

A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA FREIRIANA

THE USE OF TECHNOLOGY IN SCIENCE CLASSES FROM A FREIREAN PERSPECTIVE

Thaís Andressa Lopes de Oliveira,
prof.thaisdeoliveira@gmail.com¹
Marcelo Pimentel da Silveira,
martzelops@gmail.com

Resumo: Este trabalho investiga como as tecnologias têm sido empregadas em pesquisas na área de Ensino de Ciências fundamentadas na Didática Freiriana. A investigação é um recorte de um estudo maior à nível de doutorado que analisa a influência de Paulo Freire na produção acadêmica brasileira, através da análise de dissertações publicadas entre 1991 e 2024. Metodologicamente, define-se como uma pesquisa qualitativa, de cunho documental, operacionalizada através de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) num *corpus* inicial de 125 dissertações, selecionando aquelas que descrevem intervenções com tecnologias. Os resultados revelam que os recursos tecnológicos (analógicos e/ou digitais) são integrados, preferencialmente, por meio da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP). A análise indica ainda que, a tecnologia, quando mediada pela dialogicidade, atua como ferramenta de superação da "educação bancária", promovendo a problematização da realidade e a autonomia dos alunos. Contudo, persistem desafios relacionados à formação docente e ao uso acrítico das ferramentas. Conclui-se que a tecnologia no Ensino de Ciências não é neutra, mas sim um instrumento de emancipação que exige que o professor seja mediador e investigador de sua própria prática.

Palavras-chave: Didática freiriana. Paulo Freire. Revisão Sistemática de Literatura.

Abstract: This work investigates how technologies have been employed in research in the field of Science Education based on Freirean Didactics. The investigation is a segment of a larger doctoral-level study that analyzes the influence of Paulo Freire on Brazilian academic production, through the analysis of dissertations

published between 1991 and 2024. Methodologically, it is defined as qualitative, documentary research, operationalized through a Systematic Literature Review (SLR) in an initial corpus of 125 dissertations, selecting those that describe interventions with technologies. The results reveal that technological resources (analog and/or digital) are preferably integrated through the dynamics of the Three Pedagogical Moments (3PM). The analysis also indicates that technology, when mediated by dialogicity, acts as a tool for overcoming "banking education," promoting the problematization of reality and the autonomy of students. However, challenges related to teacher training and the uncritical use of tools persist. It is concluded that technology in science education is not neutral, but rather an instrument of emancipation that requires the teacher to be a mediator and investigator of their own practice.

Keywords: Freirean Didactics. Paulo Freire. Systematic Literature Review.

1 INTRODUÇÃO

A inserção de tecnologias no ambiente escolar tem sido amplamente debatida, especialmente no que tange à sua capacidade de transformar o processo de ensino-aprendizagem em Ciências. No entanto, a eficácia dessas ferramentas depende familiaridade dos professores com as ferramentas tecnológicas e da fundamentação teórico-metodológica que orienta sua aplicação.

Nesse contexto, a Didática Freiriana, baseada nos pressupostos de Paulo Freire, surge como um referencial robusto, ao propor uma educação humanística, dialógica e problematizadora que se contrapõe à mera transmissão passiva de informações, denominada "educação bancária".

Apesar de sua obra ter se consolidado

entre as décadas de 1960 e 1990, Paulo Freire sempre demonstrou interesse pelas tecnologias. Seu pensamento sobre a técnica, a mídia e os recursos tecnológicos atravessam várias de suas publicações, a partir das reflexões oriundas das inovações tecnológicas que presenciou: da chegada da televisão até o início da popularização da internet.

Freire percebia as tecnologias como uma criação fundamental para a intervenção no mundo e a emancipação humana. Sua visão, em relação às tecnologias, era pautada pela criticidade e pela ideia de que a técnica e os avanços tecnológicos jamais deveriam se sobrepor à ética universal do ser humano, visto que as tecnologias não são neutras.

Em tal contexto, sua pergunta fundamental era “a serviço de quem e para que a tecnologia está sendo utilizada?”, de modo a nos alertar e convidar a refletir sobre como as tecnologias podem vir a ser usadas como ferramenta de controle, se a seu uso não for direcionado um olhar analítico e crítico.

Por essa razão, Freire (1992) traz um alerta importante sobre os extremos de se rejeitar ou adotar cegamente as inovações tecnológicas; e destaca a importância de subordinar as tecnologias ao bem-estar e à liberdade do ser humano.

O que me parece fundamental para nós, hoje, mecânicos ou físicos, pedagogos ou pedreiros, marceneiros ou biólogos é a assunção de uma posição crítica, vigilante, indagadora, em face da tecnologia. Nem, de um lado, demonizá-la,

nem, de outro, divinizá-la. Nuca, talvez a frase quase feita – exercer o controle sobre a tecnologia e pô-la a serviço dos seres humanos – teve tanta urgência de virar fato quanto hoje, em defesa da liberdade mesma, sem a qual o sonho da democracia se esvai (Freire, 1992, p. 133).

Para Freire (1996), é inconcebível o desenvolvimento tecnológico priorizar o lucro em detrimento da dignidade humana:

A aplicação de avanços tecnológicos com o sacrifício de milhares de pessoas é um exemplo a mais de quanto podemos ser transgressores da ética universal do ser humano e o fazermos em favor de uma ética pequena, a do mercado, a do lucro (Freire, 1996, p. 131).

Ou seja, ao mesmo tempo que Freire (1992; 1996) destaca a excepcionalidade das tecnologias e seu potencial para a educação, ele alertava para a responsabilidade ética que educadores, gestores e toda a sociedade precisam ter diante dos avanços tecnológicos.

Nesse sentido, esse trabalho tem como objetivo investigar como as tecnologias têm sido empregadas em estudos da área de Ensino de Ciências pautados na Didática Freiriana, identificando as potencialidades e os limites desta integração.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo documental. Tal caracterização é apoiada em Lakatos e Marconi (2003), ao descreverem a pesquisa documental como aquela que se utiliza de documentos (como

dissertações e teses, por exemplo) para o recebimento de tratamento analítico que permitirá ao pesquisador a extração de novos conhecimentos.

Este estudo é um recorte de uma pesquisa de doutorado em andamento, que, por sua vez, busca compreender a influência da didática freiriana no desenvolvimento da área de Ensino de Ciências no Brasil, a partir da análise de pesquisas publicadas no período compreendido entre 1991 e 2024.

Para este trabalho, especificamente, partiu-se de um corpus inicial de 125 dissertações, identificadas em levantamento anterior da pesquisa de doutorado, dos quais foram selecionadas aquelas que descrevem intervenções com tecnologias.

Essa triagem dos documentos foi operacionalizada através de uma Revisão Sistemática de Literatura (Kitchenham, 2004), que foi escolhida por ser um método que permite reunir, avaliar criticamente e sintetizar os resultados de múltiplos estudos primários, garantindo tanto rigor metodológico quanto replicabilidade.

Desse modo, com foco na convergência entre a Educação Científica e Tecnológica e a Didática Freiriana, dentro da área de Ensino de Ciências, procedeu-se as etapas da RSL.

A delimitação temporal compreende o período de 1991 a 2024, visando capturar a evolução do uso das tecnologias nas pesquisas

que se fundamentam nos referenciais de Paulo Freire ao longo de mais de três décadas.

A partir do *corpus* inicial, realizou-se uma leitura técnica focada nas seções de Metodologia e Resultados de cada um dos 125 trabalhos. Estabelecendo como critério de inclusão para este recorte específico: trabalhos que descrevessem intervenções didáticas práticas utilizando recursos tecnológicos (digitais ou analógicos).

Assim, dos trabalhos que atenderam ao critério de elegibilidade, foram extraídas informações sistemáticas, como o tipo de tecnologia empregada, a forma de integração com os referenciais freirianos e os resultados e desafios apontados pelos autores dos estudos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da Revisão Sistemática de Literatura, chegou-se a 27 dissertações selecionadas. Nas quais, buscou-se identificar nos trabalhos: (a) quais as tecnologias utilizadas e de que modo elas foram empregadas em sala de aula; (b) quais as contribuições da integração da tecnologia e da didática freiriana para esses estudos e; (c) quais os desafios a serem superados para a implementação dessas práticas.

As dissertações analisadas forneceram evidências da utilização de tecnologias no contexto educacional, destacando como a pedagogia de Paulo Freire influencia e

contribuiu para esse processo.

Dentre as tecnologias utilizadas destacam-se: Internet, Televisões, Projetores Multimídia, Lousa Digital, Salas de Informática, Microscópios, Kits de Robótica, Celulares, Computadores, GPS, Vídeos, Imagens, Animações, Planetários e Simulações Computacionais.

O uso da internet esteve presente em quase todos os estudos analisados. De fato, a internet e os computadores oferecem fontes intermináveis de informações, além de facilitar a comunicação e o exercício da cidadania (Forner, 2005).

Além da internet, o uso de softwares de autoria e recursos audiovisuais, como a produção de vídeos e histórias em quadrinhos digitais, pelos alunos, são práticas presente nos trabalhos de Silva (2003), Lemos (2017), Branco (2018), Oliveira (2018), Reis (2019) e Kovalik (2021). O uso de softwares interativos permite uma navegação não linear, estimulando o “pensar complexo” na escolha de fontes de informação (Silva, 2003). Ademais, segundo Oliveira (2018), nesse tipo de prática, os alunos deixam de ser receptores passivos de informações para se tornarem sujeitos ativos e autores de sua própria aprendizagem, à medida que expressam nessas produções conceitos científicos a partir de sua própria leitura de mundo.

Ferramentas de simulação, como o PhET e o Planetário, e softwares interativos,

como o GeoGebra e o eXe Learning, foram utilizados nas intervenções propostas nos trabalhos de Pereira Júnior (2012), Dias (2013), Bisognin (2014), Galvani (2016), Ritter (2017), Almeida (2020) e Vieira (2020). Esses tipos de recursos digitais, segundo os autores, foram utilizados por permitir a experimentação e/ou visualização de fenômenos que, muitas vezes, não podem ser reproduzidos em sala de aula ou por serem abstratos ou por sua periculosidade (Bisognin, 2014). Além disso, essas ferramentas, quando aliadas a uma abordagem problematizadora da realidade, permitem a problematização do conhecimento prévio dos alunos, a investigação e o raciocínio lógico.

De modo semelhante, Alexandre (2021), ao utilizar a lousa digital como recurso pedagógico aliado aos Três Momentos Pedagógicos, destaca o potencial de ferramentas tecnológicas em tornar os conteúdos mais dinâmicos e criativos. Segundo a autora, dispositivos como computadores, celulares, tablets e a própria lousa digital, ao reunir diversos recursos em um único equipamento, permitem a elaboração de atividades que viabilizam a construção coletiva do conhecimento, potencializando o processo de ensino e aprendizagem. (Alexandre, 2021).

De modo geral, os trabalhos sinalizam a importância dos recursos tecnológicos como auxiliares do ensino na perspectiva

freiriana, tanto no incentivo e motivação da participação dos alunos, quanto na promoção da dialogicidade e da cooperação entre os estudantes.

Contribuição da Integração entre a Didática Freiriana e o uso de Tecnologias

A pedagogia de Paulo Freire é um referencial teórico-metodológico fundamental que sustenta a utilização dessas tecnologias e recursos didáticos em diversas pesquisas. Suas ideias são transpostas para o contexto escolar, especialmente através do trabalho com Temas Geradores e da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) – Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento – que é inspirada em sua pedagogia humanística, dialógica e problematizadora.

As tecnologias têm sido empregadas em estudos de Ensino de Ciências pautados na didática freiriana tanto como instrumentos pedagógicos para a mediação do conhecimento quanto como objetos de análise crítica no âmbito das relações Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS/CTSA) (Halmenschlager, 2010; Gruska, 2018).

A utilização das tecnologias na superação da Educação Bancária, é mencionada em quase todas as dissertações analisadas. De acordo com Silva (2003), a interatividade das ferramentas digitais na problematização de objetos e situações reais,

incentivam o aluno a assumir o papel de sujeito do seu processo de aprendizagem. O protagonismo do aluno também é enfatizado por Oliveira (2018) como fator importante na transição de um modelo de transmissão de informações para um ensino dialógico e problematizador.

A internet e as tecnologias se mostram fundamentais para a realização da Investigação Temática ao permitirem que professores e alunos busquem informações sobre problemas locais e globais que servirão de base para a identificação dos Temas Geradores (Oliveira, 2018; Reis, 2019).

Na perspectiva freiriana, o professor assume o papel de mediador do conhecimento, buscando uma ação educativa dialógica e libertadora, e de pesquisador de sua própria prática (Forner, 2005; Evangelista, 2016; Galvani, 2016; Cardoso, 2017; Almeida, 2020). Nesse contexto, as tecnologias possibilitam ao professor a criação de aulas dinâmicas, problematizadoras da realidade e que superem a perspectiva praticista e limitada ao “fazer”.

Nesse sentido, temas tecnológicos complexos exigem naturalmente o diálogo entre diferentes áreas do saber (Biologia, Física, Química, História, Sociologia), o que favorece uma visão holística de distintos problemas contemporâneos (Souza, 2016; Tavares, 2016; Viana, 2020).

Por essa razão, artefatos tecnológicos presentes em nosso cotidiano também podem ser utilizados como Temas Geradores, ou estruturantes, de práticas pedagógicas de Ciências (Silva, 2003; Souza, 2016; Vieira, 2020), à medida que o desvelamento desses objetos permite tanto a análise de seus princípios científicos quanto de suas imbricações sociais, políticas e éticas (Silva, 2003; Halmenschlager, 2010; Souza, 2016).

Além disso, o estudo e uso de ferramentas tecnológicas que já fazem parte do cotidiano dos alunos tem o potencial de, além de aumentar o interesse pelas aulas de Ciências, promover a inclusão digital e o domínio técnico dessas ferramentas (Bulegon, 2006; Lemos, 2017; Ritter, 2017; Kovalik, 2021).

É importante ressaltar que, na perspectiva freiriana, a tecnologia não é vista como uma ferramenta neutra, mas como um elemento a ser problematizado em suas relações com a sociedade e o ambiente. Autores como Halmenschlager (2010), Gruska (2018) e Ribeiro (2018) destacam as implicações éticas, políticas e socioeconômicas do desenvolvimento tecnológico para superar visões ingênuas e salvacionistas.

A esse respeito, Freire (1977) já alertava sobre a importância de se evitar o “[...] messianismo da técnica, em que [a tecnologia] aparece como salvadora infalível”,

pois essa atitude “[...] transforma os objetos técnicos em instrumentos mitificados, acarretando uma relação dependente ou alienante das pessoas com os artefatos de uso cotidiano (Freire, 1977, p. 57).

Outro aspecto revelado pela análise das dissertações é a operacionalização da Didática Freiriana por meio da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, no qual a tecnologia assume distintos papéis.

No primeiro momento, Problematização Inicial, em vários dos trabalhos analisados, a tecnologia foi utilizada para compreender a leitura de mundo dos participantes, por meio de vídeos, imagens e notícias sobre problemas locais, como forma de problematizar um tema e desafiar o aluno a avaliar a situação.

O uso de temas reais e tecnologias possibilitou a aproximação entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida” dos estudantes, permitindo conectar conteúdos abstratos de Biologia, Física e Química à realidade dos estudantes (Bulegon, 2006; Souza, 2016; Tavares, 2016; Araujo, 2017; Ribeiro, 2018; Silva, 2019; Vargas, 2018).

Sendo assim, os recursos tecnológicos servem para apresentar contradições da realidade local, que exigem certos conhecimentos científicos para serem compreendidas. A utilização das tecnologias para a problematização da realidade e a identificação da leitura de mundo dos

estudantes também foi observada nos trabalhos de Forner (2005), Giacomini (2014), Centa (2015), Evangelista (2016), Araujo (2017), Almeida (2020), Castro (2020) e Alexandre (2021).

Como o estudo sistemático é o foco do segundo momento, Organização do Conhecimento, em muitos dos estudos analisados, tecnologias como simuladores e pesquisas orientadas na internet permitiram aos alunos explorar leis científicas, testar hipóteses, controlar variáveis e realizar experimentos complexos que não poderiam ser conduzidos em um laboratório. Pois, softwares educativos e simuladores podem ajudar a estruturar conhecimentos científicos necessários para superar uma visão fragmentada da realidade (Pereira Júnior, 2012; Almeida, 2020; Vieira, 2020).

A dialogicidade, nesse processo, é fundamental na instrumentalização de uma educação problematizadora (Lemos, 2017; Almeida, 2020). Desse modo, recursos audiovisuais, como vídeos, facilitam a interação dialógica entre alunos e professores, à medida que criam situações existenciais codificadas que lhes permitirão confrontar o universo temático dos estudantes com o conhecimento científico (Araujo, 2017; Lemos, 2017; Silva, 2019), movimento essencial para a construção de saberes (Giacomini, 2014; Evangelista, 2016; Conde, 2017; Cruz, 2018; Alexandre, 2021).

Por fim, no terceiro momento, Aplicação do Conhecimento, foi observado que as tecnologias são, muitas vezes, utilizadas tanto como ferramenta de síntese, quanto para propor intervenções na comunidade.

Nesse contexto, a utilização das tecnologias aliadas à Didática Freiriana possibilita a formação de indivíduos que sejam capazes de analisar criticamente o mundo, tomar decisões e agir para transformar sua realidade (Giacomini, 2014; Evangelista, 2016; Galvani, 2016; Almeida, 2020). Pois, a análise das interações entre ciência, tecnologia e sociedade, além de prover a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes, capacita os indivíduos para a tomada de decisão e a participação em processos democráticos (Dias, 2013, Souza, 2016; Ribeiro, 2018), que os leve a uma aprendizagem libertadora, profunda e emancipatória.

Em síntese, a Didática Freiriana, aplicada via Temas Geradores e Três Momentos Pedagógicos, permite a reestruturação curricular, ao romper com o paradigma tradicional e adotar uma abordagem interdisciplinar que permite ao educando a problematização de seu contexto (Giacomini, 2014; Branco, 2018).

Desse modo, as tecnologias não são utilizadas de forma neutra, mas sim como ferramentas dentro de uma concepção pedagógica que busca a emancipação dos

sujeitos, a conexão entre conhecimento e realidade, e a promoção do diálogo e da criticidade, princípios centrais da obra de Paulo Freire.

Limites e Desafios

A análise dos documentos supracitados também possibilitou a identificação de desafios no processo de utilização e/ou integração de tecnologias sob a perspectiva freiriana no Ensino de Ciências.

O planejamento e a execução de aulas baseadas na Didática Freiriana demandam mais tempo do que aulas tradicionais. Isso, somado à currículos escolares extensos e cargas horárias reduzidas dificultam a realização de investigações profundas e interdisciplinares como exigidas pelo método freiriano (Tavares, 2016; Gruska, 2018).

Como destacado por Cunha (2021), a carência de formação pedagógica e capacitação técnica voltada para o uso de ferramentas digitais, resulta em profissionais com habilidades limitadas e pouco conhecimento sobre as potencialidades dos recursos tecnológicos disponíveis.

Essa falta de familiarização dos docentes com novas ferramentas tecnológicas, bem como o despreparo operacional necessário para utilizar as tecnologias sob uma ótica freiriana, pode acarretar em desafios técnicos na implementação das atividades,

como observado por Galvani (2016) e Reis (2019). Quando o docente não possui o domínio da técnica, sua mediação no uso dessa tecnologia pode ser insuficiente para a realização das atividades propostas, levando-o a replicar métodos tradicionais em novos suportes (Gruska, 2018; Ribeiro, 2018).

O uso acrítico das tecnologias aliado a metodologias de ensino tradicionais também se mostra um desafio. Muitos professores e alunos ainda estão presos à concepção tradicional de ensino, apresentando dificuldades em adotar uma postura dialógica e problematizadora mediada pela tecnologia (Silva, 2003; Tavares, 2016).

Nesse sentido, Alexandre (2021) concorda que, a utilização linear e acrítica da tecnologia resulta em apropriações do conhecimento que são “unívocas e vazias de sentido” (p. 29), ao não romperem com a lógica tradicional de ensino.

Ademais, a ausência de aperfeiçoamento e o medo da alienação, gera, em muitos educadores, o receio de inovar e de inserir novas tecnologias no cotidiano escolar (Cunha, 2021).

Tais desafios somados a falta de infraestrutura (carência de equipamentos em escolas públicas, internet instável) limitam a aplicabilidade de propostas que aliem o uso de tecnologias em práticas pautadas nos pressupostos freirianos (Silva, 2003; Tavares, 2016; Oliveira, 2018).

Porém, ainda que os desafios na implementação desse tipo de proposta existam, as potencialidades da integração entre práticas freirianas e tecnologias demonstram que os benefícios para o Ensino de Ciências supera as limitações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa investigação demonstraram que o emprego de tecnologias no Ensino de Ciências, quando alinhado à Didática Freiriana, servem como instrumentos para a problematização, o diálogo e a emancipação dos sujeitos.

O sucesso dessa integração depende fundamentalmente do papel do professor como mediador e pesquisador de sua prática. Portanto, é importante que se invista na formação continuada de professores para que a tecnologia não seja apenas um acessório, mas um recurso capaz de potencializar uma educação científica interdisciplinar, crítica e emancipatória.

Agradecimentos

À CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. G. R. **Uma visita ao Planetário UNIPAMPA em Três Momentos Pedagógicos: promovendo a Alfabetização Científica.** 2020. 147f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2020.

ALEXANDRE, J. B. **Lousa Digital como recurso didático pedagógico para aulas de Física.** 2021. 86f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias), Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2021.

ARAÚJO, S. N. **Produção de uma sequência didática com abordagem socioambiental na educação de jovens e adultos.** 2017. 106f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

BISOGNIN, V. **O uso de Simulações e Animações Computacionais no estudo de Conservação de Energia Mecânica.** 2014. 89f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2014.

BULEGON, A. M. **Potencialidades dos experimentos na aprendizagem significativa dos conceitos físicos de Hidrostática.** 2006. 97f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2006.

BRANCO, M. I. M. **Formação de professores da área de Ciências da Natureza na perspectiva dialógico-problematizadora: uma possibilidade para a formação do docente reflexivo da sua prática.** 2018. 32 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

CASTRO, L. I. S. **Interação da radiação com a matéria pelo Efeito Fotoelétrico em uma abordagem dos Três Momentos Pedagógicos.** 2020. 124f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Federal do ABC, Santo André, 2020.

CUNHA, F. C. M. **Uma abordagem simplificada e didática da Termologia para o Ensino Médio.** 2021. 215f.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

DIAS, R. S. **Radioatividade: um módulo didático para o Ensino Médio**. 2013. 51f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física e Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2013.

EVANGELISTA, R. L. **Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: uma proposta didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos utilizando a Astronomia como temática central**. 2016. 211f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

FORNER, R. **Paulo Freire e Educação Matemática: reflexos sobre a formação do professor**. 2005. 194f. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica, Campinas, 2005.

FREIRE, P. **Educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

GALVANI, I. R. C. **A Modelagem Matemática e o desenvolvimento da Autonomia: um estudo com estudantes do Ensino Médio**. 2016. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática), Universidade Estadual de Maringá, 2016.

GIACOMINI, A. **Intervenções curriculares na perspectiva da Abordagem Temática: avanços alcançados por professores de uma**

escola pública estadual do RS. 2014. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

GRUSKA, Y. M. R. **Material didático de Química na EJA: uma proposta a partir dos Três Momentos Pedagógicos**. 2018. 94f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

HALMENSCHLAGER, K. R. **Abordagem Temática: análise da situação de estudo no Ensino Médio da EFA**. 2010. 181f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**, Technical Report, Keele: Keele University, 2004.

KOVALIK, C. G. **A utilização de Histórias em Quadrinhos para ensinar máquinas térmicas, com base nos Três Momentos Pedagógicos**. 2021. 142f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEMONS, A. S. J. **Abordagem dialógica como proposta didático-metodológica para o Ensino de Física**. 2017. 53f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

OLIVEIRA, A. L. **Fenômenos Ondulatórios e os instrumentos musicais: ensino por meio dos Três Momentos Pedagógicos**. 2018. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e

Matemática), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

PEREIRA JÚNIOR, P. R. C. **O ensino de Eletricidade no quarto ano do Ensino Fundamental.** 2012. 99f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2012.

REIS, S. O. P. **Contribuição de Paulo Freire para o ensino-aprendizagem de Biologia:** os Temas Geradores como procedimento dialógico de compreensão do todo da vida (BÍOS). 2019. 125f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia em Rede), Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares, 2019.

RIBEIRO, D. M. S. **Elaboração e validação de uma sequência didática baseada em uma QSC sobre Energia Nuclear sob a perspectiva freiriana.** 2018. 202f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2018.

RITTER, D. **O ensino de probabilidade geométrica:** desafios e possibilidades. 2017. 226f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2017.

SILVA, M. J. V. T. **Investigando a telefonia celular:** ensinando- aprendendo com a interatividade em uma abordagem temática no ensino de Física. 2003. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SILVA, L. G. V. **Educação Científica Dialógica:** contribuições do cinema nacional para a educação em ciências. 2019. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SOUZA, M. V. L. **Bomba Atômica:** ensinando Física e Energia Nuclear num

contexto histórico e sociocultural. 2016. 194f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2016.

TAVARES, S. S. **Projetos na perspectiva da Abordagem Temática:** desafios e potencialidades encontrados por professores de Física. 2016. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2016.

VIEIRA, C. A. **A aerodinâmica de autos no Ensino Médio em uma abordagem dos Três Momentos Pedagógicos com o auxílio de um túnel de vento.** 2020. 128f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Universidade Federal do ABC, Santo André, 2020.