torna-se necessário pensar nas várias tendências de ensino e de investigação que têm permeado a área do Ensino de Química, contribuindo para o seu desenvolvimento e para a melhoria da

formação docente em Química (Schnetzler, 2002). Nessa direção, Pederiva (2020) afirma que o professor precisa estar sempre aberto a repensar sua prática, visando a um objetivo maior que é de fato o aprendizado do estudante.

Nesta perspectiva, trazemos a discussão para o uso de modelos como uma ferramenta promissora na construção de interações mais efetivas entre os modelos teóricos e fenomenológicos, o que segundo Santos *et al.* (2013), fornece significado ao que se estuda/aprende. Ferreira e Justi (2008) pontuam que um modelo não é uma cópia da realidade, muito menos a verdade em si, mas uma forma de representá-la originada a partir de interpretações pessoais. Prestes (2013) acrescenta que:

Do ponto de vista pedagógico, argumenta-se que os estudantes devem aprender a desenvolver modelos porque eles são ferramentas didáticas que facilitam a compreensão de um fenômeno abstrato a partir de uma referência concreta e articulada com os conhecimentos prévios dos alunos. Pesquisas recentes em Ensino de Ciências têm mostrado que algumas abordagens pedagógicas do uso de modelos permitiram que os estudantes desenvolvessem uma consciência metacognitiva, assim como forneceram ferramentas para os alunos refletirem sobre sua própria compreensão científica dos fenômenos (Prestes, 2013, p. 7-8).

Ainda sob este prisma, Ferreira e Justi (2008) afirmam que a construção e o uso de modelos são fundamentais no processo da pesquisa científica, fazendo parte do processo natural de aquisição de conhecimento pelo ser humano, estando os modelos como ferramentas centrais em qualquer teoria.

No contexto da utilização de modelos no Ensino de Química, Pucholobek e Possebon (2019), em uma pesquisa desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio, observaram que o emprego da modelagem molecular se mostrou uma ferramenta importante para a evolução da aprendizagem, enfatizando a participação ativa

dos estudantes nesse processo o que possibilita a criação de relações significativas através das experiências com a ferramenta.

Ferreira e Justi (2008, p. 36) descrevem uma estratégia didática fundamentada em modelagem molecular direcionada ao estudo do conteúdo equilíbrio químico, afirmando que a proposta didática “contribuiu para um ensino de química mais autêntico, por meio do qual os alunos foram capazes de perceber a ciência como um empreendimento humano, com poderes e limitações”. As autoras ainda pontuaram que por meio dessa estratégia os alunos puderam vivenciar um processo de construção do conhecimento, experienciando momentos de dúvidas e incertezas, sendo assim inseridos de maneira mais realista no que elas denominaram de “*fazer ciência*”, processo que favorece o aprendizado da química de forma mais ampla. Ao longo do processo, as autoras constataram que houve mudanças de ideias dos alunos acerca do conteúdo equilíbrio químico, evidenciando a aprendizagem de aspectos relevantes do conteúdo proposto na pesquisa.

Souza *et al.* (2021, p. 713) destacam que “o ambiente escolar apresenta cada vez mais recursos que podem ser usados para complementar o chamado modelo tradicional de educação”, e ainda que seja evidente, que haja um maior envolvimento entre tecnologia e educação, uma vez que essa relação já está prevista em muitos trabalhos que avaliam o contexto do ensino e da aprendizagem. Cabe ainda destacar que esse processo de inserção tecnológica no ambiente educacional deve vir acompanhado de processos de formação de professores, mantendo os profissionais da educação em diálogo com as discussões não apenas teóricas, mas também de inserção prática das ferramentas e recursos tecnológicos no ambiente da sala de aula.

Diante disso, apresentamos dois recursos didáticos como instrumentos auxiliares no processo educacional no contexto da sala de aula em suas mais diversas modalidades de ensino – presencial, remoto, híbrido, entre outros. Primeiramente abordamos o *Wordwall*, um aplicativo da WEB voltado para construção de jogos

didáticos e, posteriormente, o *Chemsketch*, um *Software* Educativo que apresenta enorme potencial para romper com o desafio da abstração, realidade tão presente no dia a dia escolar.

WORDWALL: UM JOGO DIGITAL NO CIBERESPAÇO

Vivenciamos uma realidade escolar onde a maioria dos professores em atuação são considerados imigrantes digitais buscando estabelecer relações e aproximações com os estudantes, considerados pela literatura como nativos digitais (Loiola; Mourão, 2021) e (Martins, 2009). Neste sentido, o ciberespaço se torna um ambiente que oferece muitas possibilidades de promoção de diálogo e interação entre professores e estudantes, que abre caminhos para outros espaços de desenvolvimento do processo educacional para além do ambiente da sala de aula convencional, ao passo que também representa um lugar onde os professores, imigrantes no cenário tecnológico, têm a necessidade de formação contínua a fim de transpor o conhecimento técnico e operacional das tecnologias e seus produtos, desenvolvendo os conhecimentos necessários para promover a hibridização das tecnologias no campo educacional.

Explorando o processo de ensino e aprendizagem e seu pleno desenvolvimento no ciberespaço, trabalharemos com a plataforma digital *Wordwall.com*, apresentada pelos desenvolvedores desta plataforma como um aplicativo da *WEB* que apresenta uma vasta possibilidade de criação de diversos jogos didáticos tornando-se um recurso promissor no desenvolvimento de atividades personalizadas. Esta plataforma está disponível em uma versão de livre acesso aos usuários além de uma versão com recursos ampliados e planos de pagamento mensal. Independentemente da versão utilizada ou do contexto no qual o professor insere este recurso no seu planejamento é importante considerar que este produto somente está disponível para utilização on-line, o que leva o professor a considerar a disponibilidade de dispositivos (computadores, *smartphones*, *tablets*, etc) com acesso à *internet* para o

desenvolvimento da atividade proposta. Importante destacar que a versão de livre acesso já oferece muitos recursos e modelos para criação de jogos, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2- Registro de tela coletado direto da plataforma *Wordwall.net* apresentando todos os modelos disponíveis, inclusive para a versão de livre acesso do aplicativo.



Fonte: Plataforma *Wordwall.net*. Disponível em: <https://wordwall.net/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

Corroboramos com Loiola e Mourão (2021, p. 2), quando afirmam que “os jogos didáticos são recursos disruptivos que proporcionam aos alunos novas experiências favorecendo uma aprendizagem mais leve e simples”. O jogo didático desenvolvido no ambiente virtual amplia o leque de intervenção pedagógica, não estando limitado unicamente ao modelo presencial de ensino, mas adequado para outras modalidades, possibilitando ainda a utilização tanto de forma síncrona como assíncrona.

Quanto ao processo de criação de atividades personalizadas, a plataforma *Wordwall* permite o desenvolvimento da gamificação das atividades (formato de jogo) de maneira bastante intuitiva, que

podem ser jogados individualmente ou em grupo, auxiliando o docente na introdução de um conteúdo, na revisão de conceitos, entre outras diversas possibilidades de inserção pedagógica, além de estimular a criatividade, participação e interesse dos estudantes (Sales *et al.*, 2022). A plataforma está disponível em vários idiomas, incluindo o português, e oferece diversos modelos de jogos, como espécies de *templates* para construção das atividades, conforme apresentado na Figura 2.

Realizamos uma oficina intitulada “Tecnologias digitais no ensino de Química”, desenvolvida no ciberespaço por meio da plataforma *Google Meet*, proposta para a disciplina de Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática do curso de Doutorado em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Nessa oficina, desenvolvemos uma atividade apresentando as potencialidades do ciberespaço a partir da plataforma *Wordwall* e do *Software Educativo ChemsSketch*, que será apresentado na próxima sessão. Utilizamos o modelo “perseguição de labirinto” para apresentar uma breve atividade abordando alguns conceitos básicos da Química, conforme registro da Figura 3. Os participantes da oficina puderam observar que a classificação (*Ranking*) do jogo envolve além da resposta certa/errada, o tempo gasto para a resolução. Durante o desenvolvimento da oficina, demonstramos como podemos migrar entre os diferentes modelos dos jogos disponíveis na plataforma sem precisar criar uma nova atividade, conforme aparece no lado direito da Figura 3. Isso demonstra a versatilidade deste recurso como um objeto de aprendizado (AO) que, como conceituam Souza *et al.* (2021):

Os chamados objetos de aprendizagem (OAs) são recursos (físicos ou digitais) que podem ser utilizados no contexto educacional para promover mudanças ou melhorias no ensino de um determinado conteúdo. Sua principal ideia é fragmentar o conteúdo disciplinar em pequenos trechos que possam ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Em termos tecnológicos, um OA é qualquer recurso digital (imagens, vídeos, jogos, simulações, etc.) que dê suporte ao

aprendizado, desde que aplicado como forma de facilitar a construção de conhecimento (Souza *et al.*, 2021, p. 718).

Figura 3 - Registro da oficina utilizando a plataforma *Wordwall*, utilizando o modelo "Perseguição de Labirinto".



Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os participantes da oficina declararam não conhecer a plataforma *Wordwall* e destacaram as potencialidades deste recurso em suas respectivas áreas. Um ponto importante a ser considerado no processo de inserção de um recurso tecnológico como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem é o foco na explicação dos conceitos que estão por trás da ferramenta. Desde a etapa do planejamento da aula o docente deve estabelecer os objetivos que pretende alcançar com a utilização de determinado recurso, explorando as potencialidades de cada ferramenta didática na interface com o processo educacional, evitando que a inserção das TDIC no processo educativo seja reduzida a meros momentos de entretenimento e diversão ou apenas para ilustrar os temas abordados durante as aulas (Souza *et al.*, 2021).

CHEMSKETCH: UM RECURSO PARA TRANSPOR A ABSTRAÇÃO

Na seção anterior destacamos como o processo educativo pode se desenvolver no ambiente do ciberespaço utilizando como instrumento auxiliar da aprendizagem uma plataforma digital denominada *Wordwall*. Nesta seção apresentamos outra possibilidade de interface entre as tecnologias digitais e o ambiente educacional, tanto no contexto da educação formal quanto em outros espaços, a utilização do *Software* Educativo (SE) *ChemSketch Freeware*, desenvolvido pela empresa *Advanced Chemistry Development Inc* (www.acdlabs.com) - ACD/Labs.

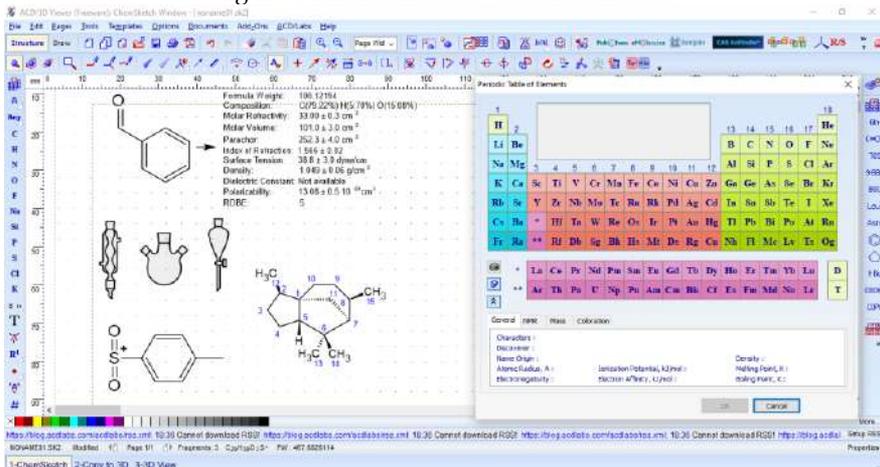
O *ChemSketch* é um software de estruturação molecular (ou também modelagem molecular) disponível tanto em versões gratuitas quanto pagas, sendo necessário, em ambos os casos, a realização de um cadastro para acesso ao SE. Para utilização desta ferramenta didática é necessário que seja realizado o *download* do *software* no dispositivo que será utilizado; logo, é necessário que este apresente capacidade de armazenamento e compatibilidade com o programa.

Após o *software* ser instalado no dispositivo, a utilização deste recurso para a construção dos modelos moleculares não depende de conexão com a *internet*. Apesar de estar disponível somente no idioma inglês, este *software* é de fácil utilização e estão disponíveis artigos e um guia prático de utilização no *Google Acadêmico* (Santos; Regiani, 2016), além de vídeos disponíveis na plataforma do *Youtube*® que facilitam o entendimento das funcionalidades deste SE.

Conforme apresentado na Figura 4, o *Software* já dispõe de uma série de modelos de estruturas químicas e vidrarias no banco de imagens, além da possibilidade de representação ou criação de substâncias. Somada a estas funcionalidades, ainda é possível a obtenção das características e propriedades químicas e físicas de diversas substâncias, tanto utilizando o banco de informações do

programa, quanto por meio de plataformas de pesquisas dedicadas à Química, que são vinculadas ao SE, através de *links* que redirecionam para um navegador da *internet*, possibilitando a obtenção de informações atualizadas e com alto grau de confiabilidade.

Figura 4 - Captura de tela do *Software* Educativo – *ChemSketch*, apresentando algumas funcionalidades desta ferramenta.



Fonte: <https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>.

O SE *ChemSketch* tem se destacado como uma ferramenta auxiliar no Ensino de Química desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Isso se deve às funcionalidades que esta ferramenta oferece, possibilitando a visualização de conceitos e processos químicos, especialmente aqueles mais abstratos. Como afirmam Souza *et al.* (2021, p. 715), “em diversos momentos do processo do Ensino de Química é necessário tornar mais visuais os conceitos, modelos e representações-chave para o desenvolvimento cognitivo dos alunos acerca dessa ciência”. Ampliando a discussão de Souza *et al.* (2021), e considerando a importância de transpor a dificuldade de visualização da Química e seus conceitos, o SE *ChemSketch* apresenta-se como uma ferramenta bastante promissora neste sentido, pois, a partir da construção de modelos bi- e tri-

dimensionais, possibilita-se a construção de modelos mentais que ampliam a compreensão da Química na dimensão espacial por meio da representação estrutural de moléculas e processos químicos. Nesta mesma direção, Mesquita e Barroso (2021, p. 1) realçam que o *ChemSketch*, como um recurso digital “oferece significativo potencial de impacto na construção da aprendizagem, visto que reproduz ou simula a realidade, que não é visível aos olhos, quando sem o auxílio deste tipo de ferramenta”.

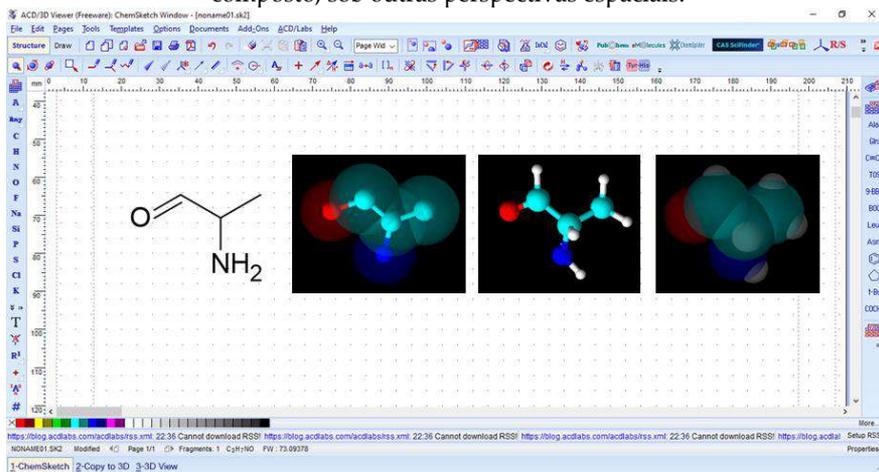
Conforme Souza *et al.* (2021) destacam, a partir do *ChemSketch* podemos representar estruturalmente moléculas e seus diferentes tipos de ligações, destacar átomos nas moléculas, otimizar e rotacionar moléculas na dimensão 3-D, representar reações químicas além de obter informações como nomenclatura, fórmula, massa molar, entre outros dados das substâncias.

Ainda sobre o uso de modelos moleculares utilizando o SE *ChemSketch*, Raupp, Serrano e Moreira (2009), visando ao desenvolvimento de habilidades que possibilitassem uma melhor visualização tridimensional, desenvolveram uma pesquisa na qual propuseram a utilização de um *software* de construção molecular para o Ensino de Química, utilizando uma ferramenta de construção molecular (2D e 3D) da ACDLabs, o *software ChemSketch*. Por meio dos relatos dos participantes da pesquisa, os autores concluíram que a utilização deste recurso tecnológico promoveu uma evolução representacional das moléculas, facilitando a compreensão dos conceitos bem como a diferenciação de estruturas orgânicas, bem como a compreensão dos diferentes níveis de representação químicos (bi- e tridimensionais).

Conforme pontuamos na seção anterior, abordando a plataforma *Wordwall*, a apresentação do *Software Educativo - ChemSketch* representou um dos momentos desenvolvidos na oficina *Tecnologias Digitais no Ensino de Química*. Como o público possuía formação nas mais diversas áreas do conhecimento, não direcionamos a apresentação para um conteúdo específico da Química. O que buscamos ao escolher este *Software* para dialogar

com o grupo foi ressaltar as potencialidades da inserção das tecnologias digitais junto ao ambiente educacional, como instrumentos auxiliares no processo de aprendizagem e construção dos conhecimentos, a partir do uso deste recurso digital tão rico em funcionalidades que reproduzem ou simulam a realidade. Um dos pontos que mais chamou atenção durante a apresentação do *ChemSketch*, certamente foi a possibilidade de transitar entre as estruturas químicas planas e as perspectivas espaciais num plano 3-D, conforme apresentado na Figura 5, o que contribui efetivamente para transpor com a abstração da Química, contribuindo para a criação de pontes explicativas que aproximam os conteúdos da Química com o processo de construção de modelos mentais representativos da realidade, bem como a aquisição e apropriação dos conhecimentos científicos.

Figura 5 - Captura de tela do *ChemSketch* apresentando a fórmula estrutural de uma molécula seguida de três outras perspectivas de visualizações deste mesmo composto, sob outras perspectivas espaciais.



Fonte: <https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados apresentados, podemos observar a relevância do tema discutido, fato constatado a partir do aumento no volume de publicações voltadas para o ensino de Química nas últimas duas décadas, com foco nas dificuldades de aprendizagem desta ciência, revelando a importância de problematizar e trazer o Ensino de Química para o centro das discussões. Diversas pesquisas abordam aspectos que podem potencializar e contribuir para a dificuldade de aprendizagem da Química, bem como para a desmotivação dos estudantes, estando à abstração e a dificuldade de visualização da representação química nas escalas bi- e tridimensionais no cerne das discussões.

Vimos, de forma breve, as potencialidades de explorar o ciberespaço e alguns recursos tecnológicos na interface com o processo de ensino e aprendizagem e de que forma a inserção de ferramentas digitais na educação pode contribuir para o aprendizado, para a construção e a aquisição de conhecimentos, além de transpor possíveis obstáculos tão presentes no dia a dia escolar como, por exemplo, a dificuldade de visualização da Química em sua escala submicrométrica. Somado a isto, é válido ressaltar que, considerando o perfil atual dos estudantes, como sendo nativos digitais, proporcionar uma interação entre as TDIC e o processo educativo significa aproximar o ambiente escolar, onde se desenvolvem as práticas de ensino, e os processos de aprendizagem, para a realidade dos estudantes.

Face ao exposto, torna-se necessário repensar o trabalho docente, buscando trazer para a escola propostas de ensino capazes de proporcionar melhor compreensão dos diferentes níveis de representação química, indo da dimensão micro- ao macroscópico, passando pelas representações simbólicas dos processos químicos. Sob este prisma, o uso das tecnologias digitais tem se apresentado, como revelam as pesquisas, com grande potencial como um recurso didático capaz de minimizar as dificuldades de compreensão e

visualização dos processos químicos, bem como uma estratégia didática que além de dinamizar a aula possibilita uma maior participação dos estudantes no processo de elaboração de conceitos e na consolidação do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. R. S. Os objetos de aprendizagem no ensino de química: um levantamento exploratório junto a professores do ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 508-524, 2020.
- ANDRADE, E. F. Tecnologias digitais e ensino. **Artefactum**. Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia. Ano VII, n. 1, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018.
- DELAMUTA, B. H. **Roteiro Instrucional para Professores de Ciências**: uma proposta para o uso da WebQuest no Ensino de Química. 2017. 189f. Dissertação (Mestrado em Ensino). Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procopio-PR, 2017.
- DE FARIAS, F. M. C. *et al.* Construção de um Modelo Molecular: Uma Abordagem Interdisciplinar Química-Matemática no Ensino Médio. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n.3, p. 849-863, 2014.
- FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. S. Modelagem e o “Fazer Ciência”. **Química Nova na Escola**, n. 28, p.32-36, 2008.
- HUSSEIN, F.R.G.S.; MELATTI, G. C. Constituição do campo de pesquisa em ensino de ciências no Brasil com foco nas pesquisas em educação química. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 2, n. 1, p.23-40, jan./jul. 2017.
- LOCATELLI, T. A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 04, ano 03, p. 5-33, Agosto de 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tecnologias-no-ensino/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

LOIOLA, B. A.; MOURÃO, C. I. Jogo didático: a utilização do WordWall® como abordagem metodológica para contribuição no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Cocar**, v. 15, n. 33, p. 1-11, 2021.

MARTINS, C. A. **Formação do docente de matemática imigrante digital para atuar com nativos digitais no ensino fundamental**. 2009. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MESQUITA, J. M.; MESQUISA, L. S. F.; BARROSO, M. C. S. Softwares educativos aplicados no Ensino de Química: Recursos didáticos potencializadores no processo de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, 2021.

NARDI, R. A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. **Ciência e Educação**. Bauru-SP, v. 21, n. 2, p. 1-5, jun. 2015.

PEDERIVA, A. B. A. Avaliação de aprendizagem: a importância da formação continuada dos professores. **ABED: Associação Brasileira de Educação a Distância**. Relato de Experiência Inovadora, São Paulo – SP, 2020, p. 1-10.

PRADO, W. A. *et al.* O uso de modelos no ensino de química como uma ferramenta promissora na construção e aquisição de conhecimento. In: **Anais Congresso Nacional de Educação – CONEDU**, VIII., 2022, Maceió. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/88801/>. Acesso em: 19 ago. 2023.

PRESTES, M. E. B. Uso de modelos na ciência e no ensino de ciências. **Boletim de História e Filosofia da Biologia**, v. 7, n. 1, p. 4-10, mar. 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/37521273.pdf/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PUCHOLOBEK, G.; POSSEBON, R. C. V. Modelagem no ensino de química e perspectivas dentro do estágio supervisionado. In. VOIGT, C. L. (org.). **O Ensino de Química**. Ponta Grossa-PR: Atena, 2019, p. 70-77. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com>.

br/wp-content/uploads/2019/04/e-book-O-Ensino-de-Quimica.pdf/.

Acesso em: 10 jun. 2022.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MOREIRA, M. A. Desenvolvendo habilidades visuoespaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica em Química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 1, p.65-78, 2009.

SANTOS, A. *et al.* Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019.

SANTOS, A. L.; REGIANI, A. M. **Guia Prático de Utilização do Chems sketch**. Rio Branco, AC, 2016. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais/2014/produto-educacional-alcides-loureiro-santos.pdf/>. Acesso em: 05 maio 2022.

SOUZA, L. D. *et al.* Tecnologias digitais no Ensino de Química: uma breve revisão das categorias e ferramentas disponíveis. **Revista Virtual Química**, v. 13, n. 3, p. 713-746, 2021.

SBenQ: Sociedade Brasileira de Ensino de Química 2021. **Sobre nós: História**. Disponível em: <https://sbenq.org.br/sobre/>. Acesso em: 09 jun.2022.

SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, Supl. 1, p. 14-24, 2002.

O USO DO *INSTAGRAM* COMO METODOLOGIA DE ENSINO PARA O CONTEÚDO DE INCLUSÃO ESCOLAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Bruno Cleiton Macedo do Carmo
<https://orcid.org/0000-0002-6569-1653>

Marcos Antonio Eleutério da Silva
<https://orcid.org/0000-0003-1952-7905>

Marcus Antonio de Oliveira
<https://orcid.org/0009-0005-2596-795X>

Luís Fernando Farias da Silva
<https://orcid.org/0000-0003-4668-4607>

INTRODUÇÃO

Historicamente, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), no que correspondem à *internet*, *smartphones*, *softwares* e demais ferramentas associativas, não consiste em uma prática iniciada no século vigente; afinal, o primeiro computador foi desenvolvido entre os anos de 1943 e 1945, sendo a *internet* popularizada por volta de 1970. No contexto pedagógico, os primeiros passos educacionais nesse âmbito se deram através das ondas do rádio e da televisão, permitindo que conteúdos relacionados à educação fossem levados a um maior número indivíduos. Em seguida, com o advento da *internet*, as TICs alcançaram voos ainda maiores, expandindo quase que incontrolavelmente o seu poderio e influência social (Siqueira, 2013).

Esse avanço tecnológico vem impulsionando alterações nas mais distintas esferas organizacionais da sociedade contemporânea, e a área de ensino não é exceção. Isso acontece devido ao cenário global de praticidade e instantaneidade da comunicação, fato que acarreta em significativas e constantes transformações na conjuntura social. Com isso, discussões sobre a dualidade causa e efeito dessa realidade no processo de ensino-aprendizagem se tornam sempre atuais, haja visto a capacidade que as ferramentas tecnológicas possuem de promover efetivas interações, sejam estas individuais ou coletivas, contribuindo para a evolução do aprendizado, resultante da interação do sujeito com o seu próprio processo educacional (Miranda, 2015).

É inegável que o uso das tecnologias digitais se fortaleceu a partir do período pandêmico, momento em que diversos perfis de usuários passaram a depender quase que exclusivamente do formato on-line para trabalhar, estudar, socializar, fazer compras e até mesmo encontrar uma melhor forma de passar o tempo (Ghobrani, *et al.* 2022). Observa-se que no início do ano de 2023, já se registravam mais de 8 bilhões de pessoas no mundo, das quais 5,4 bilhões já possuíam, pelo menos, um telefone móvel e 5,16 bilhões possuíam acesso à internet (*Global Digital Report*, 2023).

Entre todas essas tecnologias digitais o uso das redes sociais vem se destacando, uma vez que as pessoas passaram a se comunicar, buscar informações, e produzir os mais diversos conteúdos; em sites e aplicativos como *Instagram*, *Facebook*, *Twitter*, *Youtube*, *TikTok*, entre outros. O número de usuários ultrapassou os 4,7 bilhões ao final de 2022, ou seja, 60% da população mundial. No Brasil, ainda no início de 2023, já se registrava cerca de 182 milhões de usuários de *internet*, dos quais 152 milhões faziam uso de alguma rede social, correspondendo a 70,6% da população total do país. O *Instagram* aparece como a plataforma utilizada por 113,5 milhões de usuários, abaixo apenas do *Youtube* (*Global Digital Report*, 2023).

Isso vem mudando a maneira como as pessoas interagem entre si e também como desenvolvem suas atividades sociais. Por

exemplo, estudar e trabalhar integralmente on-line, através de plataformas digitais, e com o uso de redes sociais já mostram ser uma realidade completamente factível. É nesse contexto que as TICs vêm sendo utilizadas nos diferentes níveis de ensino da Educação Básica e, principalmente, se fazem presentes nas instituições de Educação Superior. Interessantemente, entre as redes sociais, o *Youtube*, *Facebook* e *Instagram* vêm sendo utilizados por professores e alunos para compor ambientes de prática, criar comunidades, facilitar comunicação, aumentar a proximidade com a disciplina ou formalizar avaliações continuadas (Vaz *et al.*, 2018); (Perifanou *et al.*, 2021).

Dessa forma, não há mais como negar que as mídias digitais vêm ocupando um espaço cada vez mais significativo nos ambientes formais de aprendizagem e, portanto, um professor atento às mudanças tecnológicas e aos interesses do seu público-alvo em formação deverá não apenas acompanhar, mas também direcionar a melhor forma de inserção dessas novas ferramentas exploratórias de compartilhamento dos saberes e da informação. Já foi documentado que professores que utilizam as mídias sociais como adjuvantes às suas propostas metodológicas obtêm um melhor desempenho dos alunos nas disciplinas, maior engajamento com as questões que envolvam a comunidade; como também melhoram a relação entre o professor e o aluno (Newton; Williams, 2022).

Por outro lado, a universalização da educação que ganhou força no Brasil nas últimas décadas, e junto a ela, a defesa de que ninguém pode ser excluído do processo educacional, faz com que os conteúdos relacionados à inclusão escolar estejam obrigatoriamente presentes nos currículos dos cursos de formação docente. A importância desses conteúdos ganha força quando analisados os dados dos censos escolares os quais revelam o aumento exponencial no número de matrículas de alunos da Educação Especial que frequentam o ensino regular em classes comuns (INEP, 2022) e (Carmo *et al.*, 2019).

Esse cenário, aliado a outras pautas relacionadas a grupos de minorias sociais que reivindicam uma escola mais inclusiva para todos, exige dos cursos de formação docente uma atenção especial, pois a qualificação dos professores é uma das barreiras impeditivas para um processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e inclusivo (Carmo *et al.*, 2022).

Toda essa dinâmica complexa, interativa e integrativa requer diversos desafios, principalmente, porque todos os envolvidos devem sair da zona de conforto da sala de aula teórica e se permitir a constantes atualizações que o mundo virtual predispõe. Essa realidade, se impõe com mais força dentro dos cursos de formação de professores, uma vez que os futuros docentes estarão cada vez mais sendo solicitados a utilizar as redes sociais como ferramenta facilitadora e até propulsora do processo de ensino-aprendizagem de todos os seus alunos. Assim, este trabalho visa fazer um relato de experiência em que o *Instagram* foi utilizado como metodologia de ensino em uma disciplina sobre inclusão escolar do curso de Licenciatura em Educação Física de uma universidade pública federal.

PLANEJAMENTO

Buscando estratégias de ensino mais atrativas e que também demandassem uma maior participação efetiva dos alunos na produção do conhecimento, foi pensado no uso das redes sociais como metodologia ativa na disciplina de Prática Pedagógica como Componente Curricular da Educação Física Inclusiva ministrada para o 2º período do curso de Educação Física da Universidade Federal de Alagoas – *Campus Arapiraca*.

A disciplina foi ministrada entre os meses de outubro de 2021 e março do ano de 2022 e a turma inicialmente era composta por 25 alunos. Contudo, 3 alunos matriculados nunca frequentaram as aulas; sendo assim, 22 alunos corresponderam ao número real de estudantes que participaram efetivamente da disciplina.

No primeiro dia de aula foi apresentada aos alunos a ideia de se trabalhar com redes sociais para a produção de conteúdo relacionado à Educação Física e Inclusão. Após concordarem com o método sugerido, os estudantes foram divididos em 8 grupos e solicitado que escolhessem uma rede social que gostariam de trabalhar. Os alunos poderiam escolher qualquer rede social (*Instagram; Twitter; Facebook; Youtube; TikTok*). Porém, todos os grupos optaram por trabalhar com o *Instagram*. Em seguida, foram sorteados os temas nos quais cada grupo ficaria responsável pela produção dos conteúdos digitais. Portanto, foram distribuídos os seguintes temas: deficiência física; deficiência intelectual; deficiência visual; deficiência auditiva; transtorno do espectro autista (TEA); questões étnicas-raciais; questões de gênero; e religião.

Foram acordados 15 encontros presenciais de 2 horas-aula, momentos nos quais os alunos deveriam discutir sobre o material produzido e escolhido para a divulgação nas redes, sendo explicados os conceitos trabalhados em cada material e as estratégias que iriam ser utilizadas para se conseguir um maior alcance de visualizações e, conseqüentemente, de compartilhamentos e interações nas postagens.

A avaliação de cada equipe foi feita seguindo os seguintes critérios: correção dos conceitos empregados na produção dos materiais; fontes bibliográficas utilizadas para a produção dos conteúdos digitais; estratégias de divulgação utilizadas pela equipe; composição visual dos conteúdos produzidos; número de publicações; número de curtidas; total de visualizações e comentários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É de se esperar que a facilidade na divulgação de mídias digitais, associado à velocidade na difusão das informações promovidas por elas, permitam o alcance de diferentes perfis de usuários, incluindo adolescentes, adultos e idosos, os quais

passaram a utilizar diuturnamente a *internet* para diversão, comunicação, estudo, atualizações, engajamento financeiro e demais finalidades.

Inúmeras são as ferramentas associadas às redes sociais para a divulgação de conteúdos criados pelos usuários e apesar do uso massivo das diversas redes sociais em computadores e *smartphones*, nem sempre essas ferramentas são facilmente identificadas. Isso pode ser observado no presente estudo, no qual a impressão de que os jovens dominam integralmente o uso de redes sociais se desfez logo no início das atividades com a turma. Era notório que a maioria dos alunos utilizava diariamente a rede social escolhida, o *Instagram*. Porém, quando foi proposto para que eles desenvolvessem os conteúdos de forma prática, notou-se que poucos sabiam manusear todas as ferramentas disponibilizadas pela rede social. As dificuldades iam desde não saber a existência de novas ferramentas como o *reels*, até a abrangência de alcance de visualizações das diferentes formas de publicações, ou seja, *feed*, *stories* e *reels*.

Constatadas as dificuldades dos alunos em utilizar as ferramentas do *Instagram*, uma primeira aula foi realizada demonstrando o funcionamento completo da rede social, suas ferramentas de publicação, edição e divulgação de conteúdo; assim como, foram apontadas as ferramentas disponíveis para acompanhar o engajamento provocado por cada publicação.

Dessa forma, uma primeira tarefa foi solicitada às equipes: a criação de um perfil com uma postagem inicial apresentando a página criada e seus integrantes. Nesta atividade, os alunos deveriam demonstrar o domínio das ferramentas conforme aquilo que foi explicado em sala de aula; além de exercitar a criatividade na composição visual do perfil para tratar da temática referente à inclusão.

Algumas equipes criaram conteúdos para o *feed*, outras para os *stories*. Contudo, todas continham as informações sobre os integrantes das equipes, sobre o professor da disciplina; além do objetivo do perfil na rede social, (Figura 1).

Nesse cenário, é importante documentar que o *Instagram* já ultrapassou duas décadas desde o seu lançamento, em outubro de 2010; o qual nasceu com a proposta de criação e compartilhamentos de fotos e vídeos. Tal mídia social trouxe uma plataforma amplamente intuitiva, associada a ações simples, não enfadonhas, permitindo interações rápidas entre os seus seguidores; e para além disso, permitindo um processo de indução cerebral que desencadeia um certo prazer de acompanhar, de curtir as postagens, ler os comentários e, com ela, a sensação continuada de interagir/curtir cada vez mais. E essa nova conotação ao verbo curtir passou a dominar a linguagem falada, principalmente, entre os jovens (Oliveira, 2020).

Tão logo, a linguagem imagética, através de caracteres com expressões de emoções e desejos, os *emojis*, também foi



Figura 1 - Postagem inicial de uma das equipes no *Instagram*, explicando o objetivo do perfil.

disponibilizada ao *Instagram*, de forma que uma simples carinha ou sequências delas poderiam expressar um sentimento complexo ou um simples estado momentâneo. Essas ferramentas permitiram que pessoas dos mais variados níveis de escolaridade pudessem utilizar a rede social. Contudo, muitos são apenas consumidores de conteúdos ou usam a rede apenas para reproduzir conteúdos postados por terceiros. O desafio em utilizar o *Instagram* como metodologia de ensino foi tornar usuários comuns em produtores de conteúdo que dominassem todas as ferramentas disponibilizadas pela rede social e que produzissem material de qualidade sobre as temáticas da inclusão escolar.



Figura 2 - Postagem no *Instagram* de uma das equipes em que foi trabalhado conceitos referentes às temáticas da inclusão.

Superada essa primeira dificuldade e com todas as equipes realizando a tarefa inicial com sucesso, foi solicitado que os alunos trabalhassem nos conceitos referentes às temáticas sorteadas. Nesse sentido, foram realizadas discussões em sala de aula sobre os diversos temas relacionados à inclusão e a partir disso, foram indicadas leituras complementares.

Sequencialmente, os alunos criaram postagens para o *feed* do *Instagram*, conceituando alguns aspectos ligados à temática de cada equipe. Nesse processo, os alunos tiveram que expor os conceitos para toda a turma e explicá-los, os quais foram sendo apresentados junto às fontes bibliográficas utilizadas. Após alguns ajustes, as

postagens foram publicadas, (Figura 2).

É interessante observar como esse caminho até as postagens, ou seja, a publicação dos conteúdos, proporcionou imersão dos estudantes nos temas e desenvolveu uma responsabilidade que poderia ser chamada de colaborativa entre eles mesmos, enquanto criadores dos conteúdos, e também com o professor orientador, o que desencadeou um *feedback* mútuo entre professor e alunos.

Nesse sentido, Newton e Williams (2022) publicaram um artigo científico sobre o papel do *Instagram* como ferramenta no desenvolvimento profissional na Educação Especial, no qual há relatos importantes de professores da área, sinalizando que o *Instagram* contribuiu em diferentes abordagens positivas na construção do conhecimento, a exemplo da interseccionalidade que algumas postagens trouxeram, interrelacionando Educação Especial com pedagogia antirracista e antipreconceituosa. Não obstante, foi relatado que as diferentes interações e relatos de experiências colaboram para que novas abordagens sejam pensadas e aplicadas quando se trata de Educação Inclusiva e até despertar o ativismo.

Pensando nisso, também foi colocado como tarefa para os alunos a produção de conteúdos que tratassem dos diversos tipos de preconceitos existentes e que são combatidos no campo da Educação Inclusiva. A atividade foi desenvolvida primeiramente com o debate em sala de aula sobre capacitismo; racismo; xenofobia; machismo; LGBTPQIA+fobia e preconceito religioso. As equipes apresentaram para a turma como esses temas ainda estão presentes na sociedade e



Figura 3 - Postagem no *Instagram* de uma das equipes tratando sobre capacitismo.

nas escolas e, também, como eles se relacionam com a prática docente do professor de Educação Física. Após isso, demonstraram o material que foi preparado para publicação no *Instagram*, o qual recebeu sugestões dos alunos e do docente da disciplina, (Figura 3).

É fato que a utilização das redes sociais na área de educação vem ocorrendo de maneira mais intensa nos últimos anos, principalmente quando se intensificou o uso das plataformas on-line como alternativa à educação presencial, somando-se ao forte incentivo das instituições educacionais para o uso de metodologias ativas de ensino. Junto a isso, não há como negar que as redes sociais vêm dominando boa parte do tempo de várias pessoas, e direcionar essa utilização para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, torna-se cada vez mais vantajoso na captação da atenção independente da faixa etária. Ramazanoglu e Toytok (2021) buscaram avaliar os motivos que faziam futuros professores, em formação, utilizarem o *Instagram*, foi apontado que entretenimento, escape social/relaxamento, obtenção de informação, publicações pessoais e interação social estavam entre eles, mas não existia um direcionamento específico para a sua área de atuação. Assim, direcionar o uso do *Instagram* para um caminho além do lazer e passatempo, tornando-o também um instrumento útil no processo de ensino-aprendizagem dos cursos de formação docente, rompe barreiras do ensino tradicional, elevando os níveis de aprendizagem e tornando essa aprendizagem mais significativa.

Outra atividade realizada com os alunos que merece destaque foi a solicitação para que eles produzissem conteúdos que abordassem, de alguma forma, as temáticas que estavam sendo trabalhadas com o papel das instituições da Educação Básica na construção de uma sociedade mais inclusiva. Foi neste momento que se aprofundou o debate sobre inclusão escolar; formação docente e o papel do professor de Educação Física nesse contexto de educação inclusiva. Os alunos produziram postagens para o *feed*, *stories*, *reels* e ainda uma equipe produziu uma *live* para tratar sobre o tema, (Figura 4).



Figura 4 - Postagem feita no *Instagram* por uma das equipes para tratar da relação entre a temática e a escola.

Essas atividades despertam não apenas a atenção dos alunos para o tema, mas também pode promover nos seguidores dos perfis a absorção do conteúdo de diferentes formas mnemônicas através de linguagens visuais e auditivas que passam pela composição dos cenários figurativos, pela dinâmica gestual, fala e cores; os quais conjuntamente formam uma identificação linguística, a qual permite aos usuários das redes sociais uma rápida interpretação das postagens. Um exemplo prático é a associação de temas relevantes a cores e a meses caracterizando uma identificação linguística. Isso contribui para que seja formada uma identidade visual do tema, a qual se origina exatamente da união dos diversos caracteres e símbolos presentes na postagem, o que faz com que o seguidor, imediatamente, conecte a imagem, a voz ou o símbolo ao conteúdo pretendido, facilitando o acesso à informação.

Esse conteúdo de mais fácil entendimento, também se torna um conteúdo acessível a pessoas com deficiência. Nesse sentido, em um artigo que trata da utilização das redes sociais entre pessoas surdas, Martzos, Dinopolou e Okalidou (2020) relatam que o advento das redes sociais permitiu uma maior inclusão e interação em diferentes cenários sociais. Não obstante, não faz muito tempo que das pessoas surdas eram subtraídos diversos direitos, uma vez que aqueles que não realizavam a leitura labial não conseguiam acompanhar satisfatoriamente as informações televisionadas, visto a não contratação de intérpretes da língua de sinais ou, até mesmo a ausência de legendas; sendo, portanto, limitados a elas o

entretenimento, a informação e a socialização. Os mesmos autores apontam que o *Instagram* foi a mídia social mais utilizada por esses indivíduos e que as ferramentas disponíveis vêm permitindo uma maior interação desse público em diferentes contextos sociais, o que inclui diferentes formas de comunicação e expressão.

Consonante e este entendimento e buscando fazer os alunos pensarem no uso de ferramentas de acessibilidade para atender a todos os públicos, foi solicitado que as equipes usassem nas suas publicações ferramentas de acessibilidade como, por exemplo, descrição de imagens, legendas e cores contrastantes das postagens.

Observa-se que essa discussão em relação à inclusão se faz importante no contexto de cursos de licenciatura, tendo em vista a elevação no número de matrículas de alunos na Educação Especial em escolas regulares da Educação Básica nas últimas décadas. Conseqüentemente, com o paradigma da inclusão, a formação docente passou a ser uma preocupação constante e maneiras mais atrativas e inovadoras de formar professores nesta área passaram a ser implementadas, buscando qualificar os profissionais para trabalhar com a diversidade no ambiente escolar.

Swanepoel e Bruwer (2020), também utilizaram o *Instagram* como ferramenta associativa no processo de ensino-aprendizagem na Educação Superior e relataram que as redes sociais desenvolvem um perfil de aluno que está sempre ativo/conectado com os



Figura 5 - Postagem no *Instagram* por uma das equipes que trabalhou com o tema da diferença entre Inclusão e Integração.

conteúdos da disciplina e para além disso, alunos afirmaram que a imersão nos temas os auxiliou a compreender melhor conceitos mais densos e complicados.

Corroborando os achados acima, a experiência relatada mostrou que a aprendizagem de conceitos mais complexos foi se tornando mais aprazível, à medida em que os alunos tinham que transformar conceitos densos em conteúdos mais simples, expostos no *Instagram*, afim de possibilitar a apreensão dos temas e o seu entendimento aos mais diferentes e diversos perfis de usuários conectados. Isso permitiu que os estudantes pudessem ir além das leituras pontuais nos livros e artigos, levando-os não apenas ao entendimento dos elementos conceituais, como também à reconstrução continuada das ideias centrais para um formato mais simples, (Figura 5).

Para além dos conteúdos já descritos, ainda foram produzidos conteúdos sobre representatividade em que os alunos criaram conteúdo para o *Instagram* retratando grandes nomes das diferentes áreas do conhecimento e esporte que estão ligados às temáticas desenvolvidas nas aulas; e conteúdos sobre arte e inclusão com produção de materiais com indicativos de filmes, documentário e livros que tratam, também da temática.

O resultado final do trabalho dos alunos, ao se verificar as métricas disponibilizadas pelo *Instagram* à época, demonstra o alcance conseguido com a metodologia empregada. Foram 88 postagens criadas apenas para o *feed* do *Instagram*, além do conteúdo criado para os *stories*; essas postagens alcançaram um total de mais de 2.500 curtidas e 250 comentários. O número de seguidores dos perfis somados ultrapassou em poucos meses de execução da disciplina os 750 perfis. Contudo, o que mais se destacou foi o número de contas alcançadas que visualizaram as postagens pelo menos uma vez que chegou a aproximadamente 9.400 perfis e o número de vezes que as publicações foram exibidas para outras contas, o que é chamado de impressão, que se aproximou de 22.000 exibições. Estes dados estão dispostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Soma das variáveis métricas do *Instagram* alcançadas por todos os perfis criados na disciplina, de outubro de 2021 a março de 2022.

Variáveis métricas do <i>Instagram</i>	Total
Número de postagens no feed: Número de postagens realizadas na página principal do <i>Instagram</i> .	88
Número de seguidores: Número de contas que seguem a página no <i>Instagram</i> .	758
Número de curtidas: Número de pessoas que sinalizam que gostaram do conteúdo.	2.575
Número de comentários: Número de comentários realizados nas postagens.	250
Contas alcançadas: Número de contas únicas que visualizaram as publicações pelo menos uma vez.	9.395
Impressões: Número de vezes que as publicações foram exibidas no <i>feed</i> de outras contas.	21.919

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ademais, pelo alcance global da rede social utilizada, foi conseguido ultrapassar os limites territoriais e romper fronteiras geográficas que dificilmente seriam alcançadas em modelos tradicionais de ensino. Além de acessos aos perfis criados pelos alunos provenientes do Brasil, houve também acesso de países como Argentina, Bélgica, Canadá e Itália. A faixa etária que mais acessou os conteúdos foi de 18 a 24 anos, seguida da faixa etária de 25 a 34 anos, sendo o sexo feminino o mais prevalente entre os usuários interessados nas postagens.

De acordo com Pereira *et al.* (2021), carece que os processos educativos, a fim de que avancem, caminhem em simbiose com as evoluções da cultura e da tecnologia, inserindo mecanismos e

metodologias de ensino, que, obviamente, não neguem o conhecimento científico, mas reflitam a respeito dos fenômenos na qual a escola e o aluno estão imersos, no intuito de que esse conhecimento seja transmitido com mais eficácia. É nessa perspectiva que as TIC's e o uso de redes sociais podem ofertar melhorias nos processos pedagógicos, considerando a possibilidade de atividades síncronas e assíncronas por meio de plataformas e aparelhos digitais, em diferentes ambientes e circunstâncias, sejam elas estruturais ou humanas (Alves; Nou, 2016).

Alguns estudos também corroboram com os achados neste relato de experiência ao destacarem o *Instagram* como uma ferramenta de fácil acesso e uso na formação de professores, seja a formação inicial ou continuada, possibilitando ainda a integração entre conhecimento pedagógico, científicos e tecnológicos o que possibilita uma melhor qualificação destes profissionais (Magalhães *et al.*, 2021); (Pereira; Monteiro, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise da experiência relatada, fica evidente o potencial transformador das redes sociais, em especial do *Instagram*, como ferramenta pedagógica. Os resultados obtidos não apenas demonstram a capacidade dessas plataformas em engajar os alunos, mas também ressaltam sua eficácia na disseminação de conhecimento e na promoção de discussões relevantes.

A integração das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem, como visto neste estudo, permite a construção de uma aprendizagem mais significativa, ao passo que os alunos se tornam produtores de conteúdo, exercitam a criatividade e a responsabilidade colaborativa. Além disso, a acessibilidade torna-se um elemento fundamental, possibilitando que pessoas com diferentes necessidades tenham acesso ao conhecimento de forma mais inclusiva.

A experiência também evidencia a importância de os educadores estarem atualizados e preparados para utilizar as novas

tecnologias de forma eficaz, direcionando seu uso para fins educacionais. A interseção entre a tecnologia e a educação se torna cada vez mais importante e estratégica em um mundo onde a informação está ao alcance de todos.

Portanto, o relato desta experiência reforça a necessidade de repensar e adaptar os métodos de ensino, incorporando as ferramentas digitais e as redes sociais como aliadas na promoção de uma educação mais dinâmica, acessível e inclusiva. O desafio é grande, mas os resultados demonstram que a recompensa vale a pena, à medida que os alunos se envolvem mais profundamente com os conteúdos, ampliam seus horizontes e contribuem para a construção de uma sociedade mais consciente e inclusiva. Assim, o uso das tecnologias digitais no ensino, neste caso particular do *Instagram*, quando bem direcionado e explorado, pode ser um caminho promissor para ações e atividades educativas, em especial para a promoção de práticas inclusivas e reparatórias.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. S.; NOU, SCHNEIDER, H. Tecnologias digitais na formação inicial docente: articulações e reflexões com uso de redes sociais. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 18, n. 2, p. 418–436, 2016. DOI: 10.20396/etd.v18i2.8640946. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8640946/>. Acesso em: 8 set. 2023.

CARMO, B. C. M. *et al.* Políticas públicas educacionais e formação de professores: convergências e distanciamentos na área de Educação Especial. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 32, p. e113/1–28, 2019. DOI: 10.5902/1984686X39223. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/39223/>. Acesso em: 8 set. 2023.

CARMO, B. C. M. *et al.* Os docentes da Educação Especial no Brasil: um retrato do final do século XX até os dias atuais. **Revista Educação**

Especial, [S. l.], v. 35, p. e29/1–19, 2022. DOI: 10.5902/1984686X70001. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70001/>. Acesso em: 8 set. 2023.

GHOBRINI, R. E.; BENZERT, F. Z.; BALAS, M. Educationalizing Instagram for Virtual Instruction in COVID-19: A Pragmatic Framework. **International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)**, 17(6), 1-16, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.4018/IJWLTT.287621/>. Acesso em: 11 set. 2023.

GLOBAL DIGITAL REPORT. (2023). **Digital 2023: Brazil – Data Reportal – Global Digital Insights**. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-brazil/>. Acesso em: 11 set. 2023.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2021**. Brasília: Inep. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

MAGALHÃES, J. H. S.; PAIVA, L. I.; LIMA, S. P. Instagram como ferramenta educacional na formação de professores de língua estrangeira. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e42810313445, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13445. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13445/>. Acesso em: 11 set. 2023.

MARTZOS, T.G., DINOPOULOU, P., & OKALIDOU, A. (2020). Use of Social Networking Sites among Greek Deaf People: Communication Accessibility or Preferences? **Sign Language Studies** 21(2), 181-207. DOI:10.1353/sls.2020.0033. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27088500/>. Acesso em: 11 set. 2023.

MIRANDA, G. S. S. **Tecnologia, interação e interatividade: desafios para o docente em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2015. Disponível em: <http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/17.pdf/>. Acesso em: 27 jul. 2021.

NEWTON, J. R., & WILLIAMS, M. C. Instagram as a Special Educator Professional Development Tool: A Guide to Teachergram.

Journal of Special Education Technology, 37(3), 447–452, 2022. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/01626434211033596/>. Acesso em: 11 set. 2023.

OLIVEIRA, P.P.M. **Manual interativo de utilização do Instagram como ferramenta pedagógica**. Rio Pomba, 2020. 29p. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/583194/1/Manual%20Interativo%20de%20Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20Instagram%20como%20Ferramenta%20Pedag%C3%B3gica.pdf/>. Acesso em: 11 set. 2023.

PEREIRA, A. A. S.; MONTEIRO, J. C. S. Curte, Comenta, Salva e Compartilha: @Tieduca na Formação de Professores. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 4, p. e11871, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/11871/>. Acesso em: 11 set. 2023.

PEREIRA, J. A. *et al.* O uso do WhatsApp® na educação: análise do aplicativo no ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 262–280, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3040/>. Acesso em: 8 set. 2023.

PERIFANOU, M. *et al.* The Role of Instagram, Facebook, and YouTube Frequency of Use in University Students' Digital Skills Components. **Educ. Sci.** 11, 766, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/12/766/>. Acesso em: 8 set. 2023.

RAMAZANOĞLU, M., TOYTOK, E. H., An Investigation of pre-service teachers' motives for using Instagram International. **Journal of Curriculum and Instruction 13(1) Special Issue** (2021) 437–449. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1285498.pdf/>. Acesso em: 11 set 2023.

SIQUEIRA, J. C. O Uso das Tic's na Formação de Professores. **Interdisciplinar - Revista de Estudos em Língua e Literatura**, São Cristóvão - SE, v. 19, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/interdisciplinar/article/view/1649/>. Acesso em: 8 set. 2023.

SWANEPOEL, G.P.; BRUWER, A. Educating the always-on generation in an instant(gram) #blendedlearning. **Perspectives in**

Education 38(1): 16-29, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11660/11309/>. Acesso em: 11 set 2023.

VAZ, D. *et al.* Redes sociais: a interação para além da sala de aula.

Momento - Diálogos em Educação, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 266–281, 2018.

DOI: 10.14295/momento.v27i1.6162. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/6162/>. Acesso em: 11 set. 2023.

INCLUSÃO, CARTOGRAFIA TÁTIL E FORMAÇÃO DOCENTE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO EM DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Lívia Thaysa Santos de Albuquerque Gama
<https://orcid.org/0000-0001-8363-3724>

Jacqueline Praxedes de Almeida
<https://orcid.org/0000-0001-7471-504X>

INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva é necessária e está, no Brasil, prevista na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1996, e na Lei Brasileira de Inclusão (LBI) de 2015. No entanto, há divergências entre o que está estabelecido em Lei e o que ocorre cotidianamente na prática docente, situação essa ligada diretamente com a fragilidade no processo de formação inicial de professores e com a pouca difusão e aplicação de metodologias inclusivas nas aulas. Sobre a inclusão das pessoas com deficiência a LBI em seu capítulo IV, Art. 27 expressa que:

[...] a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015, p. 6).

Nessa perspectiva, torna-se relevante evidenciar que não há inclusão escolar sem uma formação docente que esteja voltada para uma educação inclusiva, também inserindo nesse rol as licenciaturas em Geografia, pois a ausência de uma formação profissional

adequada pode comprometer ou até mesmo impedir que a inclusão se efetive.

Para Martins (2013), a formação de professores deve ter por base os conhecimentos teóricos, metodológicos e técnicos, bem como se apoiar no rigor, na cientificidade e na criticidade.

Assim, considerando que o processo de ensino-aprendizagem ocorre de diversas maneiras e situações, cabe a formação inicial de professores, construir currículos que, pautado na produção científica, na relação teoria-prática, na promoção da pesquisa e no estímulo a criatividade e criticidade, possam subsidiar propostas de ensino que tenham objetivo de dar suporte a práticas metodológicas que atendam às necessidades educativas de todos os alunos, incluindo os com deficiência, já que pensar em estratégias de ensino numa forma ampliada é uma necessidade para atender a diversidade de situações relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.

Freire (2015) afirma que o processo educativo deve, independentemente de sua condição existencial, ofertar ao aluno possibilidades para que consiga compreender o conteúdo de forma crítica e propositiva, e isso só é possível através de uma formação docente que priorize o saber científico, que ofereça aporte teórico e metodológico e que reconheça que o aprender criticamente exige “[...] a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes” (Freire, 2015, p. 28).

Nessa perspectiva, ainda com base nas palavras de Freire (2015) é possível compreender que diante dessa lógica de formação, o docente é instigado a procurar meios para que o ensino se estabeleça, independente da demanda, pois, ao ser persistente, diante de algo que desperte o seu interesse e curiosidade consegue traçar caminhos para se chegar a propostas metodológicas que tenham como base a inclusão.

Para Castrogiovanni *et al.* (2011), uma proposta de educação deve ter por objetivo buscar o desenvolvimento do aluno através da valorização de suas experiências e do despertar de sua capacidade criativa. Nesse sentido, o autor destaca que para a efetivação dessa

proposta de educação, há a necessidade de haver uma “[...] postura coerente com a prática, na busca de novas metodologias, que não considerem o educando como mero receptor de verdades absolutas, mas como um sujeito que cria, que pode transformar e tecer dúvidas” (Castrogiovanni *et al.*, 2011, p. 22).

Com base nas afirmações postas, entende-se que numa perspectiva de educação inclusiva, voltada principalmente ao ensino de Geografia na Educação Básica para deficientes visuais, faz-se necessário que o estudante, no processo de ensino, seja estimulado na sua criticidade, criatividade e curiosidade, e que o docente pense em metodologias capazes de atender a esses anseios, para que o aluno deixe de ser apenas um receptor do conhecimento por meio da oralidade, e passe a conhecer as representações espaciais que o rodeiam.

Diante do exposto, o presente capítulo tem por objetivo apresentar o relato de experiência, a partir do Estágio em Docência no ensino superior, voltado para o trabalho com a Cartografia Tátil como metodologia inclusiva no Ensino de Geografia no processo de Alfabetização Cartográfica para deficientes visuais, bem como evidenciar a importância de uma formação de professores em uma perspectiva inclusiva. O Estágio em Docência foi realizado com os/as alunos/as do 8º período do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), *campus* Arapiraca, na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia 2.

O ENSINO DE GEOGRAFIA EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O Ensino de Geografia está ancorado no contexto das transformações da sociedade, nesse sentido, ao longo do tempo, passou por mudanças, perpassando fases e superando concepções.

De acordo com Cavalcanti (2013), inicialmente, a Geografia foi introduzida na escola no início do século XX com o objetivo de contribuir com a formação dos cidadãos a partir da ideologia do

nacionalismo patriótico. Posteriormente, o seu objetivo ficou centrado na transmissão de dados e informações sobre os territórios. A partir do final da década de 1970, a Geografia começou a ser repensada, por trazer consigo elementos que apresentavam fragilidades advindos da Geografia Tradicional.

Perpassando pelo ensino de uma Geografia Nova e depois de uma proposta Crítica, “as propostas de reformulação do ensino da Geografia também têm em comum o fato de explicitarem as possibilidades da Geografia e da prática de ensino de cumprirem papéis politicamente voltados aos interesses das classes populares” (Cavalcanti, 2013, p. 20).

Cavalcanti (2013, p. 21) afirma ainda que, apesar do tempo transcorrido, quando atualmente nos referimos

[...] aos aspectos pedagógico-didáticos das propostas de ensino de Geografia, persiste a crença, explícita ou não, de que para ensinar bem basta o conhecimento do conteúdo da matéria focado criticamente. Ou seja, para que o ensino de Geografia contribua para a formação de cidadãos críticos e participativos bastaria que o professor se preocupasse em trabalhar em sala de aula com conteúdos críticos baseados em determinados fundamentos metodológicos dessa ciência.

Complementando as palavras de Cavalcanti (2013), Nóvoa (2016, p. 1), afirma que:

[...] não se pode ser professor sem combinar três tipos de conhecimento: saber muito bem o conteúdo que se vai ensinar – isso é central, se não se souber muito bem história, não se pode ensinar história; se não se souber muito bem matemática, não se pode ensinar matemática; ter as bases centrais de tudo o que é da pedagogia, das teorias da aprendizagem, sobre a maneira como as crianças aprendem; e depois, ter um conhecimento da profissão, saber como a profissão funciona na prática, qual é o conhecimento profissional, como se organizar nas escolas, como qualificar o trabalho. Sem esses tipos de conhecimento, é impossível ser professor. E quando se

desvaloriza um deles, perde-se a dimensão do que é a formação de professores.

Fica evidenciado nas palavras de Cavalcanti (2013) e Nóvoa (2016), que o exercício da docência, isso inclui o professor de Geografia, é complexo e exige do professor, além do domínio dos conhecimentos referente a sua área de formação, um conjunto de saberes sobre o como ensinar, conhecimentos estes essenciais para contribuir com a atividade de planejar e de realizar ações ligadas ao ato de ensinar que possibilite ao discente construir aprendizagens. Assim, é imprescindível, para a atuação docente, uma formação didático-pedagógica consistente que também viabilize ao professor a busca por novas metodologias de ensino, principalmente em um cenário educativo que tem como um de seus fundamentos a inclusão.

Diante do exposto, um ensino de Geografia voltado para inclusão pode se utilizar da cartografia, já que ela é “uma ciência abrangente que não está limitada apenas a Geografia, mas também pode ser observada no conteúdo de outras disciplinas [...] nos ajudando a se orientar no espaço e a estabelecer trajetos” (Carvalho *et al.*, 2022, p. 96). Ainda de acordo com os autores,

A Cartografia é importante em todos os aspectos da vida do indivíduo e para isso deve estar presente desde os anos iniciais da Educação Básica, para tanto, há a necessidade de que os cursos de Licenciatura em Geografia revejam como a Cartografia vem sendo apresentada para os futuros professores, ofertando bases que possibilitem uma melhor aprendizagem dos conhecimentos referentes a ciência cartográfica, mas também de como mediar esses conteúdos com seus futuros alunos, para poderem atuar de forma a proporcionar aos seus discentes os conhecimentos referentes à Cartografia de forma que tenham sentido e aplicabilidade (Carvalho *et al.*, 2022, p. 97).

Nesse contexto, destaca-se a relevância de se pensar em uma Cartografia acessível a todos os estudantes, em uma perspectiva inclusiva, considerando que a educação só se torna inclusiva quando ela consegue ultrapassar as barreiras que impedem que o

conhecimento chegue aos sujeitos. Segundo Lins e Almeida (2017), é necessário pensar em estratégias que possam estabelecer condições de igualdade no ensino e aprendizagem dos estudantes, colocando em prática o que determina a lei. Para as autoras, estão entre os fatores que contribuem para as dificuldades em se trabalhar com o tema, “A falta de qualificação adequada aos profissionais da educação para atender a essa parcela da sociedade [...]. Há uma ausência de formação inicial que capacite os professores a desenvolverem uma práxis que atenda à diversidade educativa existente [...]” (Lins; Almeida, 2017, p. 200).

Corroborando com Lins e Almeida (2017), Morais (2022, p. 19) afirma que “o professor de Geografia formado com ausência de qualificação adequada a inclusão, ao encontrar entraves com o ensino para estudantes cegos pode dificultar ou até impossibilitar a efetiva inclusão impedindo o processo de ensino e aprendizagem [...]”. Morais (2022, p. 22) assevera que:

[...] ao tratar da importância das discussões referentes às bases da Cartografia, no que concerne ao ensino de Geografia, verifica-se que esta deve se fazer presente na formação inicial de professores. Atramos essa importância também a Cartografia Tátil, pois é através dela que os estudantes cegos terão fundamentalmente, o efetivo acesso aos produtos cartográficos e sua linguagem.

Assim, a Cartografia Tátil se mostra como possibilidade da promoção da inclusão na Educação Básica, bem como um desafio para os cursos de formação de professores.

A CARTOGRAFIA TÁTIL COMO PROMOTORA DA INCLUSÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

Cavalcanti (2002) lembra que as habilidades de orientação, localização e representação sempre estiveram presentes na formação

dos alunos, assim como a leitura de mapas, sendo, portanto, a Cartografia importante na formação dos indivíduos.

Para Santos *et al.* (2007, p. 1), o ensino da Cartografia na Educação Básica

[...] permite ler e interpretar o espaço próximo ou distante através de símbolos que se relacionam entre si, representando no papel um espaço reduzido, que fornece ao leitor informações que o ajudarão a se localizar no espaço e a compreender os diferentes espaços do mundo e suas dimensões.

Segundo Simielli (2010), o ensino da cartografia deve iniciar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, através do estudo do espaço concreto do aluno, ou seja, o que está mais próximo dele, o espaço de aula, da escola, do bairro. Esse processo deve ser realizado através do uso de vários recursos visuais como: desenhos, fotos, maquetes, plantas, mapas, imagens de satélites, figuras, tabelas, jogos e representações feitas pelas crianças. A esse processo de introdução e aquisição dos primeiros conhecimentos Cartográficos no ensino da Geografia no Fundamental I Simielli (2010) denominou de alfabetização cartográfica.

A alfabetização Cartográfica no ensino da Geografia precisa ser planejada e mediada pelo professor de Geografia de modo a atender a todos os alunos, devendo, portanto, estar voltada para uma perspectiva inclusiva. Nesse sentido, Sena *et al.* (2014, p. 105), afirmam que:

A inclusão do estudante com deficiência na sala de aula regular no Brasil exige um repensar teórico-metodológico por parte dos professores, no caso de Geografia, que utiliza amplamente os mapas, é necessário o estudo de formas de adaptação da linguagem visual para tátil.

Nesse sentido, a alfabetização cartográfica de alunos com deficiência visual, pode ser realizado por meio da Cartografia Tátil

que, segundo Zucherato *et al.* (2012, p. 2), “[...] consiste em uma área específica da cartografia dedicada ao desenvolvimento metodológico e à produção de material didático, bem como sua aplicação no ensino de conceitos cartográficos e geográficos para alunos com deficiência visual”, através da utilização de recursos didáticos adaptados como os mapas, os gráficos e as maquetes táteis, sendo os mapas e maquetes os mais utilizados.

A Cartografia tátil não é nova, no entanto, ainda é pouco discutida por docentes, haja vista a fragilidade existente nos cursos de formação de professores. No que se refere a educação inclusiva, Correia e Torres (2021, p. 2) destacam que,

[...] grande parte dos docentes acabam se sentindo inseguros para abordar esse assunto em sala de aula dado que a grande parte deles não contaram com uma instrução especializada no momento da formação inicial, principalmente para aqueles professores que não são formados em Geografia, que tem em seu currículo de formação a Pedagogia [...].

Para Sena *et al.* (2014, p. 103), “Os mapas táteis são representações cartográficas em relevo elaboradas a partir de informações visuais. [...] As representações gráficas táteis podem ser utilizadas como particulares do tato”.

Naibo *et al.* (2018) enfatizam que a partir da utilização dos mapas táteis para pessoas cegas, a percepção do espaço é promovida através de outros sentidos, destacando-se o tato, por permitir conhecer variáveis táteis que são adaptadas por meio de texturas. Nesse sentido, percebe-se a necessidade e importância da utilização da Cartografia Tátil como metodologia inclusiva no Ensino de Geografia. Para Sena *et al.* (2014, p. 105) “O Professor de Geografia ao trabalhar com mapas táteis precisa ‘reaprender’ a Cartografia estudada durante sua graduação, dando um novo significado às representações gráficas do espaço geográfico”.

A Cartografia Tátil é tida, portanto, como uma grande aliada no trato com as metodologias baseadas nos princípios da inclusão, no

ensino de Geografia, pois é através da sua utilização que os estudantes com deficiência visual poderão acessar os conteúdos escolares de forma concreta, e não somente abstrata por meio da oralidade. Daí, entende-se que há uma significativa importância nessa metodologia, bem como uma necessidade de sua aplicabilidade tanto na Geografia acadêmica, nos cursos de formação de professores, quanto na Geografia escolar, nas salas de aula da Educação Básica.

De acordo com Moraes (2022), quando aplicada, a Cartografia Tátil atua possibilitando a compreensão do raciocínio geográfico dos estudantes, para compreender as relações que estabelecem entre o homem e o meio, em uma perspectiva que vise pensar a realidade, despertando uma consciência espacial com o uso de representações cartográficas.

Considerando a importância da Cartografia Tátil no Ensino de Geografia, e sua aplicabilidade desde as séries iniciais na Educação Básica, foi pensado trabalhar essa temática no Estágio em Docência em uma turma do 8º período do curso de Pedagogia do *campus* Arapiraca da UFAL. O trabalho se deu por meio de intervenções, baseadas em apropriação do conteúdo teórico a partir de aproximações com o tema, assim como a promoção de oficinas, objetivando a produção de materiais pedagógicos inclusivos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: PLANEJANDO A INTERVENÇÃO

A proposta da intervenção se deu a partir da fragilidade existente nos cursos de formação de professores/as quando se trata do acesso ao conhecimento sobre a Cartografia Tátil e sua aplicação em sala de aula no processo de alfabetização cartográfica de alunos/as com deficiência visual desde as séries iniciais do Ensino Fundamental.

Sendo assim, a intervenção foi desenvolvida na disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia 2 (PEDA123), do

curso de Pedagogia, cuja carga horária é de 54h, sendo a turma composta por vinte estudantes matriculados do 8º período do turno noturno. Vale ressaltar que durante a intervenção realizada, só compareceram as aulas 16 alunos.

Primeiramente, foram estruturados os objetivos a serem alcançados com a intervenção, estando eles dispostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Objetivos da intervenção.

OBJETIVOS	
Geral	Trabalhar os conceitos de alfabetização cartográfica e a sua aplicabilidade no Ensino de Geografia a partir da utilização da Cartografia Tátil e na elaboração de mapas e maquetes táteis.
Específicos	1. Discutir sobre a inclusão e a Educação Inclusiva.
	2. Tratar sobre o ensino da Geografia na perspectiva da Educação Inclusiva.
	3. Discutir sobre a Cartografia e o processo de alfabetização cartográfica no Ensino de Geografia.
	4. Apresentar a Cartografia Tátil como metodologia inclusiva para a alfabetização cartográfica de pessoas com deficiência visual.
	5. Desenvolver oficinas para a elaboração de mapas e maquetes táteis.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Após a construção dos objetivos, foi elaborado o plano de ensino da intervenção, demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Plano de ensino utilizado na intervenção.

DATA	DIAS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	METODOLOGIA	AVALIAÇÃO
14/08/23	1º	- Ensino da Geografia na perspectiva inclusiva; - Alfabetização Cartográfica.	- Aula expositiva e dialogada contemplando o conteúdo proposto.	- Avaliação contínua e formativa.
21/08/23	2º	- A Cartografia Tátil como metodologia Inclusiva	- Aula expositiva e dialogada a partir das	- Avaliação contínua e formativa, considerando a

			discussões acerca dos textos estudados por meio da realização de resenha.	participação individual e coletiva dos estudantes, a partir do desenvolvimento e devolutiva das atividades.
04/09/23	3º	- Oficina: Elaboração de Mapas e Maquetes Táteis	- Proposição de oficinas para elaboração de materiais didáticos inclusivos para o ensino de Geografia	- Avaliação contínua a partir da observação da participação dos estudantes durante a realização das oficinas.
11/09/23	4º	Apresentação dos materiais produzidos pelos grupos/Finalização da intervenção.	- Apresentação dos recursos didáticos elaborados pelos estudantes.	- Avaliação contínua a partir da observação da participação dos estudantes durante a realização das oficinas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Foram utilizadas um total de 12 aulas no decorrer da intervenção, sendo 03 aulas correspondentes a cada dia. Logo, as duas primeiras aulas tiveram teor teórico e as duas últimas foram utilizadas para a promoção de oficina e apresentação dos trabalhos.

DESENVOLVENDO A AÇÃO NO ESTÁGIO DOCÊNCIA

Semana 01 – dia 14 de agosto de 2023

No início da aula houve o momento de apresentação entre os estudantes e estagiária, no qual os estudantes puderam interagir, discutindo sobre o motivo que os fizeram ingressar no ensino superior, no curso de Pedagogia e quais as expectativas deles em relação a intervenção que abordaria sobre a alfabetização cartográfica e a Cartografia Tátil como metodologia inclusiva no Ensino de Geografia.

Posteriormente, a aula teve continuidade com a apresentação e exposição do conteúdo ministrado pela estagiária, conforme demonstrado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Momento da apresentação



Figura 2 - Mediação dos conteúdos



Fonte: Acervo das autoras (2023).

O material utilizado para a mediação dos conteúdos (Figura 2) foi previamente organizado, optando-se pela elaboração de slides no *Power Point*. Buscou-se no desenvolvimento das aulas proporcionar um momento de integração, incentivando a participação dos/as alunos/as e a exposição das possíveis inquietações sobre o que estava sendo tratado na aula. Foi solicitado, para ser apresentada na aula subsequente, uma resenha de um artigo de autoria de Gabriela Alexandre Custódio e Ruth Emília Nogueira¹⁰ que trata sobre a utilização da Cartografia Tátil e o ensino dos conceitos cartográficos para deficientes visuais.

¹⁰ CUSTÓDIO, G. A.; NOGUEIRA, R. E. O aporte da cartografia tátil no ensino de conceitos cartográficos para alunos com deficiência visual. **Revista Brasileira de Cartografia**. v. 66 n. 4 p. 757-772, Jul./Ago., 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44680/23694/>. Acesso em: 16 set. 2023.

Semana 02 - dia 21 de agosto de 2023

Na segunda semana, a intervenção foi conduzida tendo por base a leitura do texto “O aporte da Cartografia Tátil no ensino de conceitos cartográficos para alunos com deficiência visual”, e a discussão mediada pela estagiária a respeito da Cartografia Tátil e seus conceitos no Ensino de Geografia para deficientes visuais, bem como foi apresentado aos/as licenciandos/as um relato de experiência sobre o trabalho com a referida metodologia com um estudante cego do Ensino Fundamental¹¹.

O momento referente a 2ª semana foi muito produtivo, pois a partir da resenha elaborada pelos/as alunos/as sobre o texto indicado na 1ª semana para a leitura, foi possível estabelecer na aula, uma relação de diálogo, com a participação efetiva dos/as licenciandos/as, sendo as trocas de vivências um momento muito rico na ampliação do conhecimento dos participantes da aula.

Nessa semana de aula também ocorreu o sorteio das equipes para a realização das oficinas que iriam ocorrer na semana subsequente. Foram formados 04 grupos, 2 grupos contendo 04 componentes, 1 grupo com 3 e outro contendo 05 membros, totalizando 16 licenciandos/as. Foi solicitada uma atividade em que os licenciandos precisariam elaborar mapas e maquetes táteis, contemplando os conteúdos abordados durante a exposição teórica. Duas equipes, mediante sorteio, ficaram responsáveis pelos mapas e as demais com as maquetes.

¹¹ GAMA *et al.* O uso da cartografia tátil como recurso metodológico no ensino fundamental. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE ALAGOAS (EPEAL), 10., 2023, Maceió. *Anais* [...] Maceió: UFAL, 2023, p. 946-951. Disponível em: https://cedu.ufal.br/pt-br/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado-em-educacao/institucional/area-do-pesquisador/anais-do-x-encontro-de-pesquisa-em-educacao-de-alagoas-completo_compressed-1.pdf/view/. Acesso em: 16 set. 2023.

Semana 03 – dia 04 de setembro de 2023

A intervenção na terceira semana teve como proposta, a partir dos conteúdos tratados nas aulas teóricas a promoção de oficina, para que os/as licenciandos/as pudessem elaborar materiais táteis. Os produtos elaborados tiveram como base Mapas do Brasil, com ênfase na região Nordeste de Alagoas, com destaque para o município de Arapiraca. As equipes se detiveram na produção dos recursos táteis, no entanto, apenas duas conseguiram concluir durante o tempo determinado, as outras ficaram com o compromisso de concluírem as maquetes que correspondem a Escola de Ensino Fundamental Bom Jardim e ao Bairro Bom Sucesso, para apresentarem na aula subsequente. A escolha desses dois locais se deu: 1) por ser, a referida escola, local de trabalho de um/a dos/as integrantes do grupo; e 2) Por ser o bairro onde se localiza o *campus* da UFAL, em Arapiraca.

Semana 04 – dia 11 de setembro de 2023

Na quarta semana de intervenção ocorreram as apresentações dos recursos táteis produzidos pelos/as licenciandos/as. Todas as equipes conseguiram apresentar os materiais concluídos, conforme indicam as Figuras 3, 4, 5 e 6.

Figura 3 - Mapa do Brasil - Região Nordeste com uso de texturas.



Figura 4 - Mapa de Alagoas – Município de Arapiraca em destaque com papelão e limites com linhas.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Figura 5 - Maquete da Escola de Ens. Fund. Bom Jardim.



Figura 6 - Maquete do bairro Bom Sucesso.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Foram estabelecidos critérios para a apresentação dos mapas e maquetes táteis elaborados a partir da oficina, considerando os seguintes tópicos: 1) a discussão referente as experiências adquiridas por eles/as ao produzir materiais didáticos inclusivos; 2) as possibilidades de ensino-aprendizagem por meio da representação; 3) as dificuldades durante a elaboração dos materiais e 4) as contribuições da oficina para a formação inicial no que concerne à Alfabetização Cartográfica para deficientes visuais, sendo a intervenção encerrada conforme o planejado.

Após as apresentações, buscou-se sondar a visão dos/as licenciandos/as da turma sobre a intervenção, sendo utilizado o questionário para realizar essa verificação.

CONTRIBUIÇÕES PARA UMA FORMAÇÃO DOCENTE INCLUSIVA: IMPRESSÕES DOS/AS ALUNOS/AS SOBRE A AÇÃO DESENVOLVIDA

Com o objetivo de conhecer a visão dos/as licenciandos/as da disciplina Saberes e Metodologias do Ensino de Geografia 2, na qual o Estágio em Docência foi realizado, sobre a intervenção que abordou conteúdos relacionados a inclusão, a Alfabetização Cartográfica e a Cartografia Tátil, foi aplicado um questionário composto de 5 perguntas, sendo 4 subjetivas e 1 objetiva.

Do total de 16 alunos/as que participaram da intervenção, 14 responderam ao questionário, que foi aplicado de forma on-line via Formulário do *Google*.

Para manter o anonimato dos/as alunos/as participantes, eles/as serão identificados/as pela letra A e pelos números de 1 a 14.

A primeira pergunta do questionário teve a finalidade de saber se antes do momento ofertado pela intervenção os/as licenciandos/as tinham tido, no curso de Pedagogia, a oferta de conteúdos que abordassem o uso de metodologias e de recursos voltados para a educação de pessoas com deficiência nas aulas de Geografia. Para quem respondesse que sim, foi solicitado que mencionassem em qual ou quais disciplinas eles tiveram essa oferta. Em resposta, a maioria 11 (79%) dos/as alunos/as responderam que não tiveram contato com a temática nas disciplinas relacionadas ao Ensino de Geografia. Os que responderam que sim, 3 (21%) estudantes, destacaram que tiveram acesso por meio da disciplina Atividades Curriculares de Extensão (ACE), com o conteúdo de Tiflogia, que promove o acesso a desenhos em relevo/3D. Outros/as discentes afirmaram que tiveram contato na disciplina de Educação Inclusiva, porém, de forma tímida, apenas por meio da leitura de materiais, como demonstram as respostas abaixo.

Antes da intervenção não conhecia os recursos de maneira tão detalhada, principalmente na área da Geografia (A11).

Sim, tive na ACE (Tiflogia) o desenvolvimento de desenhos em 3D (A6).

No segundo questionamento o objetivo foi saber se, no decorrer da formação dos/as inquiridos/as, eles/as tinham ouvido falar ou estudado sobre Cartografia Tátil, 10 (71,4%) dos/as alunos/as responderam que “não”, enquanto 4 (28,6%) estudantes afirmaram que “sim”.

Na terceira questão, foi perguntado se os/as inquiridos/as achavam importante ter acesso ao conteúdo da Cartografia Tátil durante a graduação, devendo eles/elas justificarem a resposta.

Todos/as licenciandos/as afirmaram que sim, que é importante a aproximação desse conteúdo na formação inicial, por este possibilitar a preparação do futuro professor para lidar com as demandas de sala de aula, estimular o conhecimento pedagógico e permitir ao/a licenciando/a levar maior bagagem para suas vivências. Destacaram também sobre a importância do desenvolvimento de atividades práticas e do fomento a discussão sobre a Educação Inclusiva, por esses temas proporcionarem novas perspectivas no cenário da inclusão, como demonstra as respostas abaixo:

Com certeza, pois garante maiores chances de estarmos preparados enquanto profissionais da Educação para lidar com as demandas de inclusão nas escolas, que crescem cada vez mais (A1).

Sim, pois ajuda ao futuro docente como trabalhar e ter um olhar diferente no Ensino de Geografia de maneira mais inclusiva, atendendo as necessidades de todos os alunos (A7).

Na quarta questão, foi indagado se eles/as achavam importante que os conteúdos abordados na intervenção fossem inseridos no programa do curso, solicitando que justificassem as suas respostas. Todos os/as estudantes que responderam ao questionário afirmaram que sim, que o conteúdo deveria ser incorporado no programa do curso, justificando que a disciplina de Educação Inclusiva é curta e não consegue contemplar e aprofundar esse conteúdo, bem como a incorporação de oficinas proporciona a relação teoria-prática, ajudando na compreensão dos conteúdos trazidos pelos professores, como demonstram algumas das justificativas abaixo:

Sim, pois a disciplina de Educação Inclusiva é muito curta e não permite o aprofundamento que este conteúdo exige (A1).

Sim, a oficina foi muito agregadora, fazendo sair um pouco daquela rotina de apenas teoria. Podendo finalmente utilizar um pouquinho da teoria na prática (A6).

Em relação ao quinto e último questionamento buscou-se saber se os/as alunos/as achavam que o curso de Pedagogia oferecia bases para que os futuros profissionais pudessem lecionar, incluindo a Geografia, para crianças com deficiência, também solicitando que justificassem suas respostas. Uma minoria, 5 (36%) dos/as inquiridos/as respondeu que “sim”, justificando que são ofertadas as ACEs que contemplam a Educação Inclusiva, no entanto, a maioria, 9 (64%) afirmou que “não”, dando como justificativa o fato do curso não trazer em sua matriz tais conteúdos de forma obrigatória, como demonstram as justificativas a seguir:

Acho que não, o curso deixa a desejar nesse conhecimento (A3).

Sim, atualmente o curso proporciona disciplinas e ACE voltadas para inclusão escolar (A5).

Não, é necessário um olhar mais atencioso. Há uma ACE sobre Tiflogia, mas nem todos os alunos podem ou tem interesse em participar. Seria necessário tornar obrigatório através de grade curricular do Curso de Pedagogia (A8).

Apontaram ainda, como demonstram as respostas dos/as licenciando/as, que mesmo com a oferta de ACE que tratem da inclusão, como o caso da Tiflogia, os conteúdos ofertados são insuficientes para que se sintam preparados para lecionar para alunos com deficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Geografia é essencialmente uma ciência espacial, assim a compreensão da Cartografia e de sua linguagem está diretamente relacionado ao entendimento do espaço geográfico. Sendo assim, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, se faz necessária a construção de noções básicas de localização, organização, representação e

compreensão da estrutura do espaço nas aulas de Geografia, sendo a alfabetização Cartográfica fundamental nesse processo.

A compreensão da Geografia na Educação Básica deve ser possível a todos, incluindo os alunos com deficiência visual. Para tanto, é necessário o trabalho com a Cartografia Tátil para auxiliar nessa educação geográfica, tornando, assim, a Geografia mais inclusiva.

Portanto, se faz premente que na formação de professores haja na sua matriz curricular base para a promoção da educação inclusiva, bem como professores dispostos a buscar metodologias de ensino que deem conta da proposta basilar da inclusão de alunos com deficiência, incluindo a visual, foco do presente capítulo.

Nesse contexto, ficou evidenciado que quando se trata do ensino da Geografia, se faz necessário que nos cursos de Pedagogia, seja incluído, na proposta curricular, conteúdos e práticas que tratem da Alfabetização Cartográfica e sobre a Cartografia Tátil como metodologia de ensino inclusiva no Ensino de Geografia na Educação Básica.

Ficou demonstrado no presente trabalho que o processo de Alfabetização Cartográfica para alunos com deficiência visual e a Cartografia Tátil são fundamentais para que, junto com uma prática docente inclusiva, sejam ofertadas condições de aprendizagem a todos os alunos, incluindo os com deficiência. Desse modo, os alunos com deficiência visual poderão ser alfabetizados cartograficamente e compreender os conhecimentos relacionados a Geografia

Partindo dos resultados obtidos, conclui-se, também, que a intervenção no Estágio em Docência, propiciou aos/as licenciandos/as do 8º período, na disciplina de Saberes e Metodologia do Ensino de Geografia 2, do curso de Pedagogia da UFAL, *campus* de Arapiraca, conteúdos e práticas significativas em relação à Cartografia Tátil, enquanto metodologia inclusiva no Ensino de Geografia, bem como ficou demonstrado que os/as licenciandos/as, gostariam que conteúdos e práticas relacionadas à

Inclusão, Alfabetização Cartográfica e a Cartografia Tátil, fossem inseridas e mais aprofundadas no curso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal n. 13.146 de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão. Institui a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm/. Acesso em: 22 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Diretrizes e bases da educação nacional. MEC, 1996.

CARVALHO, J. C. *et al.* A Cartografia que aprendo é a mesma que ensino. *In: CALAZANS, D. R. et al. PIBID e PRP Geografia em Tempos de Ensino Remoto Emergencial: práticas, reflexões e investigações*. Curitiba: CRV, 2022, p. 95-114.

CASTROGIOVANNI, A. C. *et al.* **Ensino da Geografia: caminhos e encantos**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2013.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia e Práticas de Ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

CORREIA, S. J.; TORRES, E. C. Mapas táteis e formação de professores: uma aproximação necessária. *In: Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (ENANPEGE)*, 14., 2021, Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 1-14. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/81906/>. Acesso em: 01 set. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

LINS, L. M. N.; ALMEIDA J. P. A utilização da cartografia tátil na disciplina de geografia como estratégia para a conscientização de alunos videntes sobre educação inclusiva. 199-223. *In: ALMEIDA, J.*

P. *et al.* **Ensinando a geografia na educação básica: práticas docentes na sala de aula.** Maceió: EDUFAL, 2017, p. 199-223.

MARTINS, L. M. **Desenvolvimento do Psiquismo e a Educação Escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2013.

MORAIS, E. G. **Tateando a Educação Inclusiva: Cartografia Tátil no processo de formação de professores de Geografia.** 2022. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

NAIBO, G. J.; GRAEFF, A.; NASCIMENTO, E. A Cartografia Tátil na formação docente em Geografia: uma experiência. *In: Encontro Nacional de Geógrafos*, 19., 2018, João Pessoa. **Anais [...]** João Pessoa: UFPB, 2018, p. 1-9. Disponível em: http://www.eng2018.agb.org.br/resources/anais/8/1533575481_ARQUIVO_CARTOGRAFIATATILNAFORMACAODOCENTEEMGEOGRAFIA-UMAEXPERIENCIA.pdf/. Acesso em: 01 set. 2023.

NÓVOA, A. O lugar da licenciatura. **Revista Educação**, Pinheiros, 2016. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2016/11/08/o-lugar-da-licenciatura/>. Acesso em: 02 set. 2023.

SANTOS, T. A. *et al.* A alfabetização cartográfica nas séries iniciais. *In: Congresso de Iniciação Científica*, 16, 2007, Pelotas. **Anais [...]** Pelotas: UFPel, 2007, p. 1-4. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2011/geografia_artigos/6art_alfab_carto_series_iniciais.pdf/. Acesso em: 03 set. 2023.

SENA, C. C. R. G. *et al.* A contribuição da cartografia tátil para a formação de professores de geografia. **Revista Eletrônica Territorium Terram**, São João del Rei, v.2, n.3. p. 98-107, out./mar.2014.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. *In: CARLOS, A. F. A. et al. (org.). A geografia na sala de aula.* São Paulo: Contexto, 2010, p. 92-108.

ZUCHERATO, B. *et al.* **Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas.** v. 9. Rio Claro: Unesp/UNIVESP, 2012. Disponível

em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1_d22_v9_tb.pdf/. Acesso em: 03 set. 2023.

FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM SAÚDE PARA A ASSISTÊNCIA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: DIRETRIZES, LACUNAS E PROPOSIÇÕES

Ulisses Izidorio da Silva Neto
<https://orcid.org/0000-0001-7618-043X>

Larissa Gabriella de Souza Sá
<https://orcid.org/0009-0002-8532-8525>

Jussara Almeida de Oliveira Baggio
<http://lattes.cnpq.br/8921152292383528>

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as diretrizes para a formação de profissionais da saúde, para a assistência a pessoas com deficiência (PCD), de acordo com a legislação do Sistema Único de Saúde (SUS), e das Diretrizes Curriculares Nacionais de áreas das Ciências da Saúde. Paralelamente, a isso, a partir de uma revisão narrativa, pretendemos discutir brevemente lacunas e proposições já apontadas pela literatura científica a respeito desta temática.

O SUS E AS DIRETRIZES CURRICULARES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE PARA A ASSISTÊNCIA A PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

A Constituição Federal de 1988 foi um marco na história da Saúde Pública brasileira ao reconhecer a saúde como um direito que deve ser garantido pelo Estado a todos os cidadãos, instituindo o Sistema Único de Saúde (SUS). Logo após sua consolidação, a promulgação da Lei Orgânica da Saúde – Lei 8.080/1990 – define

objetivos e atribuições do SUS, regulando em todo o território nacional as ações e serviços de saúde (Brasil, 1988; 1990).

O SUS surge como fruto legal, jurídico e institucional em um cenário de lutas sociais e políticas pela redemocratização no Brasil. No período da ditadura militar, entre 1964 e 1985, o país sofreu com a precariedade e descontinuidade de diversos serviços públicos, dentre eles a saúde, que apresentava acesso restrito à população. Nesse contexto, a luta pela democracia política era também uma luta por uma reforma sanitária que legitimasse a saúde como um direito universal e igualitário de todos os brasileiros e brasileiras (Virgens; Teixeira, 2022).

A Lei 8.080/1990 estabelece um novo alicerce para a saúde, sobre o qual deve se estruturar o seguinte paradigma (Brasil, 1990, p.1):

Art. 2º A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício. §1º O dever do Estado de garantir a saúde consiste na formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem o acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

Embora a redação da lei não explicita regulação a respeito da atenção à saúde de pessoas com deficiência, é possível inferir que, sendo a saúde defendida como direito fundamental, universal e igualitário do ser humano, às PCD também cabe este novo paradigma sanitário. Desse modo, pela primeira vez, a população com deficiência no Brasil poderia pleitear cuidados em saúde de igual qualidade àquela oferecida/disponibilizada a pessoas sem deficiência, sendo, para tanto, necessária adequada atenção às suas necessidades específicas de saúde.

Compreende-se assim, que o processo brasileiro de reforma sanitária e redemocratização política trouxe implicações também para a formação de profissionais em Ciências da Saúde. Fundamentados a

partir da Lei Orgânica da Saúde, que também atribuiu ao SUS a responsabilidade pela ordenação da formação de recursos humanos na área de saúde, os(as) profissionais da saúde precisaram se dedicar à prestação de uma assistência que integra promoção, proteção e recuperação à saúde de todos os usuários. Logo, para a implementação dessa nova lógica de cuidado, fez-se inexorável a redefinição da formação em saúde (Assunção *et al.*, 2020).

Apesar desta constatação, somente entre os anos de 2001 e 2003 foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação nas áreas da saúde (Ministério da Educação, 2023). É preciso enfatizar, no entanto, que em 1996 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) já havia deliberado sobre a otimização do tempo de formação dos cursos superiores e reformulações curriculares para estabelecimento de uma formação inicial de profissionais com qualidade, frente aos desafios da realidade social (Ministério da Educação, 1996; 1997a).

Nesse sentido, o Ministério da Educação lançou em 1997 um edital para oportunizar o exercício da autonomia das universidades, previsto no art. 53 da LDB, a fim de que se discutisse e organizasse as novas diretrizes curriculares dos cursos, com vistas especialmente a traçar o perfil esperado dos(as) recém-formados(as), as competências e habilidades que deveriam desenvolver enquanto profissionais e os conteúdos curriculares para se alcançar esse fim (Ministério da Educação, 1997b).

Todavia, como dito anteriormente, apenas a partir de 2001 cursos da saúde apresentaram suas novas Diretrizes Curriculares. Aqui, cabe salientar que na grande maioria das DCN de cursos de graduação da saúde não há diretriz sobre formação que considere a população com deficiência. Mesmo alguns cursos que apresentam atualizações de seus documentos curriculares, como Farmácia (DCN de 2017) e Saúde Coletiva (DCN de 2022), não há a inserção da temática das PCD em seus conteúdos de formação. A exceção está com os cursos de Medicina que em 2014 inseriu a atenção a PCD em

sua atualização curricular, bem como Odontologia em 2018, e Psicologia em 2019 (Ministério da Educação, 2023).

Destacando-se um trecho pertinente das DCN dos cursos de graduação em Medicina, a título de exemplo, tem-se sobre a assistência a PCD (Ministério da Educação, 2014, p. 34-35):

Art. 5º Na Atenção à Saúde, o graduando será formado para considerar sempre as dimensões da diversidade biológica, subjetiva, étnico-racial, de gênero, orientação sexual, socioeconômica, política, ambiental, cultural, ética e demais aspectos que compõem o espectro da diversidade humana que singularizam cada pessoa ou cada grupo social, no sentido de concretizar:

X- Promoção da equidade no cuidado adequado e eficiente das pessoas com deficiência, compreendendo os diferentes modos de adoecer, nas suas especificidades.

Apesar da nítida orientação contida neste artigo e inciso quanto à necessidade de abordar aspectos relacionados com a atenção à saúde das PCD, ainda é recorrente a ausência de menção ao cuidado da PCD nos projetos pedagógicos dos cursos na área da saúde no Brasil (Freitas Júnior *et al.*, 2021). No tópico a seguir, detalharemos as divergências e dificuldades encontradas no que se refere à formação de profissionais da saúde nesse contexto.

LACUNAS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA FRAGILIZAÇÃO DA ATENÇÃO EM SAÚDE A PCD

Seguindo os frutos das lutas sociais pelos direitos à plena cidadania das PCD no Brasil, em 2011 foi instituído o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, o Plano Viver Sem Limite, cujo objetivo principal é promover os direitos das PCD por meio da articulação de políticas, programas e ações, na cooperação entre estados, municípios e o Distrito Federal (Brasil, 2011). Com ele, decretava-se no país uma medida institucional que, pela primeira

vez, articulava diversos ministérios federais para juntos implementarem, gerirem e monitorarem programas, recursos e ações, firmadas em eixos multidisciplinares como educação, saúde e trabalho, voltadas a essa população (Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República – SDH/PR, 2013).

Na contramão disso, vale acrescentar que, a partir do Decreto nº 9.784 de 2019, foram revogados do quinto ao sétimo artigos, do referido plano, anulando suas instâncias de gestão e transferindo as atribuições das mesmas para seus órgãos responsáveis (Brasil, 2019). Assim, rompe-se a lógica interministerial de gestão estabelecida e fomentada pelo Plano Viver Sem Limite, prejudicando a articulação de ações no território nacional em prol das PCD. Porém, nesse ínterim de retrocessos políticos, emerge um suspiro de esperança com a determinação de que se tomem providências para a construção do Plano Viver Sem Limite II (Ministério dos Direitos Humanos – MDH, 2023).

Esse novo plano visará atualizar e ampliar sua primeira versão, buscando reaproximar as políticas públicas ministeriais às PCD, se estruturando em quatro eixos: 1) Gestão Inclusiva e Participativa; 2) Enfrentamento à violência e ao Capacitismo; 3) Acessibilidade e Tecnologia Assistiva; e 4) Acesso a Direitos. Uma diretriz que deve ser mantida nessa atualização é a da qualificação das equipes profissionais e da assistência prestada em saúde às PCD. Para sua efetiva elaboração, uma consulta pública foi lançada entre os meses de junho e julho de 2023, a fim de somar a participação popular nesse processo que ainda está transcorrendo (MDH, 2023).

É interessante destacar que esses princípios de articulação e corresponsabilização entre ministérios e entes federados, enraizados no Plano Viver Sem Limite, contribuem para a instituição da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência no âmbito do SUS (RCPD). Essa rede fundamenta-se nas concepções de assistência em saúde integral, multiprofissional e interdisciplinar, transversalizada no território com políticas públicas de áreas diversas (Ministério da Saúde, 2012). Tanto o plano, quanto a RCPD são instituições legais

pragmáticas, em que se asseveram concepções e diretrizes com fins a ações. Porém, faltava um dispositivo político que amparasse juridicamente a população brasileira com deficiência. Nessa direção, podemos considerar que tanto o Plano Viver Sem Limite, quanto a RCPD influenciaram na instituição do Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015.

De acordo com esse estatuto, instituído pela Lei 13.146/2015, pessoa com deficiência é aquela que (Brasil, 2015, p.1):

[...] 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 com as demais pessoas.

Essa lei visa garantir à população brasileira com deficiência o gozo dos direitos fundamentais do ser humano, como o direito à saúde, com o fito da sua efetiva inclusão na sociedade. Nessa direção, a PCD deve ser avaliada numa perspectiva biopsicossocial, em caráter multi e interdisciplinar, sem sofrer nenhum tipo de discriminação ou negligência por parte dos serviços de saúde. O estatuto ainda assevera que, além da reabilitação, as PCD têm direito ao benefício de uma atenção integral em saúde nos três níveis de complexidade: Atenção Primária, Média e Alta Complexidade (Brasil, 2015).

Cabe aqui salientar que por Atenção Primária à Saúde (APS) compreende-se o primeiro nível de contato da população com o Sistema de Saúde, sendo a porta de entrada principal para garantir promoção da saúde e prevenção de doenças. No contexto brasileiro, a APS, também reconhecida por Atenção Básica (AB), é estruturada a partir da Estratégia Saúde da Família e tem como estabelecimento de referência as Unidades Básicas de Saúde. Os serviços de Média e Alta Complexidade, por sua vez, são aqueles com maior demanda especializada de cuidados, tecnologias mais robustas e custos mais altos para operar. Os centros de atenção ambulatorial especializada são serviços representativos da Média Complexidade, enquanto os

hospitais de grande porte, com alta tecnologia para exames e procedimentos cirúrgicos mais complexos, são aparelhos característicos da Alta Complexidade (Ministério da Saúde, 2022).

É imprescindível que profissionais dos diversos níveis de atenção à saúde estejam devidamente capacitados(as) para um atendimento ético e resolutivo às PCD, considerando suas especificidades, uma vez sublinhada a concepção de integralidade da atenção à saúde no Estatuto da PCD (Brasil, 2015). A literatura científica, no entanto, aponta a existência de muitas fragilidades na assistência aos brasileiros e brasileiras com deficiência e que a principal razão para isso está nas lacunas da formação inicial e continuada dos(as) profissionais da saúde (Vaz *et al.*, 2019); (Bernardo *et al.*, 2021) e (Ambrosio *et al.*, 2023).

Por exemplo, embora o Plano Viver Sem Limite tenha como diretriz a qualidade profissional e da assistência em saúde para PCD, o mesmo não traz critérios para essa qualidade, sequer apontamentos sobre formação continuada (SDH/PR, 2013). Vale ressaltar que a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) foi instituída em 2004 (Ministério da Saúde, 2018) e a literatura científica já abordava essa lacuna da formação há anos (Rebouças *et al.*, 2011) e (França; Pagliuca, 2008). Na *Cartilha do Plano Viver Sem Limite*, as concepções e diretrizes dessa política crucial para a atenção em saúde não são salientadas. É preciso dizer que quando a cartilha aborda a formação continuada de profissionais o faz no eixo da Educação. Todavia, isso não é abordado no eixo Saúde (SDH/PR, 2013).

Em que pese o aumento no número de PCD no Brasil, bem como na sua presença nos serviços de saúde, principalmente na AB (IBGE, 2021), estudos com a perspectiva de usuários(as) sobre a qualidade da atenção têm mostrado que ainda há muito o que avançar. Um exemplo disso é o estudo de Bezerra *et al.* (2020), que apontou: a) dificuldades de acesso aos serviços de saúde por parte das usuárias; b) dificuldades de comunicação entre profissionais-usuárias e profissionais-profissionais, distanciando os pressupostos

de humanização, integralidade e interdisciplinaridade da atenção; c) negligência de profissionais para com as usuárias quando da educação em saúde.

Outro exemplo é o estudo de Bernardo *et al.* (2021), que corrobora com o estudo de Bezerra *et al.* (2020) no sentido das dificuldades de comunicação entre profissionais/estudantes da saúde e usuários(as). Os autores apontam como a ausência de formação na Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) prejudica a humanização do serviço e, conseqüentemente, a sua capacidade resolutive. Uma limitação importante do estudo de Bernardo *et al.* (2021), porém, foi a análise individual dos estudantes das diferentes áreas da saúde, valorizando o aspecto multidisciplinar, mas não a interdisciplinaridade na abordagem à PCD. Já Assunção *et al.* (2020) discutem a questão da multidisciplinaridade, em que se considera indispensáveis os diversos saberes em Ciências da Saúde visando a integralidade do cuidado às PCD.

Nesse sentido, para Assunção *et al.* (2020), a assistência deve acontecer a partir de uma equipe composta por especialidades diferentes, mas não abordam a necessidade de comunicação e colaboração entre si. Logo, esses autores não contemplam a indispensável inter-relação entre esses profissionais, a fim de uma colaboração que compreenda as especificidades das demandas dessa população. Essa colaboração por um trabalho coletivo em saúde é a principal característica de um fazer interdisciplinar da assistência, aspecto bem narrado no trabalho de Jurdi *et al.* (2022).

Os trabalhos de Ambrosio *et al.* (2023) e Freitas Júnior *et al.* (2021), por sua vez, refletem mais especificamente sobre a estruturação curricular de diferentes cursos de graduação na área da saúde. O primeiro apontou que os documentos curriculares analisados apresentavam, em linhas gerais, uma concepção humanística da formação, pelo respeito à diversidade. Entretanto, ao se abordar a temática dos estudos sobre deficiências, a perspectiva era exclusivamente biológica, marginalizando o caráter biopsicossocial. Além disso, a inserção dessa temática era escassa e

trazida pelo/para o olhar da doença e não da saúde, da autonomia e das potencialidades das PCD.

Esses dados são semelhantes aos trazidos por Freitas Júnior *et al.* (2021), na medida em que esses autores afirmam que apenas metade dos cursos analisados incluíram aspectos relacionados à atenção às PCD em seus currículos e que 30% deles incluíam as LIBRAS em sua formação. Os autores apontaram ainda que muitos projetos pedagógicos não descreviam as estratégias utilizadas para promover o desenvolvimento de competências relacionadas ao cuidado das PCD, indicando desafios para uma formação médica que atende aos princípios do SUS e às DCN.

PROPOSIÇÕES À (TRANS)FORMAÇÃO EM SAÚDE NO CONTEXTO ATUAL BRASILEIRO

Diante do contexto e dos desafios apresentados, a literatura científica na área tem abordado algumas proposições em prol da transformação da realidade da formação de profissionais da saúde para a assistência de PCD. Estudiosos têm sugerido que modificações [urgentes] nas formações inicial e continuada são indispensáveis para melhorar a qualidade dos serviços de saúde no país.

Dentre essas proposições, salienta-se a importância de ampliar a inserção de temas relacionados às PCD nos currículos dos cursos de graduação e nas estratégias de formação continuada, incluindo não apenas aspectos restritos ao quesito saúde, mas também considerando a pluralidade de variáveis sociais, econômicas, culturais e políticas que permeiam a vida dessa população (Vaz *et al.*, 2019) e (Freitas Júnior *et al.*, 2021).

Cabe enfatizar a necessidade de não somente potencializar a presença desses temas nos currículos, ementas e atividades, mas também modificar a abordagem. Atender uma pessoa com deficiência priorizando suas limitações e sem considerar seu contexto familiar, econômico, escolar e as barreiras que a ela se impõem é continuar alimentando uma assistência capacitista, que

não contribui com o bem-estar efetivo e a liberdade da PCD (Vaz *et al.*, 2019). Assim, sugere-se a inserção de uma formação com ênfase em aspectos biopsicossociais, desenvolvendo nos(as) profissionais competências para a oferta de um cuidado integral.

Nesse ponto, tendo em vista que a maioria dos cursos de graduação das áreas da saúde não têm atualizações de suas DCN desde que foram instituídas (Ministério da Educação, 2023), ressalta-se a urgência de medidas dialogadas entre as universidades e o Ministério da Educação. Espera-se, neste sentido, que sejam propostas novas diretrizes curriculares aos cursos da saúde, atentas à realidade e às demandas atuais dos brasileiros e brasileiras com deficiência.

Outra proposição da literatura é o fomento à atuação interprofissional, tanto nos espaços de formação quanto na realidade dos serviços de saúde, em todos os níveis da atenção. É possível, desta forma, uma maior compreensão a respeito da perspectiva biopsicossocial das demandas, bem como mitigar as dificuldades de comunicação entre profissionais (Jurdi *et al.*, 2022). As estratégias da Educação Permanente em Saúde destacam-se neste contexto, uma vez que se tratam de formação dentro dos serviços de saúde, com o objetivo de manter a equipe alinhada aos princípios do SUS em seu cotidiano de trabalho.

A literatura ainda considera os investimentos na formação em especificidades da comunicação, como por exemplo, a adição de LIBRAS como disciplina regular e obrigatória dos cursos de graduação das áreas da saúde, a fim de viabilizar a comunicação entre profissionais e usuários(as). Reforçam que não é apenas a comunicação, mas sim o estabelecimento de vínculos para oportunizar a autonomia da PCD, a cogestão do cuidado e potencializar a resolutividade dos serviços seja nos serviços de APS, de Média ou de Alta Complexidade (Bernardo *et al.*, 2021); (Bezerra *et al.*, 2020) e (Ambrosio *et al.*, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados e discussões apresentados, podemos concluir que, nos dias atuais, ainda há muitas lacunas persistentes na formação de profissionais em saúde para a assistência de pessoas com deficiência. Embora o que assevere a legislação da saúde pública e da educação em saúde, a literatura aponta ausência de conteúdos formativos em cursos de graduação sobre essa temática e, conseqüentemente, a sensação de despreparo e receios em estudantes de áreas da saúde para lidar com esses(as) usuários(as) em seu futuro profissional.

Os estudos discutiram também sobre a falta de comunicação entre os(as) profissionais das equipes dos serviços de cuidado às PCD, presença de ações capacitistas na atenção em saúde e precariedades na formação continuada. Desse modo, foram sugeridas proposições para contribuir com a melhora desse cenário como, por exemplo, uma formação baseada em aspectos biopsicossociais, a fim de uma atuação de cuidados integrais em saúde, e investimentos em formação continuada por meio de estratégias da Educação Permanente em Saúde.

REFERÊNCIAS

- AMBROSIO, R. B. A. *et al.* Crianças e adolescentes com deficiência: desafios na formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 47, n. 2, p.1-10, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbem/a/ccprkcmdBrtjpWcLJg49kTy/>>. Acesso em: 01 set. 2023.
- ASSUNÇÃO, M. L. B. *et al.* Atendimento em saúde à pessoa com deficiência e a formação inicial do profissional de saúde: o que há entre nós?. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 2, p. 327-342, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/Zm3VXJ4MWSbRW38ZN3wQDVM/>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BERNARDO, L. A. *et al.* Potências e limites no cotidiano da formação acadêmica no cuidado à saúde da pessoa surda. **Escola Anna Nery**, v. 25, n. 3, p. 1-8, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ean/a/PQmMcdxKgnscWN3pFPgsm4n/?lang=pt#:~:text=as%20pot%C3%A0ncias%20no%20cotidiano%20da,integrar%2Dse%20%C3%A0%20comunidade%20surda>>. Acesso em: 01 set. 2023.

BEZERRA, C. P. *et al.* Acesso aos serviços de saúde por mães cegas: dos enfiamentos aos ensinamentos. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, p. 1-9, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ape/a/TRHPgWzSF5pn7Ynx3CxMYvh/?lang=pt>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. 172p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto 7.612, de 17 de novembro de 2011**. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver Sem Limite. Brasília: Diário Oficial da União, 2011, 3p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm>. Acesso em: 07 set. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, prevenção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1990, 17p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.080%2C%20DE%2019%20DE%20SETEMBRO%20DE%201990.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20condi%C3%A7%C3%B5es%20para,correspondentes%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A0ncias.&text=Art.>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. **Decreto Nº 9.784, de 7 de maio de 2019**. Brasília: Diário Oficial da União, 2019, 5p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9784.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.784%2C%20DE%207%20DE%20MAIO%20DE%2019&text=Declara%20a%20revoga%20C3%A7%C3%A3o%20para%20fins,de%202019%2C%20de%20decretos%20normativos>.

Acesso em: 07 set. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. **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: Diário Oficial da União, 2015, 30p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>.

Acesso em: 28 ago. 2023.

FRANÇA, I. S. X.; PAGLIUCA, L. M. F. Acessibilidade das pessoas com deficiências ao SUS: fragmentos históricos e desafios atuais. **Revista Rene**, v. 9, n. 2, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.15253/2175-6783.20080002000016>>. Acesso em: 07 set. 2023.

FREITAS JÚNIOR, R. A. O. *et al.* Inclusão do cuidado com a saúde das pessoas com deficiência nos currículos de medicina do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, n. 3, p. 1-9, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbem/a/6rRtxhWtdvW7hpbps3pk4cG/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde: 2019 - ciclos de vida**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021, 139p. Disponível em: <<https://www.pns.icict.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/12/liv101846.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2023.

JURDI, A. P. S. *et al.* PET-Saúde interprofissionalidade CER II: narrativas de um grupo sobre ações cotidianas de trabalho frente às alterações provocadas pela Covid-19. **Interface (Botucatu)**, v. 26, p.

1-16, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/icse/a/HYJNBhfJK4MZjMkFgqsyWSK/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 09 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 116/2014, aprovado em 3 de abril de 2014.** Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Medicina. 2014, 47p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15514-pces116-14&category_slug=abril-2014-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 776/97, aprovado em 3 de dezembro de 1997.** Orientações para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, 1997^a, 4p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=154121-pces776-97&category_slug=agosto-2020-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares** – cursos de graduação. [internet] 2023. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>>. Acesso em: 01 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Superior. **Edital Nº 4/97 de 10/12/1997.** O Ministério da Educação e do Desporto – MEC, por intermédio da Secretaria de Educação Superior – SESu, torna público e convoca as Instituições de Ensino Superior a apresentar propostas para as novas Diretrizes Curriculares dos cursos superiores, que serão elaboradas pelas Comissões de Especialistas da SESu/MEC. 1997b, 3p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/e04.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Gabinete do Ministro. **Portaria Nº 793, de 24 de abril de 2012.** Institui a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2012, 7p. Disponível em: <https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0793_24_04_2012.html>. Acesso em: 07 set. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?. 1 ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2018, 73p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude_fortalecimento.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Atenção Primária e Atenção Especializada**: conheça os níveis de assistência do maior sistema público de saúde do mundo. [internet] 2022. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/noticia/16496#:~:text=A%20m%C3%A9dia%20complexidade%20%C3%A9%20composta,oftalmologia%20entre%20outras%20especialidades%20m%C3%A9dicas>>. Acesso em: 01 set. 2023.

MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA – MDH. **Viver Sem Limite II**. (internet) 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-viver-sem-limite-ii>>. Acesso em: 07 set. 2023.

REBOUÇAS, C. B. A. *et al.* Pessoas com deficiência física e sensorial: percepção de alunos da graduação em enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 24, n. 1, p. 80-86, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000100012>>. Acesso em: 07 set. 2023.

SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SDH/PR. **Viver sem Limite** – Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Brasília: SDH/PR, 2013, 96p. Disponível em: <<https://portal.ead.ufgd.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/Cartilha-Viver-sem-Limites.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2023.

VAZ, D. V. *et al.* Tensões e possibilidades no campo da reabilitação sob a ótica dos estudos da deficiência. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 4, p. 917-928, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cadbto/a/tSHvkNZnhLh46rGdDncwzyy/?lang=pt>>. Acesso em: 01 set. 2023.

VIRGENS, J. H. A.; TEIXEIRA, C. F. Reforma Sanitária Brasileira: uma revisão sobre os sujeitos políticos e as estratégias de ação.

Saúde em Debate, v. 46, n. 133, p. 534-550, 2022. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mFWKyPwtfNSWxvXBQ4B7dsN/>>
Acesso em: 01 set. 2023.

A DOCÊNCIA COMO BASE DO ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM ESPAÇOS FORMAIS, NÃO FORMAIS E INFORMAIS

Matheus Lima de Santana

<https://orcid.org/0000-0003-0831-6387>

Joelma de Oliveira Albuquerque

<http://orcid.org/0000-0002-9257-2457>

Ailton Cotrim Prates

<https://orcid.org/0000-0002-6940-9002>

Deysianne França Matos Silva

<https://orcid.org/0009-0004-8413-1012>

INTRODUÇÃO

Este texto tem por objetivo expor fundamentos e pressupostos para a didática com os conteúdos clássicos da Cultura Corporal nos espaços formais, não formais e informais de ensino, compreendendo a natureza e especificidade da educação e da Educação Física, e que na dinâmica social, tal natureza se manifesta nesses diferentes espaços, ainda que defendamos com convicção, que o principal deles é a escola formal. Para tanto, nos valem de uma revisão da literatura, articulando o método de conhecimento Materialista Histórico Dialético, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e a Abordagem Crítico-Superadora do ensino de Educação Física, estabelecendo nexos e relações entre os projetos de formação de professores e a atuação profissional em Educação Física nos diversos ambientes de trabalho.

Historicamente e hegemonicamente, a formação em Educação Física se dá em uma perspectiva fragmentada, acompanhando a

cisão teoria x prática, que permanece como expressão das relações de produção na sociedade atual entre os que pensam, e os que executam. Esta fragmentação é aprofundada pela crise estrutural do modo de produção capitalista, que promove a negação dos bens culturais à classe trabalhadora, dentre eles, a formação escolarizada, que vem sendo rebaixada também, por meio do esvaziamento da formação de professores, sua desintelectualização, em um explícito processo de desqualificação da profissão (Taffarel, 2020).

No estágio atual, a formação em Educação Física está dividida em dois graus: o bacharelado e a licenciatura, sob o argumento da compreensão de campos de trabalhos distintos, e no âmbito da legislação, esse projeto de formação está assegurado pela Resolução nº 6, de 18 de dezembro de 2018. Tal Resolução tem sido amplamente criticada por manter essa fragmentação histórica, se alicerçar em teorias conservadoras, em concepções biologicistas de Educação Física, e estar atrelada às políticas de mercantilização da educação (Morschbacher, 2016). Isso está evidente no crescente número de cursos de formação, sendo a maioria em instituições privadas de ensino e na modalidade de Educação à Distância (Hack, 2017); (Santana, 2020) e (Taffarel, 2020). Ademais, desde 1998, o Conselho Federal de Educação Física (CONFEF) e suas unidades regionais, atuam na regulamentação da profissão e na delimitação dos campos de trabalho. Mais recentemente, com a aprovação da Lei nº 14.386/2022, o referido sistema ampliou sua ingerência e adentrou o campo escolar, coagindo os professores a fazerem o registro no Conselho.

Na contramão desse projeto, pesquisadores que se situam no campo crítico da Educação Física vêm realizando rigorosas investigações, e lutando por uma formação em um curso único, que tenha como eixo o trabalho pedagógico, pressupondo o trato com teorias do conhecimento, pedagógicas, do desenvolvimento humano e de ensino-aprendizagem, tendo a docência como base da identidade dos professores. Essa perspectiva se ampara no acúmulo da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da

Educação – ANFOPE, que desde sua criação na década de 1980, defende princípios que garantam uma formação consistente, dentre os quais, destacamos “a superação do caráter fragmentário e dicotômico da formação do pedagogo e dos demais licenciandos, que se materializa na organização curricular, reafirmando a docência como a base da identidade de todos os profissionais da educação” (Anfope, 2023, p. 20). Esta é a tese central da *Base Comum Nacional* para os cursos de formação de professores. Além deste princípio, destacamos também:

[...] - sólida formação teórica e interdisciplinar sobre o fenômeno educacional e seus fundamentos históricos, políticos e sociais, bem como o domínio dos conteúdos da educação básica, de modo a criar condições para o exercício da análise crítica da sociedade brasileira e da realidade educacional; - unidade teoria-prática atravessando todo o curso e não apenas a prática de ensino e os estágios supervisionados, de modo a garantir o trabalho como princípio educativo na formação profissional (Anfope, 2023, p. 20).

Dentro dessa perspectiva constatamos a necessária ampliação da visão de mundo do Professor de Educação Física para além daquela pautada no

‘[...] pensamento médico, ainda higienista e eugenista, racista, agora com uma linguagem científica sofisticada; na influência militarista da disciplina de corpos e mentes e de militarização das escolas;’ e na ‘[...] ênfase desportiva, competitiva, de rendimento, meritocrática’ (Taffarel, 2020, p. 13).

Acrescentamos, no pensamento LGBTQIAP+fóbico. Para tanto, há a defesa de que o curso de Educação Física seja único e ofertado no grau de Licenciatura Ampliada, com uma consistente base teórica, alicerçada no Materialismo Histórico-Dialético, na Pedagogia Histórico-Crítica, na Psicologia Histórico-Cultural, e na Abordagem Crítico-Superadora da Educação Física, em que os

egressos sejam capazes de atuar nos diversos campos de trabalho (Santos Junior, 2005) e (Taffarel, 2012). Em síntese:

De tais parâmetros teórico-metodológicos, alçamos quatro elementos que podem ser desenvolvidos dentro dos limites impostos pela escola burguesa e que consideramos fundamentais para colocar em movimento uma formação para a transição: 1. A objetivação da base comum nacional defendida pela Anfope como condição necessária para a elevação da qualidade da formação de professores no Brasil; 2. O desenvolvimento de licenciaturas de caráter ampliado como forma de resistência à desqualificação da formação ainda no momento de qualificação; 3. A pedagogia histórico-crítica como teoria educacional e pedagógica orientadora do trabalho educativo; 4. A cultura corporal (conhecimento clássico) como objeto de estudo que, articulado à pedagogia histórico-crítica orienta a elaboração do projeto de escolarização para elevação do padrão cultural da classe trabalhadora (Alves, 2015, p. 195-196).

O objetivo das compreensões expostas é que os professores acessem os elementos necessários para garantir a realização da natureza da educação em geral, e cumpram sua função no processo de humanização das gerações (Saviani, 2013). Isto se realiza

na medida em que a área alberga sob o seu escopo os objetos/conteúdos da cultura corporal (jogos, ginástica, lutas, esporte, dança), e pergunta pelos conhecimentos que o professor deve dominar para (a) garantir o trato sistemático com o conhecimento da cultura corporal visando a elevação do padrão cultural da humanidade – componente da formação omnilateral e; (b) contribuir para o desenvolvimento e a ampliação da capacidade da classe trabalhadora em apreender os dados da realidade e explicá-los cientificamente e com radicalidade (Morschbacher, 2016, p. 207).

Partimos da hipótese de que este projeto de formação em um curso único, possibilita a atuação, através do trabalho pedagógico, em qualquer ambiente de trabalho, seja ele formal, não formal, ou informal, compreendendo esses espaços como partícipes da

formação humana em geral, os quais realizam, na prática social concreta, mediações na apropriação da cultura historicamente acumulada.

Portanto, os aspectos a serem tratados neste texto dizem respeito à natureza da educação e da Educação Física, compreendidos de forma materialista histórica e dialética, a partir da relação entre trabalho e educação, ou seja, da ontologia do ser social; e os fundamentos didáticos que colaboram para sua materialização na prática social concreta, a partir da Pedagogia Histórico-Crítica, Psicologia Histórico-Cultural e Abordagem Crítico-Superadora da Educação Física, as quais apresentam elementos que contribuem para a formação humana para além da educação escolar. Esperamos que este texto seja ponto de apoio para reafirmar princípios necessários para que os professores de Educação Física enfrentem as investidas de desqualificação, rebaixamento, esvaziamento, veiculação e realização de concepções desumanizadoras, em qualquer dos espaços educativos que venham a atuar.

A NATUREZA E ESPECIFICIDADE DA EDUCAÇÃO E DA EDUCAÇÃO FÍSICA: RECUPERANDO A FUNÇÃO SOCIAL E HISTÓRICA DA DOCÊNCIA

Para cumprirmos o objetivo de apresentar elementos teóricos que fundamentem a didática e o trabalho pedagógico na Educação Física nos espaços formais, não formais, ou informais de ensino, ou seja, na educação, nas políticas públicas de esporte e lazer, nos espaços relacionados à saúde, entre outros, e buscar os nexos e relações com os projetos de formação em Educação Física, identificado seus limites e possibilidades, é necessário reconhecer esta unidade ontológica na docência, que ocorre através do trabalho educativo e suas relações com os conhecimentos que permitem a ampliação da compreensão acerca da realidade complexa e contraditória, que exigem uma consistente formação para seu enfrentamento.

Parte-se da compreensão do ser humano enquanto resultado da evolução gradual do mundo animal, que se diferencia destes na medida em que cria um mundo propriamente humano, através da apropriação e transformação da natureza por meio do trabalho (Engels, 1999); (Leontiev, 2004). Assim, existência humana não é garantida biologicamente, mas é produzida pelos próprios seres humanos, o que significa que o *Homo Sapiens Sapiens* não nasce humanizado, ele forma-se humano no processo de apropriação da cultura humana, necessitando, para tanto, *de si mesmo* enquanto produção social. Segundo Saviani (2007, p. 154), “a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo. A origem da educação coincide, então, com a origem do homem mesmo”.

Diante da complexificação crescente das relações sociais e dos bens culturais produzidos através do trabalho, em meio às contradições nos diferentes modos de produção da existência, a humanidade foi criando formas de produzir e manter suas conquistas, de forma a garantir a continuidade da organização econômica e política alcançadas até então, num processo de luta entre as classes sociais com interesses e características distintas. Foram surgindo então, as instituições educativas, que por meio do trabalho educativo, realizam organizadamente a tarefa de retirar a humanidade do espontaneísmo, das determinações biológicas, e promover sua humanização, transmitindo às novas gerações, o legado produzido pelas gerações anteriores. Neste processo, Saviani (2013, p. 13) localizou a natureza e a especificidade da educação:

[...] o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

Compreendendo esta concepção de trabalho educativo pautada na ontologia do ser social, recuperamos a natureza e especificidade da Educação Física, cujo objeto [de ensino] se situa no conjunto desta *humanidade que foi produzida histórica e coletivamente* pelos seres humanos. Durante seu desenvolvimento histórico, esta disciplina assumiu diferentes concepções de ser humano, sociedade, educação e do próprio objeto da Educação Física. Albuquerque e Taffarel (2020), ao discutirem sobre o estatuto científico, a natureza e a especificidade da Educação Física, sinalizam que sua explicação não se limita aos gestos e movimentos corporais, ou seja, à aparência do objeto, mas consideram as determinações históricas e a atividade humana que produz e reproduz esses fenômenos, atribuindo-lhes sentidos e significados. Na mesma direção, Lavoura (2020, p. 100-101) aponta que:

uma concepção de EF verdadeiramente edificada sob as bases científicas do conhecimento necessita conter um arcabouço teórico desenvolvido com pelo menos três níveis distintos e articulados de fundamentos: a dimensão filosófico-metodológica, a dimensão da teoria pedagógica e a dimensão da prática pedagógica.

A Abordagem Crítico-Superadora do ensino da Educação Física, alicerça-se nos pressupostos ontológicos, gnosiológicos e epistemológicos do materialismo histórico-dialético, na explicação do desenvolvimento psíquico da Psicologia Histórico-Cultural, nos fundamentos e reflexões da prática pedagógica da Pedagogia Histórico-Crítica, e “delimita seu objeto como sendo a cultura corporal, um acervo de conhecimentos historicamente acumulados a partir das significações sociais que vão surgindo, se instituindo e se desenvolvendo em meio às atividades humanas de jogo, esporte, dança, lutas, ginástica, dentre outras” (Lavoura, 2020, p. 112). Escobar e Taffarel (2009, p. 173-174) aprofundaram a compreensão acerca deste objeto, a Cultura Corporal, que

É o fenômeno das práticas cuja essência e o nexó interno das suas propriedades determinante do seu conteúdo e estrutura de totalidade, é dada pela materialização em forma de atividades, sejam ser criativas ou imitativas - das relações múltiplas de experiências ideológicas, políticas, filosóficas e outras, subordinadas às leis histórico sociais. O geral dessas atividades é que são valorizadas em si mesmas; seu produto não material é inseparável do ato da produção e recebe do ser humano um valor de uso particular por atender aos seus sentidos lúdicos, estéticos, artísticos, agonísticos, competitivos e outros relacionados à sua realidade e às suas motivações.

É possível verificar que estas atividades possuem características próprias, que não se modificam em sua essência, e onde quer que estejam, as instituições se apropriam destes objetos que estão postos na práxis social da humanidade, dando aos mesmos os direcionamentos necessários para cumprir a sua função social. Ao serem realizadas sob a forma de atividades, requerem um processo de apropriação de suas ações e operações [ou conjunto articulado de ações] necessárias para sua objetivação. Assim, a complexidade da realização destas atividades, seus diversos aspectos intencionais e operacionais, exigiu, ao longo da história da humanidade, sua sistematização sob a forma de objeto de ensino, possibilitando o seu acesso às novas gerações. Mesmo para atender à intencionalidade lúdica, é necessária a apropriação do seu modelo socialmente estabelecido para que a sua realização se concretize. A título de exemplo, em uma partida de voleibol, perde-se a possibilidade da realização da intencionalidade lúdica, quando os participantes não dominam as ações e operações próprias desta modalidade, impedindo que o jogo aconteça e a intencionalidade se realize.

Portanto, é necessário resgatarmos a concepção de ser humano que intervém na realidade concreta, transformando-a, criando os objetos necessários ao seu desenvolvimento e reproduzindo-a no nível da consciência, o que o permite retroagir na realidade de forma mais elaborada e consciente. Cabe à educação, portanto, socializar os conhecimentos advindos dessa relação dialética ser humano-

natureza, em que ambos se transformam, utilizando-se de métodos e procedimentos adequados ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Assim, no ensino parte-se da necessidade da apropriação de uma síntese mais elaborada acerca da realidade, possibilitando a superação do estágio sincrético, disperso e fragmentado do real por meio da aprendizagem, o que se expressa na relação professor-aluno.

As atividades que se materializam preponderantemente na forma de ações corporais se constituem e se aperfeiçoam a partir das necessidades humanas, portanto, não são objetos dados, prontos, acabados. A natureza e especificidade da Educação Física, está no acúmulo e na socialização de uma parcela dos conhecimentos produzidos, através da relação consciente dos seres humanos com a natureza por mediação do trabalho docente. Esta relação que determina a produção e transmissão do conhecimento se dá de forma não material, onde os produtos não se separam do ato de produção (Saviani, 2013).

Ao longo da história da humanidade, os seres humanos foram desenvolvendo diversas formas sociais de atividade com finalidades e motivos particulares, entrelaçados aos modos de vida e às condições materiais de existência. Assim, o jogar, o dançar, o lutar, o exercitar-se pela ginástica e o competir no esporte, por exemplo, resultam da criação de motivos com fins de satisfazer necessidades historicamente instituídas, de natureza lúdica, competitiva, agonística e de treinamento físico-funcional, dentre outras (Lavoura, 2020, p. 112-113).

Dessa forma, a socialização dos jogos, esportes, danças, lutas, ginásticas, assim como também dos conhecimentos artísticos, filosóficos e científicos é condição para o desenvolvimento humano das novas gerações, que como já sinalizamos, tem a escola como local principal desta função. No entanto, os referidos objetos da Cultura Corporal são também transmitidos e assimilados em outras dimensões da prática social, nos espaços não formais e informais de ensino, como os clubes, as escolas de futebol, natação e outras

modalidades esportivas, nos espaços destinados às políticas públicas de esporte e lazer, e de saúde, nas academias de ginástica, dentre outros, o que nos leva a refletir sobre a necessidade de uma didática da Educação Física também nesses espaços, sob pena da continuidade da reprodução da aparência fetichizada e esvaziada de valores humanizantes, reduzindo esses objetos a meros gestos motores que não colaboram para realização ontológica do sujeito individual.

Para esta didática, é necessária uma direção comum, que articule os diferentes espaços de ensino na práxis social, atribuindo às diferentes instituições compromissos específicos para a superação da negação - própria da sociedade capitalista - dos bens culturais (dentre eles os da cultura corporal) ao conjunto da humanidade. Reafirmamos que um novo projeto histórico articula a posição didática Histórico-Crítica:

Um projeto histórico enuncia o tipo de sociedade ou organização social na qual pretendemos transformar a atual sociedade e os meios que deveremos colocar em prática para a sua consecução. Implica uma cosmovisão, mas é mais que isso. É concreto, está amarrado às condições existentes e, a partir delas postula fins e meios (Freitas, 1987, p. 123).

O ensino das atividades da cultura corporal desarticulado desta intencionalidade contribui para propagar as formas alienantes promovidas pela classe dominante para atender aos seus objetivos conservadores. As ações didáticas encarnam as posições perante a realidade no que se pretende tratar/ensinar nas instituições educativas, ou seja, seus fins e meios não são aleatórios ou neutros. A seguir apresentamos elementos teóricos, que reconhecemos como capazes de contribuir para explicar a realidade concreta contraditória e valorizar o conhecimento produzido historicamente, por possuírem uma riqueza de determinações para o planejamento e implementação da prática pedagógica, e incluir um posicionamento perante a sociedade de classes, objetivando sua

superação em direção ao projeto histórico socialista, o qual é de interesse dos trabalhadores, classe produtora da riqueza humana.

FUNDAMENTOS DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E DA ABORDAGEM CRÍTICO SUPERADORA DA EDUCAÇÃO FÍSICA: A DOCÊNCIA COMO BASE PARA O TRABALHO PEDAGÓGICO EM DIFERENTES CAMPOS DE ATUAÇÃO

Para explicitar o que compreendemos por trabalho docente, trabalho educativo, situamos a didática, que diz respeito ao trato com o conhecimento no processo de ensino aprendizagem. Nas palavras de Galvão *et al.* (2019, p. 11), a didática

[...] investiga os fundamentos que a sustentam e que estão a ela articulados dando condições para a atividade de ensino, demandando compreendê-la *segundo quatro temas fundamentais: objetivos educacionais, conteúdos, métodos e avaliação*. Portanto, a didática está assentada em uma teoria pedagógica que estabelece para seus sujeitos (professor e aluno) as ações necessárias para alcançar dado conhecimento em suas determinações históricas.

Considerando o trabalho pedagógico na Educação Física, nos espaços formais, não formais e informais de educação, cabe compreendermos o que caracteriza e diferencia estes espaços:

A educação escolar sistematizada é a forma institucional, oficial, formalizada da educação escolar; [...]. A educação não escolar assistemática [...], abrangeria as aprendizagens que ocorrem nos espaços tradicionais de convivência (lar, rua, praça etc.), nas associações civis, no contato com artefatos e produtos culturais, enfim, tratar-se-ia de uma modalidade semelhante ao que tradicionalmente se concebe como educação informal. [...] a educação não escolar sistematizada seria aquela realizada por diversas instituições, entidades e empresas que oferecem cursos de frequência facultativa, mas com organização semelhante àquela praticada no ensino escolar. Estamos falando de escolas de futebol, artes marciais, música,

idiomas, de certos cursos técnicos e profissionalizantes com maior ou menor duração, dos antigos cursos por correspondência e dos atuais cursos à distância (Mori; Curvelo, 2016, p. 501-502).

Ante a estas características, reconhecemos que, em qualquer forma de educação na qual se demande um sujeito para mediar o trato com o conhecimento nas atividades, é necessário que este atue como docente, planejando, organizando as condições para sua execução, como os espaços, materiais, e o tempo, pensando a forma de agir, selecionando o conteúdo e as atividades a serem desenvolvidas, visando alcançar a finalidade almejada. No geral, na Educação Física, os campos de trabalho são predominantemente a educação escolar (campo formal), e educação não escolar sistemática, em clubes, escolas esportivas, academias, equipes de saúde. Atuar nestes espaços sem a apropriação de uma teoria pedagógica compromete o trato com o conhecimento, fundamentalmente por não se considerar a articulação entre o conteúdo, a forma e o destinatário na ação educativa (Martins, 2018).

A Pedagogia Histórico-Crítica situa-se entre as pedagogias críticas (Saviani, 2008), a qual explica e defende a relevância da escola, do currículo escolar, do professor e da transmissão-assimilação do conhecimento clássico, que se firmou como essencial e indispensável, e está fundamentada na ontologia do ser social, na compreensão de que nos tornamos humanos na medida em que nos apropriarmos da cultura construída historicamente pela humanidade e lhe atribuímos sentidos e significados (Saviani, 2013).

Isso ocorre através da compreensão de que a educação é a mediadora entre a prática social e o desenvolvimento das capacidades afetivo-cognitivas dos indivíduos, dando-lhes condições para a transformação social. Nessa perspectiva, o trato com os conhecimentos precisa atender as dimensões de totalidade, movimento e contradição, visando a apreensão do real para além da aparência, constatando o caráter histórico dos fenômenos e o movimento dialético que vai da síntese à síntese, pela mediação da análise. O método pedagógico dialético tem como ponto de partida

e ponto de chegada a prática social e perpassa pelos momentos de problematização, instrumentalização e catarse, que se imbricam a todo momento da prática pedagógica. O ponto de partida e o ponto de chegada são os mesmos, porque não há suspensão da vida concreta enquanto se realiza a prática social educativa, mas o ponto de chegada também não é o mesmo, porque espera-se que o trabalho didático tenha provocado mudança nos sujeitos, no grau de apropriação do conhecimento, na incorporação de hábitos. Ao estabelecer os objetivos, selecionar os conteúdos e as ações a serem realizadas para a efetivação do processo de ensino-aprendizagem, deve-se considerar o método dialético ao invés de meros procedimentos e da lógica formal (Galvão *et al.* 2019).

A abordagem Crítico-Superadora, assim como a PHC, se situa no campo crítico das teorias, rompe com as concepções hegemônicas de Educação Física unilaterais e biologicistas, que separam o corpo da mente e a teoria da prática, se valendo do método pedagógico dialético. O trabalho pedagógico nessa perspectiva visa responder determinados interesses de classe e possui características diagnóstica, judicativa e teleológica, ou seja: constata, interpreta e assume posição perante a realidade concreta da sociedade de classes (Soares *et al.*, 2009). Poderíamos nos perguntar se é possível continuarmos trabalhando no Sistema Único de Saúde, nas equipes multidisciplinares, sem considerarmos as relações entre nossa atuação pedagógica nestes espaços, e as condições e contradições postas na prática social concreta da humanidade no atual estágio do modo de produção capitalista. Portanto, é fundamental, no trato com o conhecimento, considerar os determinantes sociais, políticos e econômicos que incidem sobre a Cultura Corporal e, portanto, o fato de o professor ou professora assumir subjetiva e objetivamente um posicionamento alinhado à luta dos trabalhadores e trabalhadoras pelo acesso ao conhecimento sistematizado, aos bens culturais produzidos, capazes de possibilitar o seu desenvolvimento, referenciando-se em uma perspectiva omnilateral (Manacorda, 1991).

A abordagem apresenta também princípios curriculares para selecionar, organizar e sistematizar os conteúdos de ensino. Gama (2015) amplia sua compreensão, ao categorizá-los em princípios para a seleção dos conteúdos de ensino (objetividade e enfoque científico do conhecimento, contemporaneidade do conteúdo, adequação às possibilidades sócio-cognoscitivas do aluno e relevância social do conteúdo) e princípios metodológicos para o trato com o conhecimento (da síntese à síntese ou da aparência à essência, simultaneidade dos conteúdos enquanto dados da realidade, provisoriedade e historicidade dos conhecimentos e ampliação da complexidade do conhecimento). Desta forma, a título de exemplo, em um grupo de ginástica para terceira idade em um centro de saúde, daria aula este professor sem considerar os princípios acima mencionados? Sem considerar as capacidades sócio cognoscitivas próprias deste grupo de destinatários da ação? Ou ainda, sem selecionar o conhecimento a ser tratado, sem organizar as ações a serem desenvolvidas (que precisam ser aprendidas) para que se alcancem os objetivos propostos? A separação dos cursos de formação em Educação Física perde o sentido, sonogando conhecimentos importantes para ambos os cursos, motivado pela apropriação privada dos campos de trabalho que favorece aos que lucram com a reserva de mercado.

A abordagem apresenta ainda, uma proposta de desenvolvimento dos conteúdos em ciclos de ensino, que expressam graus de desenvolvimento humano e de compreensão dos fenômenos da realidade. Quanto à avaliação, supera a compreensão meritocrática, que seleciona e classifica os alunos considerados melhores. Na reflexão da cultura corporal, a avaliação deve considerar outras dimensões desse processo como: a organização espaço-temporal do trabalho pedagógico, a compreensão crítica da realidade, a elaboração de conceitos, a apreensão do conteúdo na sua totalidade, dentre outros. Desta forma, o desenvolvimento humano passa a ser o objetivo, e não a

mera reprodução de movimentos desenvolvidos unicamente para controlar variáveis biológicas, por exemplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletirmos acerca da didática nos espaços formais, não formais e informais de ensino da Educação Física, constatamos que os professores necessitam dominar os conteúdos específicos da área e as formas mais adequadas de tratar esse conteúdo, considerando as especificidades dos destinatários e do local de realização da prática pedagógica. Assim, faz-se necessária a superação do projeto fragmentário de formação, que perpetua as dicotomias corpo e mente, teoria e prática, negando conhecimentos e rebaixando a capacidade teórica dos egressos.

Os professores, em seu processo de formação, precisam dominar elementos para a seleção, organização e sistematização dos conteúdos de ensino. Dessa forma, é necessário que a formação de professores seja ofertada em um curso único de Licenciatura Ampliada em Educação Física, alicerçado em uma sólida base teórica, e no domínio das dimensões do trabalho pedagógico para tratar o conhecimento nos diversos campos de trabalho, que se expressa no domínio e articulação indissociável da tríade conteúdo-forma-destinatário.

Portanto, é necessário ainda na formação, o acesso a teorias científicas, teorias do conhecimento, teorias pedagógicas, teorias que tratam do desenvolvimento humano e abordagens específicas de ensino da área. Mas não se trata de qualquer tipo de teoria. Defendemos aqui, que sejam as teorias críticas comprometidas com a superação do capitalismo [e seus desdobramentos desumanizantes]: a Pedagogia Histórico-Crítica, a Psicologia Histórico-Cultural e a Abordagem Crítico-Superadora do ensino de Educação Física articuladas nos pressupostos do Materialismo Histórico-Dialético, teorias que vem sendo desenvolvidas com esta perspectiva, de forma intencional. Não cabe, neste momento da

história, falar em educação pautada no espontaneísmo ou em um cotidiano, no qual os bens culturais são negados. Cotidiano este que é cada vez mais desumanizado, violento, alienante. Precisamos de professores de Educação Física que compreendam a função social e histórica da docência para a construção de uma nova sociedade que se faz urgente e necessária.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. O.; TAFFAREL, C. N. Z. Projeto histórico e projeto de escolarização: contribuições das teorias histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e abordagem crítico- superadora do ensino da Educação Física. **Poiésis**, Unisul, Tubarão, v.14, n. 25, p. 52-70, Jan/Jul 2020.

ALVES, M. S. **Formação de professores e crise estrutural do capital**: a necessidade histórica de uma formação para a transição de modo de produção e reprodução da vida. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

ANFOPE. Associação Brasileira pela Formação dos profissionais da Educação. **Documento Orientador do XXI Encontro Nacional da Anfope**: Por uma Política Nacional de Formação e Valorização dos Profissionais da Educação. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.anfope.org.br/documentos-finais/>. Acesso em 08 set. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 6, de 18 de dezembro de 2018**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 243, p. 48, 19 dez. 2018. Seção 1. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104241-rces006-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 04 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.386, de 27 de junho de 2022**. Altera a Lei nº 9.696, de 1º de setembro de 1998, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de Educação Física e cria o Conselho Federal de Educação

Física e os Conselhos Regionais de Educação Física. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 120, p. 10, 28 jun. 2022. Seção 1. Disponível em <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.386-de-27-de-junho-de-2022-410709826>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

ENGELS, F. **Sobre o Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem** (1876). Edição Eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Mores – RocketEdition, 1999.

ESCOBAR, M. O.; TAFFAREL, C. N. Z. A cultura corporal. In: HERMIDA, J. F. (org.). **Educação Física: conhecimento e saber escolar**. João Pessoa: UFPB, 2009, p. 173-180.

FREITAS, L. C. Projeto histórico, ciência pedagógica e ‘didática’. **Educação e sociedade**, São Paulo, n. 27, p. 122-140, set., 1987.

GALVÃO, A. C. *et al.* **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

GAMA, C. N. **Princípios curriculares à luz da Pedagogia histórico-crítica: as contribuições da obra de Dermeval Saviani**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

HACK, C. **Formação de professores e professoras de Educação Física no Brasil e o embate de projetos no campo de conhecimento da saúde: contribuições da teoria pedagógica histórico-crítica**. 235 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2017.

LAVOURA, T. N. Natureza e especificidade da Educação Física na escola. **Poiésis**, Unisul, Tubarão, v.14, n. 25, p. 99-119, Jan/Jul 2020.

LEONTIEV, A. O homem e a cultura. In: **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo. Centauro, 2004.

MANACORDA, M. A. **Marx e a pedagogia Moderna**. São Paulo: Cortez, 1991.

MARTINS, L. M. O que ensinar? O patrimônio cultural humano como conteúdo de ensino e formação da concepção de mundo do aluno. In: PASQUALINI, J. C. *et al.* (org.) **Pedagogia Histórico-Crítica: legado e perspectivas**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2018.

MELO, F. D. A. *et al.* Conhecimento no ensino crítico-superador da Educação Física: contribuições da teoria da atividade. **Revista Humanidades e Inovação** v.7, n.10 – 2020.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. O pensamento de Dermeval Saviani e a educação em museus de ciências. *In: Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 491-506, abr./jun. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/DGWYnHdFnTydYTDX5DLV48b/>>. Acesso em: 11 set. 2023.

MORSCHBACHER, M. **Formação de professores**: proposições para a formação para o trabalho científico na licenciatura em Educação Física. 2016. 363 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal da Bahia, 2016.

SANTANA, M. **As regularidades e possibilidades na formação e atuação dos professores de Educação Física em diferentes campos de trabalho**: estudo exploratório na comunidade do Calabar a partir da disciplina prática de ensino do curso de licenciatura em Educação Física da UFBA. 110 f. 2020. Monografia (Graduação em Educação Física). Faculdade de Educação. Universidade Federal da Bahia, 2020.

SANTOS JUNIOR, C. L. **A Formação de professores de Educação Física**: a mediação de parâmetros teórico-metodológicos. 2005. 194 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2005.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, p. 152-180, v. 12, n. 34 jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP>. Acesso em: 08 set. 2023.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOARES C. L. *et al.* **Metodologia do ensino da Educação Física**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TAFFAREL, C. N. Z. Formação de professores de Educação Física: diretrizes para a formação unificada. *In: Kinesis*, v.30, n.1, Jan./Jun. 2012, p. 95-133.

TAFFAREL, C. N. Z. Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores: A Disputa nos Rumos da Formação. **Revista Fluminense de Educação Física**, Edição Comemorativa, vol. 01, ano 01, dez 2020, p. 1-16.

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES

ADELMO FERNANDES DE ARAÚJO

Doutor e Mestre em Ensino das Ciências (PPGEC/UFRPE). Professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e do Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP/UFAL), *campus* de Arapiraca. Coordenador Institucional do Programa Institucional de Residência Pedagógica - PRP/UFAL - (2018-2022 e 2022-2024). Líder do NAUTILUS - Grupo de Estudos e Pesquisas em meio ambiente, complexidade e sustentabilidade.

AILTON COTRIM PRATES

Professor Assistente na Universidade Federal de Alagoas, *campus* Arapiraca, no Curso Licenciatura em Educação Física. Doutorando em Educação na Universidade Federal da Bahia (PPGE/FACED/UFBA). Mestre em Educação pela Universidade Federal da Bahia. Graduado em Licenciatura Educação Física pela Universidade do Estado da Bahia (2002).

ANA DUMRAUF

Integrante do Grupo de Didáctica de las Ciencias (IFLYSIB, UNLP-CONICET). Investigadora do CONICET. Professora de Didáctica de las Ciencias Naturales, Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, na Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

BENEDITO G. EUGENIO

Doutor em Educação (UNICAMP). Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e dos Programas de Pós-graduação em Ensino (PPGen) e Relações Étnicas e Contemporaneidade (PPGREC).

BRUNA CRISTINA NUNES PINTO

Pesquisadora pela CAPES e Doutoranda em Ensino/RENOEN-UFS, Mestra em Ensino de Ciências e Matemática/UFS. Licenciada em Química/UFS. Atualmente vinculada ao Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências – GPMEC e com publicações na área de Linguagem e Cognição com a utilização da Teoria dos Códigos de Legitimação (LCT).

BRUNO CLEITON MACEDO DO CARMO

Doutor em Educação. Professor da Universidade Federal de Alagoas vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores – PPGEFOP/UFAL e ao Programa de Pós-graduação Profissional em Educação Especial – PROPGEES/UFAL/UNCISAL. Pesquisador na área de Educação Inclusiva e Educação Especial.

DANIELLE GUIMARÃES DE ANDRADE

Pesquisadora pela FAPITEC/SE e Doutoranda em Ensino/RENOEN-UFS. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática/UFS. Especialista em Docência em Educação Profissional e Tecnológica e Licenciada em Química/UFS. Atualmente, vinculada ao Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Ensino de Ciências – GPMEC e com publicações na área de Linguagem e Cognição com a utilização da Teoria dos Códigos de Legitimação (LCT).

DAYANE BARBOSA DE OLIVEIRA

Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFAL). Especialista em Ensino de Biologia e Química (FiC). Mestranda em Ensino e Formação de Professores (UFAL).

DEYSIANNE FRANÇA MATOS SILVA

Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Sergipe. Especialista em Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Educação Física, Esporte e Lazer, pela UFBA. Graduada em Licenciatura em Educação Física

pela Universidade Federal de Alagoas. Atualmente é professora do Instituto Federal de Alagoas - *campus* de Batalha.

EDSON JOSÉ WARTHA

Professor Associado III do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Doutor em Ensino de Ciências (USP). Coordenador Geral da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN).

FRANCISCO REGIS VIEIRA ALVES

Professor Titular Departamento Matemática e Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará – IFCE. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – PQ2.

GILVANEIDE FERREIRA DE OLIVEIRA

Pós-doutorado em Docência Transdisciplinar pela UFRN (2019). Doutora em Ciências da Educação pela Universidade da Madeira/Portugal (2011). Mestre em Ensino de Ciências UFRPE (2000). Especialista em Gestão da Educação pela European Universit (2003). Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas UNICAP (1988). Bacharelado em Ciências Biomédicas pela UFPE (1992). Atualmente é Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco e Coordenadora do Núcleo de Estudos da Formação Docente e Prática Pedagógica/NEFOPP.

JACQUELINE PRAXEDES DE ALMEIDA

Doutora e Mestre em Educação pela Universidade de Évora. Professora Associada do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Coordenadora do Laboratório de Ensino de Geografia (LEG) e do Grupo de Pesquisa Ensino de Geografia. Formação e Prática Docente (EnGFop). Coordenadora do Núcleo Geografia do Programa Residência Pedagógica (PRP), edição 2022-2024. Professora do Programa de

Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP), *campus* de Arapiraca.

JOELMA DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE

Graduada em Educação Física pela Universidade Federal de Alagoas. Especialista e Mestre pela Universidade Federal da Bahia. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Professora do Curso de Licenciatura em Educação Física e do PPGEFOP da UFAL/Arapiraca. Coordenadora de área do PIBID Educação Física (ciclo 2022-2024).

JOSÉ SOUZA MOREIRA

Graduado em Licenciatura em Química (UNEAL). Mestrando em Ensino e Formação de Professores (UFAL).

JUSSARA ALMEIDA DE OLIVEIRA BAGGIO

Docente no PPGEFOP/UFAL, *campus* de Arapiraca. Doutora em Neurociências pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

KATHERINE GUERRERO TAMAYO

Educadora Ambiental. Educadora Popular. Integrante del Grupo de Didáctica de las Ciencias (IFLYSIB, UNLP-CONICET). Doutoranda em Ciencias de la Educación na Universidad Nacional de La Plata, Argentina (UNLP-CONICET).

LARISSA GABRIELLA DE SOUZA SÁ

Docente do Curso de Medicina da UFAL, *campus* de Arapiraca. Mestre em Atenção Primária à Saúde pela UFRJ.

LÍVIA THAYSA SANTOS DE ALBUQUERQUE GAMA

Graduada em Pedagogia (UNOPAR). Licenciada em Geografia (UFAL). Especialização em Ensino de Geografia pela UFAL e em Metodologia do Ensino de Geografia e suas Tecnologias pela UNEAL. Pesquisadora do Núcleo de Estudos Agrários e Dinâmicas

Territoriais do Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente (IGDEMA/UFAL). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP), *campus* de Arapiraca.

LUÍS FERNANDO FARIAS DA SILVA

Graduando em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Membro do Grupo de Pesquisa NEEDI – Núcleo de Estudo em Educação e Diversidade – UFAL.

MARCIUS ANTONIO DE OLIVEIRA

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores – PPGEFOP/UFAL. Técnico em Assuntos Educacionais da Universidade Federal de Alagoas, *campus* de Arapiraca. Formação inicial em Letras – UNEAL. Especialista em Gestão Escolar pelo Programa Escola de Gestores do Centro de Educação – CEDU/UFAL.

MARCOS ANTONIO ELEUTÉRIO DA SILVA

Doutor em Biotecnologia. Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas, vinculado ao curso de graduação em Medicina. Vem desenvolvendo pesquisas nas áreas de ensino em saúde e práticas inovadoras de formação de profissionais de saúde.

MATHEUS LIMA DE SANTANA

Mestrando em Ensino e Formação de Professores na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Pós-graduando em Educação Física Escolar (*Lato Sensu*) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Graduado em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

SILVINA CORDERO

Integrante do Grupo de Didáctica de las Ciencias (IFLYSIB, UNLP-CONICET). Docente-investigadora do Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (IdHICS, UNLP). Professora Adjunta de Didáctica de las Ciencias Naturales, Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

ULISSES IZIDORIO DA SILVA NETO

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores – PPGEFOP/UFAL, *campus* de Arapiraca. Bolsista FAPEAL

WANDERSON RODRIGUES MORAIS

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas (UNESP). Mestre em Educação para a Ciência (UNESP). Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (Unicamp). Pós-doutorado em Educação/Educação Ambiental (UNESP).

WILLIAN ANDRADE PRADO

Graduado (UFBA). Mestre em Química (UFRGS). Doutorando em Ensino (UESB). Professor do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, *campus* de Salinas.

tecnologias digitais
 ecologia da sala de aula
 aprendizagem no trabalho
 complexidade
 transversalidade colabora
 ensino de química
 educação básica
 educacón ambiental
 vertente francesa
 cartografia tátil
 formação de profissionais
 espaços informais
 deficiência
 pesquisa
 espaços não formais
 tic
formação de professores
 imersão
 professora
 didactique professionnell
 espaços formais
 inclusão escolar
 currículo
 ciberespaço
 instagram
 assistência
 educação ambiental
 proposições
 lacunas
 educação física
 estágio em docência
 espaços formais
 diretrizes
 docência
 ação
 ensino superior
 docência integradora
 metodologia de ensino

Diálogos necessários em torno do
 Ensino e da Formação de Professores,
 em direção à formação de sujeitos
 críticos e reflexivos, capazes de
 pensar, sentir, falar e agir nas
 realidades complexas, que são a sala
 de aula, a sociedade e o ambiente; em
 prol de uma sociedade mais justa,
 igualitária e sustentável.