

NATHALIE AKIE OMACHI RODRIGUES



**METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA E
NA PRÁTICA DOCENTE: REFLEXÕES PARA O ENSINO DE
FÍSICA**

**CASCAVEL
2025**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**



**NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO / PPGECEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

**METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA E NA PRÁTICA
DOCENTE: REFLEXÕES PARA O ENSINO DE FÍSICA**

NATHALIE AKIE OMACHI RODRIGUES

**CASCADEL – PR
2025**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS/CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**NÍVEL DE MESTRADO E DOUTORADO/PPGECM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

**METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO CONTINUADA E NA PRÁTICA
DOCENTE: REFLEXÕES PARA O ENSINO DE FÍSICA**

NATHALIE AKIE OMACHI RODRIGUES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Marcia Borin da Cunha
Coorientador(a): Prof^a. Dr^a. Carla Viviana
Hermández Silva.

CASCADEL – PR

2025

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Omachi Rodrigues, Nathalie Akie

Metodologias Ativas na Formação continuada e na prática docente: Reflexões para o Ensino de Física / Nathalie Akie Omachi Rodrigues; orientadora Marcia Borin da Cunha; coorientadora Carla Viviana Hermández Silva. -- Cascavel, 2025.

180 p.

Tese (Doutorado Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2025.

1. . I. Borin da Cunha, Marcia, orient. II. Hermández Silva, Carla Viviana , coorient. III. Título.

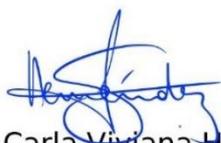
NATHALIE AKIE OMACHI RODRIGUES

Metodologias Ativas na formação continuada e na prática docente:
reflexões para o Ensino de Física

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Educação Matemática, área de concentração Educação em Ciências e Educação Matemática, linha de pesquisa Educação em ciências, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **MARCIA BORIN DA CUNHA**
Data: 10/03/2025 11:57:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora - Marcia Borin da Cunha
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Coorientadora - Carla Viviana Hermández Silva
Universidad de Santiago de Chile (USACH)

Documento assinado digitalmente
 **MICHEL CORCI BATISTA**
Data: 10/03/2025 12:01:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Michel Corci Batista
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Documento assinado digitalmente
 **MARCO ANTONIO BATISTA CARVALHO**
Data: 10/03/2025 20:49:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marco Antonio Batista Carvalho
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Documento assinado digitalmente
DULCYENE MARIA RIBEIRO
Data: 10/03/2025 19:32:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dulcyene Maria Ribeiro
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)



Documento assinado digitalmente
SAULO CEZAR SEIFFERT SANTOS
Data: 10/03/2025 14:51:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Saulo Cezar Seiffert Santos
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Cascavel, 07 de março de 2025.

DEDICATÓRIA

Dedico minha tese, primeiramente, a Deus, que me deu as condições necessárias para sua construção; aos meus pais, meu amado tio, meu companheiro, meus irmãos, à minha orientadora, coorientadora e a todos os professores que me fizeram amar e acreditar na educação.

“Minha segurança se alicerça no saber confirmado pela própria experiência de que, se minha inconclusão, de que sou consciente, atesta, de um lado, minha ignorância, me abre, de outro, o caminho para conhecer.

Paulo Freire (2021, p. 132)

AGRADECIMENTOS

Eu gostaria, primeiramente, de agradecer a Deus por ter me dado condições de escrever esta tese de doutorado e por colocar em meu caminho pessoas abençoadas, que me deram forças para seguir em frente, concluir minha pesquisa e não desanimar. “Porque a nossa leve e momentânea tribulação produz para nós cada vez mais abundantemente um eterno peso de glória” (2 Coríntios 4:17). Senhor obrigada por me sustentar até aqui.

Aos meus pais, Sonia Emiko Omachi e Marcio Kimura, que sempre foram os primeiros a acreditar nos meus sonhos e a me apoiar em cada um deles. Mãe, o seu apoio incondicional aos meus sonhos, projetos e ao meu amor pela educação, em tantas ocasiões, me motivou e me fez acreditar que tudo daria certo. Se não fosse o seu carinho e cuidado, hoje eu não estaria entregando esta tese de doutorado. Marcio, você sempre foi nosso alicerce, provedor e porto seguro. Obrigada por nunca desistir.

Meu amado tio, o senhor foi o primeiro a acreditar em mim e a tornar possível a realização deste sonho. Meu amor pela educação nasceu da sua dedicação e do cuidado com os meus estudos. Obrigada por ser meu principal incentivador.

À minha amada irmã, Jessica Kimura, e ao meu querido irmão, Elias Kimura, obrigada por todo o apoio, amor e carinho. Sem vocês, essa jornada teria sido ainda mais desafiadora. Aos amigos e amigas que tornaram esse processo mais leve e significativo, os meus sinceros agradecimentos. Minhas queridas amigas Débora e Carol, obrigada por cada ligação, mensagem e pelo apoio incondicional. A amizade de vocês tornou essa caminhada mais leve e confortou meu coração nos dias difíceis. Flávia e Giovani, a amizade de vocês é um verdadeiro alento para o meu coração. Sonia, sua amizade foi um refrigerio durante o doutorado. Agradeço a Deus pela oportunidade de dividir essa caminhada com você. Poli, obrigada por sempre acreditar em mim, me aconselhar e me incentivar em todas as etapas. Sua amizade é um presente, e tenho imensa admiração pela pessoa humana que você é. Ao meu companheiro, obrigada por sonhar comigo e por vivenciar essa trajetória ao meu lado.

Aos professores que estiveram comigo nessa jornada e me fizeram amar ainda mais a educação, minha eterna gratidão. Professor Fernando, o senhor nos inspira a acreditar na educação e no papel transformador de um professor humano e reflexivo. Professora Ariane, seu exemplo, dedicação e amor pela educação me conduziram ao

caminho da pesquisa. Professor Bruno, obrigada por me incentivar a participar dos processos seletivos e por me apoiar ao longo dessa trajetória. A todos os professores que passaram pelo meu caminho, meus sinceros agradecimentos. Vocês foram fundamentais para que eu compreendesse a importância da educação, da pesquisa e da formação docente.

À minha orientadora, Márcia Borin da Cunha, sou imensamente grata por me ensinar a amar a pesquisa, mesmo diante dos desafios. Você me incentivou a expandir horizontes, a sonhar com experiências no exterior, a compreender a relevância da análise discursiva e a nunca me acomodar. Acima de tudo, você me ensinou sobre coragem. Nos momentos de desânimo e dúvida, suas palavras e orientações foram meu alento. Sua confiança em mim, muitas vezes, foi a força que me impulsionou a seguir em frente. Obrigada por tanto. Tenho um carinho e uma admiração inexplicáveis por você.

À minha coorientadora, Carla, obrigada por me acolher de braços abertos e compartilhar seu conhecimento sobre Aprendizagem Ativa. Sua paixão pela educação e sua dedicação são admiráveis. Foi uma honra conhecê-la e acompanhar de perto seu trabalho.

A toda a equipe do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, meu profundo reconhecimento. O comprometimento e a dedicação de cada um de vocês tornaram toda a experiência do mestrado e do doutorado possível.

Aos amigos que conheci no Doutorado-Sanduiche em Santiago/Chile, Silas, Tiago e Joyce a amizade de vocês foi um presente em minha vida, obrigada por tornarem essa trajetória mais leve, enriquecedora e transformadora. Aos professores de Física da Universidade de Santiago do Chile – Maurio, Francisco e Irma –, sou profundamente grata pela acolhida e pelas valiosas oportunidades de aprendizado sobre Aprendizagem Ativa. Foi uma honra conhecê-los e acompanhar de perto o trabalho de vocês.

À minha banca, muito obrigada por se disponibilizarem a contribuir com minha pesquisa. Aos professores que participaram da pesquisa, minha sincera gratidão. Sem vocês, a construção deste trabalho não teria sido possível. "Aprender, para nós, é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito" (Freire, 2021, p. 68).

OMACHI, N. A. **Metodologias Ativas na formação continuada e na prática docente: reflexões para o Ensino de Física.** 2025. 180 f. Tese (tese em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2025.

RESUMO

Vivemos em uma era moldada pela tecnologia, na qual os estudantes estão constantemente conectados a diferentes meios de comunicação e informação, como plataformas digitais, jogos *online* e serviços de *streaming*. Essa conectividade lhes permite realizar pesquisas sobre diversas temáticas de acordo com suas curiosidades, refletindo e discutindo com colegas, familiares e professores. Diante desse contexto, o modelo tradicional de ensino, baseado na transmissão de conteúdos prontos e inquestionáveis, não atende à demanda por uma formação que desenvolva estudantes capazes de analisar informações de maneira crítica, identificar fontes seguras e aplicar o conhecimento a situações do presente em seu tempo e espaço. As Metodologias Ativas (MAs) surgem como um conjunto de metodologias na qual o estudante se torna o centro do processo de construção do conhecimento, enquanto o professor atua como mediador, promovendo o desenvolvimento integral do aluno. Por exemplo, a partir de situações-problema relacionadas à realidade dos estudantes, eles são incentivados a analisar, pesquisar, comparar e argumentar, entre outras ações. Nesse cenário, torna-se essencial preparar os professores e a escola para receber os estudantes e capacitá-los para esse novo contexto, considerando e respeitando sua forma de aprendizagem, seu engajamento estudantil e suas habilidades. Nesse sentido, na presente pesquisa tivemos como problema de pesquisa: “Que suportes teórico epistemológicos sustentam as definições das Metodologias Ativas e como esse tema aparece no discurso de professores de física em processos formativos e práticos?” O objetivo foi averiguar os pressupostos epistemológicos que sustentam as MAs e investigar como o Tema, conforme as proposições de Bakhtin e seu Círculo, emerge nos discursos de professores ao tratarem das Metodologias Ativas/Aprendizagem Ativa, durante um curso de formação continuada ofertada pela SEED/PR e no desenvolvimento de aulas de Física conduzidas via Aprendizagem Ativa na Universidade de Santiago do Chile/Chile. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de estudo de campo, cujos dados foram construídos a partir de pesquisa bibliográfica, entrevistas semiestruturadas, formulários de resposta e acompanhamento de aulas. Realizamos uma análise discursiva, ancorada em pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo, para investigar o Tema (segundo o autor) que emerge dos discursos dos professores (educação básica), professores-formadores (ensino básico) e docentes universitários em relação às MAs ao Ensino de Física. As análises realizadas revelam que os discursos dos entrevistados expressam diferentes valorações sobre as MAs, destacando a importância da responsabilidade dos estudantes no processo de aprendizagem, o potencial das MAs para estimular a participação em sala de aula e a necessidade de tempo para planejamento e implementação dessas metodologias. Além disso, os dados apontam para a relevância da formação continuada e permanente, que permita aos docentes não apenas conhecer as MAs, mas também experienciá-las em sua prática, refletindo criticamente sobre seu desenvolvimento. Dessa forma, o desenvolvimento profissional docente deve se pautar em um processo

colaborativo e reflexivo, no qual os professores vivenciem as MAs Ativas como estudantes, ampliando sua compreensão sobre os desafios e possibilidades dessas metodologias e fortalecendo sua atuação pedagógica.

Palavras-chave: Formação de professores; Aprendizagem Ativa; Ensino de ciências.

OMACHI, N. A. **Active Methodologies in continuing education and teaching practice**: reflections for the Physics teaching. 2025. 180 f. Thesis (Doctor in Science Education and Mathematics Education) - Graduate Program in Science Education and Mathematics Education, Western Paraná State University, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2025.

ABSTRACT

We live in an era shaped by technology, in which students are constantly connected to different media and information such as digital platforms, online games and streaming services. This connectivity allows them to research about diverse subjects according to their curiosity, reflecting and discussing with classmates, relatives and teachers. In face of this context, the traditional way of teaching, based on the transmission of ready-made and unquestionable contents, does not meet the demand for a training that develop students capable of analyzing information in a critical way, identifying safe sources and applying the knowledge in situations of the present and in their time and space. Active Methodologies (AM) are understood as a set of methodologies that position the student as the central agent in the knowledge construction process, while the teacher acts as a mediator, promoting the integral development of the student. For example, through problem situations related to student's reality, they are encouraged to analyze, research, compare and argue, among other actions. In this scenario, it becomes essential to prepare teachers and schools to receive students and train them for this new context, considering and respecting their way of learning, their student engagement and their skills. In this sense, in the present research we had as a research problem: "What theoretical and epistemological foundations underpin the definitions of Active Methodologies, and how does this theme emerge in the discourse of physics teachers during formative and practical processes?" The objective was to investigate the epistemological assumptions that support the AMs and investigate how the Theme, according to the propositions of Bakhtin and his Circle, emerges in the speeches of teachers when dealing with Active Methodologies/ Active Learning, during a continuing education course offered by SEED/PR and in the development of Physics classes conducted via Active Learning at the University of Santiago de Chile/ Chile. It is characterized as a qualitative field study, whose data were built from bibliographic research, semi-structured interviews, response forms and follow-up of classes. We conducted a discursive analysis, anchored in the assumptions of Mikhail Bakhtin and his Circle, to investigate the Theme (according to the author) that emerges from the speeches of teachers (basic education), teacher-trainers (basic education) and university teachers in relation to the AMs to Physics Teaching. The analyses carried out reveal that the discourses of the interviewees express different valuations about the AMs, highlighting the importance of the responsibility of the students in the learning process, the potential of AMs to stimulate classroom participation and the need for time to plan and implement these methodologies. In addition, the data points to the relevance of continuing and permanent training, which allows teachers not only to know the AMs, but also to experience them in their practice, critically reflecting on their development. Thus, the professional development of teachers should be based on a collaborative and reflective process in which teachers experience the active AMs as students, expanding their understanding of the challenges and possibilities of these

methodologies and strengthening their pedagogical performance.

Keywords: Teacher training; Active learning; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 4

Figura 1: Ciclo de trabalho.....	145
Figura 2: Sala de aula USACH, formato scale-up.....	158
Figura 3: Estudantes resolvendo um problema de física – Universidade de Santiago do Chile.....	163

LISTA DE QUADROS

Artigo 1

Quadro 1: Síntese entre os referenciais epistemológicos e as Metodologias Ativas	52
Quadro 2: Caracterização das Metodologias Ativas em relação ao ensino	58
Quadro 3: Caracterização do professor Caracterização do professor	60
Quadro 4: Caracterização do estudante	62

Artigo 2

Quadro 1: Mapeamentos das produções no Ensino de Física.....	75
Quadro 2: Compreensão e definição de MAs dos artigos analisados	78
Quadro 3: Síntese das metodologias desenvolvidas nos artigos	90

Artigo 3

Quadro 1: Convite para participação na entrevista	111
Quadro 2: Critérios de inclusão e exclusão na amostra	111
Quadro 3: Convite para participação da entrevista	112
Quadro 4: Convite para participação da entrevista	112

Artigo 4

Quadro 1: Características do ensino tradicional e Aprendizagem Ativa.....	140
Quadro 2: Critérios de inclusão dos sujeitos da pesquisa.....	142

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quadro 1: Construção Dialógica do Conhecimento: Metodologias Ativas como Caminho para o Saber Epistemológico	171
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPT	1	American Association of Physics Teachers
AA	2	Aprendizagem Ativa
APS	3	American Physical Society
ARCS	4	Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação
AVA	5	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	6	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores
CAAE	7	da E
CAPES	8	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CNE	9	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNT	10	Conselho Nacional de Educação
EEEFM	11	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
EF	12	Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio
EI	13	Ensino Fundamental
EM	14	Ensino por Investigação
ES	15	Ensino Médio
(ESTC)	16	Ensino Superior
GEPIEC	17	Experimental Science Teaching Club
ISI	18	Grupo de Estudos e Investigação em Ensino de Ciências
LTC	19	Institute for Scientific Information
MA	20	Learning Through Cooperation
MEC	21	Metodologias Ativas
NSF	22	Ministério da Educação
OA	23	National Science Foundation
PIBID	24	Objeto de Aprendizagem
PBL	25	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
POE	26	Aprendizagem Baseada em Problemas
PR	27	Predizer, Observar e Explicar
PROEX	28	Paraná
PSSC	29	Pró-Reitoria de Extensão
QR	30	Physical Science Study Committee
RT	31	Quick Response (Resposta Rápida)
SAI	32	Revisão Teórica
SD	33	Sala de aula Invertida
SEED	34	Sequência Didática

TPS	35	Secretaria Estadual de Educação
UAA	36	Think-Pair-Share (Pensar-Compartilhar-Discutir)
ULBRA	37	Unidade de Aprendizagem Ativa
UNICESUMAR	38	Universidade Luterana do Brasil
UNICENTRO	39	Centro Universitário de Maringá
USACH	40	Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná Universidade de Santiago do Chile

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
ARTIGO 1 - Metodologias Ativas: A construção de um referencial epistemológico brasileiro.....	29
ARTIGO 2 - As Metodologias Ativas no ensino de física: Um estudo bibliográfico ...	72
ARTIGO 3 - Como o tema “Metodologias Ativas” se constitui no discurso dos professores durante um processo de formação continuada.....	101
ARTIGO 4 – Aprendizagem Ativa no contexto de uma universidade chilena: Práticas e reflexões para sua implementação.....	135
ANEXO 1 - Instrumento para observação de aulas com Aprendizagem Ativa.....	166
CONSIDERAÇÕES FINAIS	169

INTRODUÇÃO

Ao refletirmos sobre a educação é possível observar que o ensino baseado na transmissão de conteúdos, sustentado pela lógica da educação bancária, não prepara os estudantes para a realidade em que estão inseridos, tampouco favorece sua autonomia na aprendizagem ou sua participação na construção do conhecimento. Meyers e Jones (1993) argumentam que a metodologia transmissiva promove uma participação passiva dos indivíduos, ao passo que uma metodologia dialógica possibilita uma participação ativa, caracterizada pela interação entre uma comunidade de aprendizagem e a capacidade de aprender. De forma complementar, Bonwell e Eison (1991) defendem que os estudantes devem estar engajados em atividades que envolvam a resolução de problemas, a reflexão e a ação. Para tanto, é necessário que os professores conheçam outras propostas e realizem uma autorreflexão, a fim de selecionar metodologias que promovam a Aprendizagem Ativa (AA).

O método ativo consiste em um processo que busca estimular a aprendizagem dos estudantes e sua curiosidade, permitindo que reflitam, analisem situações e tomem decisões. Nesse cenário, o professor assume o papel de orientador e facilitador. Considera-se, assim, que as Metodologias Ativas (MAs) possuem o potencial de despertar o interesse dos estudantes, na medida em que possibilitam sua participação na construção dos conteúdos e na proposição de elementos para as aulas, gerando, assim, um sentimento de pertencimento e engajamento (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

Neste estudo, consideramos que AA e as MAs são termos equivalentes, podendo ser compreendidos como um conjunto de abordagens e metodologias que têm como objetivo colocar o estudante como o centro do processo de ensino e aprendizagem, tornando-os sujeitos críticos e reflexivos. Ao tratar de MAs é necessário considerar dois elementos centrais: o papel do professor, que orienta o processo de construção do conhecimento, e o papel do estudante, que atua ativamente nesse processo, contribuindo para um ambiente dinâmico e construtivo (Farias; Martin; Cristo, 2015).

As MAs buscam promover uma participação ativa dos estudantes em todas as etapas da construção do conhecimento. Para que isso ocorra é

necessário que os estudantes resolvam problemas, proponham hipóteses e articulem seus conhecimentos prévios com os conhecimentos científicos. Por sua vez, o professor precisa dominar o conteúdo que pretende trabalhar por meio de metodologias apropriadas para colocar o estudante em ação e refletir continuamente sobre o planejamento das aulas e sobre as possíveis dúvidas que possam emergir durante o processo. As MAs constituem, portanto, um conjunto de metodologias voltadas à construção coletiva do conhecimento e à promoção de uma compreensão crítica da realidade.

Apesar de serem discutidas na literatura desde o século XX observa-se que ainda são poucas as pesquisas sobre MAs na formação e da prática docente, em especial no Ensino de Física. Compreendemos que para o desenvolvimento de aulas pautadas nas MAs, é indispensável uma formação continuada de professores que considere os saberes necessários à prática pedagógica e que favoreça a ressignificação desses saberes, promovendo uma postura crítica, reflexiva e investigativa. É necessário, ainda, que os professores reflitam sobre suas práticas, estabelecendo um diálogo entre teoria e prática (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

Assim, para atuar com essas metodologias, os professores devem não apenas compreender as MAs, mas também dominar os conteúdos que serão ensinados, além de ter vivenciado essas metodologias em sua própria formação. O posicionamento axiológico do docente, bem como as valorações construídas ao longo de sua trajetória formativa influenciam diretamente sua prática pedagógica. Vivenciar experiências com MAs permite ao professor compreender os encaminhamentos didáticos que elas exigem, antecipar dúvidas frequentes e identificar aspectos que requerem atenção, como a necessidade de garantir que os problemas propostos aos estudantes não sejam meras questões fechadas, mas estimulem processos genuínos de investigação. Ademais, uma formação que favoreça espaços de diálogo entre pares contribui para a reflexão crítica sobre o ambiente de sala de aula e sobre a própria prática docente. Dessa forma torna-se possível criar ambientes de aprendizagem colaborativos e dialógicos, nos quais tanto professores quanto estudantes assumem posições ativas na construção do conhecimento.

Diante desse contexto, emerge a questão de pesquisa da tese de doutorado: Que suportes teórico epistemológicos sustentam as definições das

metodologias ativas e como esse tema aparece no discurso de professores de física em processos formativos e práticos?

Contextualização da pesquisa

O contexto descrito a seguir apresenta as motivações para o desenvolvimento desta pesquisa, cujo objetivo foi averiguar os pressupostos epistemológicos que sustentam as MAs e investigar como o Tema, conforme as proposições de Bakhtin e seu Círculo, emerge nos discursos de professores ao tratarem das MAs/AA, durante um curso de formação continuada ofertada pela SEED/PR e em aulas de Física conduzidas via AA na Universidade de Santiago do Chile/Chile. Nesse estudo consideramos tanto a formação docente quanto a experiência prática no ensino de Física. A pesquisa de campo baseia-se na análise de respostas a formulários e entrevistas com docentes no Brasil e no Chile.

Partimos do pressuposto de que a formação dos professores, suas experiências e as valorações construídas ao longo de processos de formação continuada e projeto de ensino influenciam diretamente a forma como os professores articulam a MA em sala de aula. Por isso, entendemos ser fundamental que os docentes tenham em sua trajetória acadêmica vivências que envolvam essas discussões sobre MAs. A experiência direta com as mesmas, na posição de estudante (professor em processo de formação continuada), possibilita uma compreensão mais aprofundada dos desafios enfrentados pelos alunos, favorecendo a adoção de encaminhamentos pedagógicos mais eficazes para o trabalho colaborativo, a resolução de problemas e a sistematização do conhecimento.

Diante desse contexto, a pesquisadora, licenciada em Física e atuante na Educação Básica, ao participar de uma formação continuada sobre MAs, percebeu que as discussões realizadas e os materiais utilizados priorizavam o uso de *softwares* como principal recurso para promover aulas com MAs. No entanto, embora essas metodologias enfatizem a participação dos alunos e sua responsabilidade pelo próprio aprendizado, esses aspectos foram pouco debatidos. Além disso, não foram realizadas atividades em que os professores pudessem experienciar, enquanto estudantes, essa forma de ensinar, tampouco foram disponibilizadas leituras que oferecessem embasamento teórico suficiente

para aprofundar a compreensão sobre o tema.

Durante essa formação tornou-se evidente a importância de oferecer espaços permanentes para a formação continuada dos professores, nos quais haja discussões sobre o planejamento de aulas baseadas em MAs. Esses momentos deveriam permitir uma reflexão crítica sobre a prática docente, incentivar o trabalho colaborativo e viabilizar a implementação de aulas fundamentadas nesses princípios, superando a visão limitada de que o professor deve apenas aplicar metodologias inovadoras sem uma compreensão mais profunda de seus fundamentos e impactos (ARAÚJO; DELLA JUSTINA, 2023).

Posteriormente, ao realizar o Doutorado-Sanduíche na Universidade de Santiago do Chile (USACH), a pesquisadora observou a relevância de um ambiente em que os professores realizam encontros semanais para vivenciarem, enquanto estudantes, situações de ensino baseadas na Aprendizagem Ativa (AA), termo utilizado no Chile para definir o que no Brasil chamamos de Metodologias Ativas (MAs). Essas experiências evidenciaram a importância da reflexão sobre perguntas, encaminhamentos e possibilidades de exploração de conceitos no desenvolvimento de estratégias didáticas eficazes. Esses momentos permitiram que os professores não apenas compreendessem melhor o desenvolvimento de metodologias voltadas à AA em suas próprias aulas, mas também construíssem uma visão mais clara sobre o papel do docente e do estudante no processo de ensino e aprendizagem.

Dificuldades e encaminhamentos de pesquisa

No desenvolvimento do projeto de pesquisa algumas dificuldades foram encontradas para a construção de dados. Inicialmente foi necessário encaminhar o projeto de pesquisa ao Núcleo Regional de Educação de Maringá (NRE), que atua em consonância com a Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED/PR). Destacamos que o envio ao Comitê do NRE constitui uma etapa fundamental, uma vez que a realização de pesquisas nas escolas estaduais está condicionada à sua aprovação formal. O retorno deveria ocorrer em até 60 dias, mas aconteceu após 90 dias, mesmo com o envio de diversos *e-mails* e ligações ao NRE.

Após a aceitação do projeto, o NRE informou que não seria possível acompanhar as aulas dos professores de Física que participaram da formação

continuada, que era a proposta inicial da pesquisa. Além disso, não foi possível obter a lista completa dos formadores do curso, pois, segundo informação do NRE, muitos residiam em diferentes cidades do estado do Paraná. Como alternativa, a pesquisadora entrou em contato com a professora formadora responsável pela formação continuada da qual a pesquisadora havia participado para consultá-la sobre a possibilidade de participação na pesquisa. Essa forneceu uma lista dos professores participantes do curso e assim foi dado o andamento para constituição de dados da pesquisa aqui apresentada.

Dessa forma, os professores participantes dessa formação foram convidados via *e-mail* e *WhatsApp* a responderem um formulário. No entanto, apenas quatro professores aceitaram participar; os demais recusaram ou não responderam. Além disso, todos os participantes se recusaram a conceder entrevistas semiestruturadas. Diante dessas dificuldades, o projeto foi reestruturado de modo a se adequar aos novos sujeitos de pesquisa, que foi, posteriormente, aprovado no Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), com aprovação na data de 07 de fevereiro de 2022, com registro: CAAE: 55500722.6.0000.0107, Número do Comprovante: 008103/2022.

Diante disso, a amostra da pesquisa com professores no Brasil ficou composta por:

- Uma professora formadora que ministrou o curso em 2021;
- Quatro professores que participaram da formação e preencheram o formulário.

No que se refere à pesquisa realizada na Universidade de Santiago do Chile (USACH), esta foi conduzida no contexto do doutorado-sanduíche, ocorrido entre abril e julho de 2024. Durante esse período foi realizado o acompanhamento de um projeto piloto de implementação de aulas de Física ministradas integralmente via AA em cursos de Engenharia. Esse projeto, iniciado em 2019, tem como uma das responsáveis a coorientadora da presente tese, que atua tanto no planejamento do projeto, quanto na condução das reuniões de validação das aulas.

O projeto piloto da USACH desenvolve-se em três etapas: planejamento, validação e execução, que ocorrem sequencialmente ao longo do ano. Durante o doutorado-sanduíche foi possível acompanhar as etapas de validação e

execução das aulas ministradas por três professores. Esse acompanhamento possibilitou uma análise detalhada do planejamento e implementação da AA no contexto investigado.

Com o objetivo de observar as aulas desses professores identificou-se a necessidade de construir um instrumento de observação de aulas com AA, considerando o papel do ensino, do professor e do estudante. Esse instrumento foi desenvolvido com base em dois artigos: *Experiencia de reflexión sobre el rol del profesor de física en un contexto de aprendizaje activo* (Hernández; Flores, 2017) e *Metodologias Ativas: em busca de uma caracterização e definição* (Cunha *et al.*, 2024) e validado com a orientadora e a coorientadora da tese, sendo essas as autoras dos artigos citados que serviram de instrumento para construção do instrumento de acompanhamento de aulas. Após essa validação, o instrumento foi utilizado para observação de aulas na USACH, auxiliando no processo de observação e análise do ensino por AA. Tal instrumento será apresentado em publicações futuras, por se tratar de uma ferramenta que pode auxiliar pesquisadores que desenvolvem pesquisas de campo via MAs.

O acompanhamento das aulas ocorreu ao longo do período de vigência do doutorado-sanduíche, a partir da validação do instrumento de coleta e da seleção dos professores que disponibilizaram espaço para observação das aulas. No entanto, devido ao calendário acadêmico e à deflagração de uma greve no mês de junho de 2024, foi possível acompanhar presencialmente apenas três aulas do professor que compõe o *corpus* da análise de dados da pesquisa. A construção de dados teve início no final de abril e precisou ser interrompida com a suspensão das atividades letivas em decorrência do movimento grevista. Destaca-se que esse professor é um dos coordenadores do Departamento de Física e um dos responsáveis pela elaboração dos planejamentos das aulas ministradas integralmente com base na AA.

Além das aulas observadas, foi possível acompanhar a formação continuada e permanente realizada na USACH, destinada aos professores de Física que participam do projeto piloto. Esses encontros, realizados quinzenalmente, tinham como objetivo discutir o planejamento das disciplinas Física I e Física II, bem como analisar o desenvolvimento das aulas, os possíveis questionamentos dos estudantes sobre os problemas propostos, a condução dos conteúdos e os encaminhamentos adotados em sala de aula.

Durante esse período foram acompanhados três professores em sala de aula: dois com experiência e um sem experiência com AA. Entretanto, em decorrência dos compromissos acadêmicos e do retorno da greve, foi possível entrevistar apenas um professor com experiência. A greve impactou significativamente a construção dos dados, pois, antes de seu anúncio, apenas três aulas haviam sido acompanhadas. Considerando que esse acompanhamento teve início apenas em maio, após a validação do instrumento de coleta de dados, foi possível observar apenas um mês de aulas antes do período de aplicação de provas e da greve, que ocorreu entre maio e junho.

Observou-se que, embora os professores seguissem o mesmo planejamento, a condução das aulas variava significativamente, pois dependia do contexto dos estudantes, bem como das valorações e experiências de cada professor.

A pesquisa realizada durante esse período, que compõe parte da análise dos dados, contou com a participação de:

- Um professor experiente, integrante da amostra da pesquisa, cuja prática docente foi observada durante o doutorado-sanduíche, caracterizada pela implementação integral de aulas de Física com base na AA;
- Dados coletados por meio de uma entrevista semiestruturada e de um instrumento (formulário) de acompanhamento das aulas com AA.

A pesquisa realizada no doutorado-sanduíche foi determinante para compreender a importância de uma formação permanente e continuada no desenvolvimento de aulas com AA. Observou-se que os professores ao participarem de grupos colaborativos têm a oportunidade de refletir sobre sua prática, discutir suas dúvidas e os encaminhamentos realizados em sala de aula. Além disso, esses espaços formativos não se limitam à simples implementação de um planejamento pré-definido, mas incentivam a participação ativa dos professores na discussão e construção do desenvolvimento das aulas. Dessa forma, a formação continuada torna-se um elemento essencial para a consolidação de práticas pedagógicas baseadas em MAs/AA.

Ademais, o acompanhamento de aulas ministradas integralmente com AA possibilitou reflexões sobre possíveis encaminhamentos para a implementação dessas metodologias no ensino de Física em universidades brasileiras, contribuindo para a adaptação e aprimoramento dessas práticas no contexto

nacional.

Organização da tese

A presente tese foi desenvolvida no formato *multipaper* constituída por quatro artigos interdependentes, que abordam diferentes dimensões da relação entre formação docente e a adoção de Metodologias Ativas (MAs) no ensino de Física.

- O **primeiro artigo**, intitulado “*Metodologias Ativas: a construção de um referencial epistemológico brasileiro*” é de natureza teórica e tem como objetivo discutir os fundamentos epistemológicos que sustentam as MAs, com base nas contribuições de John Dewey (1965), especialmente no que se refere à aprendizagem pela experiência, e de Paulo Freire (1996) que defende a autonomia e da participação crítica dos educandos. Esse artigo estabelece a base conceitual sobre a qual se apoiam os demais estudos empíricos que compõem a tese;
- O **segundo artigo**, “*As Metodologias Ativas no Ensino de Física: uma pesquisa bibliográfica*”, apresenta um levantamento e análise de artigos científicos brasileiros que tratam do uso das MAs no Ensino Médio e no Ensino Superior no Ensino de Física. O objetivo foi mapear as compreensões predominantes sobre essas metodologias no campo, identificando como são implementadas, quais estratégias são mais utilizadas e em que contextos são empregadas. Este artigo contribui para contextualizar a inserção das MAs no Ensino de Física, com base em uma pesquisa bibliográfica nacional;
- O **terceiro artigo**, “*Como o tema ‘Metodologias Ativas’ se constitui no discurso dos professores durante um processo de formação continuada?*” insere-se na análise empírica da pesquisa e investiga como o Tema “Metodologias Ativas” emerge nos discursos de professores que participaram de uma formação continuada ofertada pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED/PR). A partir das falas de uma professora formadora e de quatro professores cursistas, o artigo busca compreender as formas como as MAs foram tematizadas ao longo da formação. A análise fundamenta-se nos pressupostos teóricos da filosofia

da linguagem de Mikhail Bakhtin e seu Círculo, em especial na noção de Tema como construção discursiva;

- O **quarto artigo**, *“Aprendizagem Ativa no contexto de uma universidade chilena: práticas e reflexões para sua implementação”*, também compõe a etapa empírica da pesquisa e tem como foco o discurso de um professor universitário envolvido em um projeto piloto de implementação de MAs na Universidade de Santiago do Chile (USACH). Nesse projeto, foram desenvolvidas disciplinas de Física com base na Aprendizagem Ativa nos cursos de Engenharia. A pesquisadora acompanhou parte do planejamento e das aulas implementadas, com orientação de uma professora coorientadora no Chile. O objetivo foi evidenciar como o Tema “Aprendizagem Ativa” é construído no discurso docente a partir da experiência prática e formativa vivenciada naquele contexto institucional.

Assim, os quatro artigos articulam-se em torno da problemática central da tese ao dialogarem com os fundamentos teóricos das MAs, com seu panorama no ensino de Física no Brasil e com diferentes experiências formativas, tanto em contexto nacional quanto internacional, que contribuíram para a compreensão de como as MAs são tematizadas e valoradas no discurso docente

Metodologia da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo teórico e de campo, cujo objetivo foi averiguar os pressupostos epistemológicos que sustentam as Metodologias Ativas e como o Tema, conforme as proposições de Bakhtin e seu Círculo, emerge nos discursos de professores ao tratarem das Metodologias Ativas/Aprendizagem Ativa. A investigação abrangeu um curso de formação continuada ofertado pela SEED/PR e o desenvolvimento de aulas de Física conduzidas por meio da AA na Universidade de Santiago do Chile.

Os objetivos específicos da pesquisa são: I) Construir um referencial epistemológico para as MAs, embasado nos pressupostos teóricos de Paulo Freire e John Dewey, refletindo sobre o papel do professor, do estudante e do ensino; II) Identificar as tendências, as lacunas e os desafios para a implementação das MA a partir de pesquisas brasileiras existentes sobre o uso das MAs no Ensino de Física; III) Investigar como o Tema “Metodologias Ativas” emerge no discurso dos professores da Educação Básica/Brasil durante um

processo de formação continuada; IV) Compreender como o Tema “Aprendizagem Ativa” é construído e valorado no discurso de um professor de Física do Ensino Superior Chileno.

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas: I) Identificar os professores que participaram do curso de formação continuada da rede estadual do Paraná com enfoque nas MAs e professores envolvidos na implementação do projeto piloto de aulas de Física desenvolvidas integralmente com AA na Universidade de Santiago do Chile; II) Realizar pesquisa bibliográfica para construção de um referencial teórico sólido para o embasamento de pesquisas sobre MA ; III) Acompanhar o projeto piloto com AA na Universidade de Santiago do Chile; IV) Construir e analisar dados construídos a partir de ferramentas/instrumentos de pesquisa no Brasil e no Chile.

A construção da parte teórica baseou-se na leitura de dois referenciais epistemológicos centrais: Paulo Freire (2021, 2022) e John Dewey (1965,1976). Esses autores fundamentam a concepção das MAs, permitindo estabelecer aproximações e discutir criticamente o papel do professor, do estudante e do ensino nesse contexto.

A pesquisa de campo foi realizada em dois contextos: no estado do Paraná, Brasil, e em Santiago do Chile, Chile. No Brasil foram analisadas as experiências de professores participantes de uma formação continuada em MAs. Já, no Chile foi acompanhado o desenvolvimento de um projeto piloto que implementou aulas de Física inteiramente baseadas na AA no Ensino Superior. A escolha por incluir esse segundo contexto deve-se à relevância da experiência chilena como referência concreta de aplicação da AA em larga escala, possibilitando uma ampliação da análise sobre essa abordagem pedagógica. Assim, a articulação entre os dados obtidos nos dois locais visa contribuir com reflexões sobre os caminhos e desafios da implementação das MAs no cenário educacional brasileiro, especialmente no ensino de Física.

Na análise dos dados buscamos investigar como as experiências dos professores, suas formações, interações, valores e contextos sociais estão presentes na construção de seus discursos e como refletem e refratam o Tema “Metodologias Ativas”. Para tanto nos apoiamos nos pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo sobre tema, enunciado, valoração e dialogismo.

Destacamos que compreendemos esses pressupostos como inter-relacionados e, com base neles, podemos aprofundar a compreensão do discurso.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C. M.; DELLA JUSTINA, L. A. Alfabetização Didático-Científica de professores de ciências do Ensino Fundamental – Anos iniciais. **Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 13, n. 1, p. 77 - 95, 2023.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. What is active learning? In: BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: creating excitement in the classroom**. Washington, D. C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, p. 18-2, 1991.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M.S.; NASCIMENTO, J. E. do; MARQUES, G. de Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, e39442, p. 1-27, 2024. <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

FARIAS, P. A. M. de; MARTIN, A. L. de A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 143 - 158, 2015.

HERNÁNDEZ, C.; FLORES, S. T. Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. **Estudios Pedagógicos XLIII**, n. 3, p. 193 - 204, 2017.

MEYERS, C.; JONES, T. B. Understanding Active Learning. In: MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning: strategies for the college classroom**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, . p. 3 - 56, 1993.

ARTIGO 1 - METODOLOGIAS ATIVAS: A CONSTRUÇÃO DE UM REFERENCIAL EPISTEMOLÓGICO BRASILEIRO

Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo (Freire, 2021, p. 28).

RESUMO

O presente estudo caracteriza-se como um artigo teórico cujo objetivo é discutir os referenciais epistemológicos que fundamentam as Metodologias Ativas (MAs), com base nas abordagens da aprendizagem pela experiência, proposta por Dewey (1965), e da autonomia do educando, conforme Freire (1996). A partir da análise dos aportes teóricos desses autores, estabelece-se uma aproximação com as MAs, discutindo-se suas implicações para a prática educativa, especialmente no que se refere à atuação docente e à participação estudantil. As reflexões desenvolvidas convergem para pressupostos epistemológicos como a continuidade da experiência, o "pensar certo", o interesse genuíno, a curiosidade, a problematização, a autonomia e a liberdade. Com base nas discussões realizadas, compreende-se que a implementação das MAs em sala de aula exige uma ressignificação dos processos de ensino e aprendizagem, promovendo interações dialógicas centradas no estudante. Considera-se, assim, que os fundamentos teóricos discutidos ao longo do texto oferecem contribuições significativas para a efetivação das MAs na prática docente.

Palavras-chaves: Referencial epistemológico; Metodologias Ativas; John Dewey; Paulo Freire.

INTRODUÇÃO

Ao observar as relações entre educandos e educadores podemos dizer que ainda se encontram presentes relações narradas e dissertativas, implicando naquele que narra (educador enquanto transmissor do conhecimento), o objeto de estudo (aquilo que se deseja ensinar) e os ouvintes (estudantes, nem sempre ativos). Ao discorrer sobre uma realidade estática e distante dos contextos dos educandos em sala de aula chegamos a conclusão que essa dinâmica tem se convertido em uma das preocupações centrais no campo da educação contemporânea (Freire, 2021).

Nesse contexto, estudos de Dewey, Ausubel, Frenet, Piaget e Vygotsky apresentam questionamentos em relação ao ensino por transmissão de informações que colaboram com o surgimento das Metodologias Ativas (MAs) e

a condição de um estudante como protagonista do seu processo de aprendizagem (Farias; Martin; Cristo, 2015; Moran, 2018)

As MAs apresentam-se como uma mudança na metodologia da educação tradicional (educação bancária), ao considerar o estudante como ser ativo, tomando como base a sua reflexão e conscientização. Essa mudança, que tem se instaurado na educação, promove um deslocamento do ensino para aprendizagem e o estudante no centro de sua aprendizagem (Oliveira, 2020; Bello *et al.*, 2022).

Podemos dizer que as MAs estão sendo amplamente discutidas no meio educacional, em nível nacional e internacional, em eventos científicos, artigos, livros, aulas, palestras e na formação de professores, em especial nos últimos anos (Filatro; Cavalcanti, 2018).

Além disso, as MAs estão presentes também em documentos normativos, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação, 2019) que discorrem sobre a importância de se trabalhar a partir da problematização, tendo os estudantes como centro do processo e a importância de um professor formador que tenha conhecimento sobre didática e que busque trabalhar com as MAs em sala de aula, nos diferentes componentes curriculares. No entanto, apesar de haver discussões acerca das MAs constatamos que na literatura sobre o assunto poucos são os trabalhos no ensino de ciências que apresentam os fundamentos epistemológicos para apoiá-las.

Segundo Filatro e Cavalcanti as MAs possuem como base teórica o cognitivismo, socio construtivismo e o conectivismo, destacando autores como Freire, Ausubel, Dewey e Vygotsky. Contudo, reflexões relativas aos referenciais epistemológicos das MAs se fazem necessárias e necessitam de uma construção mais sólida, de modo a ancorar práticas em sala de aula e pesquisas. Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo apresentar uma discussão sobre as MAs tendo como subsídio teórico os pressupostos teóricos de John Dewey (aprendizagem pela experiência) e Paulo Freire (autonomia), apresentando também discussões relacionadas ao papel do ensino, do professor e do estudante.

REFERENCIAL EPISTEMOLÓGICO: METODOLOGIAS ATIVAS

De acordo com os autores Berbel (2011), Forneck, Fuchs e Bersch (2015), Lima (2017), Diesel, Baldez e Martins (2017), Filatro e Cavalcanti (2018), Oliveira e Faria (2019), Garcia, Oliveira e Plantier (2019), Soares (2021), Bello *et al.* (2022) as teorias propostas por Dewey sobre aprendizagem pela experiência e de Paulo Freire, que considera o estudante como protagonista da construção do conhecimento, ocorrem, na prática, simultaneamente e contribuem para a compreensão das MAs. Nesse artigo, essas teorias serão apresentadas separadamente e, ao final, apresentamos as possíveis relações entre elas, considerando o contexto em que se encontram para possibilitar definições a respeito das MAs no ensino.

John Dewey - Vida, experiência e aprendizagem não se separam

John Dewey em suas obras tece considerações acerca da educação tradicional e propõe que uma educação com a concepção da contínua reconstrução da experiência, rompendo com a ideia de uma educação para o futuro como desdobramento ou repetição do passado. Dewey considera que a educação tradicional é aquela em que a matéria e o conteúdo são um conjunto de informações e habilidades que foram elaboradas no passado e à escola cabe a função de transmiti-las aos alunos, tendo como principal objetivo prepará-los para o futuro. Pode ser considerado um esquema de imposição de estudos, materiais, padrões e métodos para os alunos que ainda estão amadurecendo no processo de ensino (Dewey, 1976; Schmidt, 2009; Almeida, 2020).

O autor compreende o esquema tradicional como uma imposição vertical de cima para baixo, em que a distância entre o que é ensinado e a capacidade do estudante estão além da experiência que esse possui, por isso, precisa ser imposto. A distância entre o saber amadurecido e a experiência e capacidade do jovem é tão grande que não é possível ter uma participação ativa em sua aprendizagem. Quando o estudante precisa realizar atividade com esforço que lhe é desagradável ocorre uma dissipação de energia, uma divisão que migra entre dissociação e apatia, a criança vai da super estimulação para inércia. Essa é uma explicação apresentada por Dewey (1965) para a distração e dissipação de energia.

Dewey (1965, p. 20) discorre que o perigo imediato desse tipo de organização escolar é “Que a escola, deslembada da sua função, se torne um fim em si mesma, fornecendo aos alunos um material de instrução que é da escola mas não da vida.” Observa-se que, para o autor, a educação tradicional, quando se apega aos conteúdos que devem ser transmitidos, sem considerar o contexto em que o estudante está inserido, as forças e capacidades do estudante não possibilita que este participe ativamente de sua aprendizagem, pois o tema de estudo não apresenta relação com a vida e com a sua realidade.

Na educação tradicional, o ensino não é do estudante, mas do professor que deve pensar e organizar os conteúdos e reforçar as regras que representavam a hierarquia escolar. Compreender a concepção de Dewey sobre a educação tradicional se faz necessária para entender a crítica formulada pelo autor ao sistema tradicional de ensino (Almeida, 2020). Considerar que toda educação genuína ocorre por meio das experiências não significa dizer que todas elas serão genuínas e educativas, da mesma forma que se torna errôneo pensar que em aulas tradicionais não possam ocorrer esse tipo de experiência. O problema não seria a falta de experiências, mas sim as características dessas experiências (Dewey, 1976).

Nesse sentido, “Vida, experiência e aprendizagem - não se podem separar. Simultaneamente vivemos, experimentamos e aprendemos” (Dewey, 1965, p.16). Nessa citação é possível perceber que o entendimento sobre experiência é importante para compreender a sua teoria sobre a educação. Se é pela educação que a sociedade se perpetua e por meio dela se constroem os conhecimentos, costumes, culturas e práticas, podemos considerá-la um processo pelo qual a criança cresce, amadurece e se desenvolve. Portanto, o crescimento ocorre a partir da reorganização e reconstrução das experiências (Dewey, 1965).

Para Dewey, o universo é um conjunto infinito de coisas que se relacionam uma sobre a outra e a variedade dessas relações a obrigam a contínua transformação. Tudo o que está à nossa volta é consequência dessas relações mútuas. É nesse contexto que se constrói a concepção de experiência, longe de ser uma atividade puramente humana, mas uma atividade que está em todo o universo, em todos os corpos. No plano físico essas experiências não são fruto de adaptações, elas apenas ocorrem, enquanto no plano da vida, os corpos

reagem em busca do equilíbrio, da adaptação. No plano humano, que ultrapassa o biológico, busca-se a construção e reconstrução da experiência. Nesse sentido, a experiência não se opõe à natureza, mas é uma fase da natureza, sendo considerada como uma interação, na qual situação e agente são modificados (Teixeira, 1965).

toda experiência modifica quem a faz e por ela passa e a modificação afeta, quer o queiramos ou não, a qualidade das experiências subsequentes, pois é o outro de algum modo, a pessoa que vai passar por essas experiências (Dewey, 1976, p. 26).

Segundo Placides e Costa (2021), para Dewey o processo da experiência pode ser entendido como tendo dois elementos, um ativo e outro passivo. O primeiro está associado a toda e qualquer ação do indivíduo que se faz em direção ao objeto a ser experimentado. Esse é caracterizado como o movimento em que a mente e o sentido estão direcionados para ele; o passivo está associado ao que recebemos como consequência da experiência.

Dewey (1965) aponta que Hart classifica as experiências em três tipos I) experiências que apenas temos, às vezes conhecemos seu objeto e, em outros momentos, não sabemos que a temos; II) as experiências que ao serem refletidas chegam ao conhecimento e a apresentação ao consciente e ganha-se o processo de reflexão e análise da própria realidade; III) experiências que são os vagos anseios do sujeito, que são aquelas que não sabe o que é, mas se pressente e presume. O conjunto dessas experiências, sejam elas do primeiro, segundo ou terceiro grupo constituem-se tudo o que o homem conheceu, sofreu e amou, e essas experiências oferecem materiais para nossas experiências futuras.

Considera-se que as experiências são educativas todas as vezes que elas promovem reflexão, pois quando nos atentamos ao acontecido antes e depois do processo, essa experiência promove novos conhecimentos ou conhecimentos mais profundos do que eram anteriormente, de modo que ela enriquece o sujeito (Dewey, 1965). Posto isso, podemos compreender que, para o autor, a experiência pode apresentar-se de diferentes maneiras e em diferentes interações, porém essa modifica o presente e as experiências futuras, pois quando possibilita a reflexão enriquece o conhecimento que já possuímos e, por esse motivo, devem ser consideradas como “educativas”.

Uma experiência pode ser de imediato agradável, mas concorrer com ações preguiçosas, atuando sobre a qualidade das experiências futuras, impedindo o estudante de dar tudo o que pode dar. Ainda, podem existir experiências desconexas, que, mesmo sendo agradáveis, não se articulam. Toda experiência pode ter dois aspectos: o imediato de ser agradável ou desagradável, e o mediato de ter influência sobre as experiências posteriores. Todas elas se prolongam nas experiências posteriores. Nesse sentido, a educação alicerçada na experiência precisa selecionar experiências presentes, para que sejam do tipo que possam contribuir com as posteriores. Nesse processo, o papel do professor é dispor de coisas que possam criar ambientes em que os estudantes mobilizem seus esforços e o enriqueçam para as experiências futuras (Dewey, 1976).

Ao pensarmos nas experiências no cenário educacional, precisamos levar em consideração a qualidade da experiência e o impacto dessa no processo de aprendizagem do estudante, pois elas podem ser motivadoras para novas experiências ou desmotivadoras, refletindo sobre como os esforços serão mobilizados em sua aprendizagem. De acordo com Dewey (1965), a educação verdadeira tem por objetivo levar a criança para além da aquisição de modos de ação e associar a experiência com base em seu sentido interno, para que a criança sinta seu sucesso ou, algumas vezes, o fracasso. As atividades e capacidades adquiridas pela experiência já estão em operação na vida da criança. Contudo, deve-se pensar na relação entre o conteúdo a ser trabalhado e essas experiências, para que o conteúdo seja um meio de aprendizagem e não um fim em si mesmo.

Além de enfatizar o entendimento da experiência, o autor destaca o conceito de continuidade da experiência. Essa concepção ampla envolve as ações emocionais, intelectuais e a sensibilidade para responder aos momentos vivenciados pelo sujeito em seu cotidiano. Nesse sentido, o princípio da continuidade estabelece que toda experiência passada modifica as experiências futuras. Ao analisar as formas pelas quais essa continuidade se manifesta, torna-se possível discriminar as experiências e compreender como elas contribuem para o desenvolvimento e crescimento tanto físico quanto intelectual (Dewey, 1976; Branco, 2010).

Mas, recorrendo-se ao princípio da continuidade das experiências, como

podemos determinar se uma experiência é educativa ou não educativa? De acordo com Dewey (1976) toda experiência contribui com as experiências subsequentes, de forma a melhorá-las ou piorá-las, determinando suas preferências e aversões, auxiliando na ação do sujeito nesse ou naquele sentido e cada experiência irá influenciar no modo como o princípio da continuidade irá atuar. “Cada experiência é uma força em marcha. Seu valor não pode ser julgado se não na base de para que e para onde se move ela” (Dewey, 1976, p. 29).

Cada experiência do estudante é uma força em marcha, não podemos julgar seu valor, mas o sentido para o qual a marcha se move. O professor em virtude de sua experiência possui condições para avaliar a experiência do estudante. No entanto, quando o educador se abstém de levar em consideração o sentido que marcha a experiência do estudante e tenta dirigi-la no seu sentido, torna-se desleal com o princípio da experiência. Essa pode ser manifestada de duas formas, o professor não compreender a experiência adquirida no passado ou é infiel ao fato de que toda experiência é social e envolve contato e comunicação. O professor precisa estar atento para as tendências que estão formando, julgando quais atitudes são condizentes com o crescimento e quais são prejudiciais (Dewey, 1976).

Posto isso, podemos entender que o princípio de continuidade da experiência considera que todas as vivências dos sujeitos contribuem de algum modo para experiências futuras. Essas não são formadas apenas no interior do sujeito, mas são reflexos de suas vivências externas, de modo que cabe ao educador analisar não somente a direção das experiências dos jovens, mas saber utilizar as condições do ambiente para que essas sejam saudáveis e contribuam com as novas vivências.

Mas, o que torna uma experiência educativa? A qualidade da interação e da continuidade da experiência (Branco, 2010). A interação é fundamental para entender a função da experiência e sua função educativa. De acordo com esse princípio temos igualdade dos valores externos e internos ao sujeito. Toda experiência ocorre entre dois grupos de condições, o indivíduo e seu ambiente, quando ocorrem em conjunto em sua interação constituem uma situação. O conceito de situação pode ser caracterizado como subjetivo do sujeito e tudo com o que interage no sentido de potencializar. Assim, a interação e a situação não se separam. Uma experiência é o que é, porque ocorre uma transferência entre

o sujeito e seu meio, esse pode ser formada pelas pessoas com as quais está conversando o assunto da conversa, os objetos, os brinquedos ou materiais de uma experiência (Dewey, 1976; Branco, 2010).

O princípio da continuidade e da interação são inseparáveis, esses se unem e se interceptam, podendo ser compreendidos como os aspectos transversais e longitudinais de uma experiência, em que diferentes situações estão ocorrendo de modo sucessivo, fazendo com que seu meio se expanda ou se contraia. O que o sujeito aprende em um dado conhecimento ou situação contribui para lidar com situações futuras, e esse processo continua enquanto houver vida e aprendizagem (Dewey, 1976).

Para Branco (2010):

A aprendizagem pela experiência, entendida desse modo, constitui a condição para o desenvolvimento de uma personalidade completamente equilibrada (que consegue dar sentido/encontrar o fio condutor entre experiências sucessivas, assim como promover a sua inclusão). (Branco, 2010, p. 603).

Logo, podemos compreender que a situação que o sujeito está imerso e sua interação com ela (fatores internos e externos) contribuem com a formação de sua experiência e o modo como essa irá influenciar nas experiências futuras, não podendo a educação ignorar as situações pelas quais ocorrem as interações do estudante. Segundo Branco (2010), o erro da educação tradicional é não considerar os fatores internos e externos da experiência, assim como é um erro quando se ensina uma matéria de modo isolado, posta em um compartimento fechado.

Nesse sentido, quais seriam as condições para que a aprendizagem se integre à vida? Segundo Dewey (1965) são cinco condições: I) Só aprendemos aquilo que praticamos, independente da atividade realizada só é possível aprendê-la quando praticamos; II) Não basta apenas praticar, a intenção de quem está aprendendo também importa, tendo em vista que as experiências passadas influenciam as futuras. “Não posso adquirir um novo modo de agir, se não tenho a intenção de adquiri-lo” (Dewey, 1965, p. 35); III) Aprendemos por associação, não aprendemos apenas um objeto, mas todo conhecimento associado a ele; IV) Não aprendemos uma coisa só, outras coisas são aprendidas em conjunto e V) Toda aprendizagem deve ser integrada à vida.

Apesar dessas condições, a escola tradicional está organizada de forma

que o estudante pratique habilidades mecânicas sem considerar outros aspectos essenciais da personalidade. No entanto, a aprendizagem só pode ocorrer plenamente quando está integrada a situações reais da vida. Assim, a escola precisa promover experiências conectadas à realidade do estudante, possibilitando a integração da aprendizagem ao contexto social (Dewey, 1965). Nesse sentido, ao analisarem o pensamento de Dewey os autores Placides e Costa (2021) destacam que a relação de continuidade entre experiência, pensamento e vida, concebidos como uma unidade, é fundamental para o aprendizado. A produção do conhecimento ocorre a partir da busca por soluções para problemas.

Se a matéria das lições tiver um lugar apropriado na expansão natural da consciência da criança; se nascer naturalmente das atividades, dos pensamentos e dos próprios sofrimentos da criança, para servir as novas atividades e novos pensamentos, então não haverá necessidade de truques e artifícios de método para tornar o assunto “interessante”. Tudo isso *terá* interesse porque está intrinsecamente ligado à vida consciente do aluno e participa do teor e do sentimento dessa mesma vida. Ao contrário, se o material é apresentado externamente, isto é, concebido e gerado de pontos de vista alheios à criança e desenvolvido dentro de motivos estranhos a ela, nenhuma dessas virtudes poderá ter. Daí, o recurso a razões adventícias, e a exercícios artificiais e manobras pueris, para conseguir a atenção e o interesse da criança (Dewey, 1965, p. 59).

Assim, a aprendizagem em contexto natural requer esforço, interesse e direção. No âmbito escolar, a integração do currículo e do estudante exige participação ativa. Em nossa vida, assim como na escola, não aprendemos de modo passivo e desinteressado, mas de maneira ativa. Por isso, a aprendizagem deve partir de situações-problema que despertem o interesse dos estudantes, mobilizando sua memória e motivação (Branco, 2010). Esse processo promove uma construção contínua do conhecimento, tomando como ponto de partida a experiência da criança e conduzindo-a à experiência representada pelas matérias de estudo, convergindo com o pensamento de Dewey (1965).

Nossa conclusão não é simplesmente que alguns interesses são bons e outros maus; mas o *verdadeiro interesse* é o sinal de que algum material, objeto, habilidade, ou o que quer que seja, está sendo apreciado de acordo com o que atualmente concorra para a marcha progressiva de uma ação, com a qual a pessoa tenha se identificado. Interesse verdadeiro, em suma significa que uma pessoa se identificou consigo mesma, ou que se encontrou a si mesma, no curso de uma ação. E daí se identificou com o objeto, ou a forma de agir necessária à prossecução feliz de sua atividade. (Dewey, 1965, p. 85).

Dessa forma, o estudante ocupa uma posição central no processo educativo, enquanto os instrumentos da educação devem ser organizados ao seu redor. No entanto, isso não significa que a educação deva atender passivamente aos impulsos e manifestações dos estudantes, mas sim orientá-los para alcançar resultados significativos. Cabe ao estudante investir em sua aprendizagem e desenvolver autonomia nesse processo (Branco, 2010). Segundo Dewey (1965), o interesse verdadeiro não é algo pensado, planejado ou buscado conscientemente, mas surge quando são criadas condições favoráveis para seu desenvolvimento. Ao compreender as necessidades dos estudantes, torna-se possível estruturar um ambiente de aprendizagem com materiais e recursos (físicos e intelectuais) que direcionem suas forças e impulsos, permitindo que o interesse se manifeste de forma natural.

Compreende-se que o contexto escolar deve criar situações problematizadoras e um ambiente no qual os estudantes tenham seus impulsos e forças direcionados para o desenvolvimento de atividades que estimulem o surgimento de seu interesse, para que ocorra a motivação e participação ativa no seu processo de aprendizagem, “Porque então a mente se encontra com aquilo que carece para vir a ser o que deve” (Dewey, 1965, p. 112).

Nesse cenário, de que modo podemos compreender as contribuições da teoria de Dewey para a adoção das MAs em sala de aula? Ao pensarmos nas discussões acerca dessas metodologias percebe-se que elas representam uma proposta integral, na qual os estudantes atuam em uma relação dialógica entre a prática e a teoria. Nessa perspectiva, a aprendizagem deixa de ser um simples acúmulo de conhecimentos transmitidos pelo professor e passa a colocar o estudante no centro do processo de construção do conhecimento. Assim, cria-se um ambiente que oferece as condições necessárias para que, com base em suas experiências, nos materiais didáticos, nas discussões e na resolução de problemas realizadas em sala de aula, seja possível sistematizar o conhecimento de forma conjunta.

É importante considerar os diferentes espaços e estímulos para o desenvolvimento do estudante, valorizando seus conhecimentos prévios, tendo em vista que o processo de conhecimento é múltiplo, podendo ser informal ou formal, aberto ou fechado. Logo, para que o estudante possa atuar dentro de sua realidade, se faz necessário considerar que aprendizagem, experiência e vida

não se separam, e que essas ocorrem mutuamente à medida que crescemos e aprendemos. Ao propor uma educação que considera o que o estudante já sabe, estamos considerando todos os conhecimentos por ele adquiridos, inclusive aqueles que se fazem pelas experiências e esses são o ponto de partida para a construção do conhecimento. Tudo isso contribui para o desenvolvimento de experiências futuras.

Para a aprendizagem em um contexto escolar, espera-se que o professor proponha materiais e recursos que direcionem e orientem os impulsos e forças dos estudantes, atuando como mediador desse processo. Esses materiais devem estar contextualizados com a realidade do estudante. Além disso, propõe-se a consideração dos princípios da continuidade e da interação, que são fundamentais nos pressupostos das MAs. A continuidade e a interação são essenciais porque integram experiência, pensamento e vida como uma unidade. Assim, as experiências dos estudantes tornam-se o ponto de partida para a sistematização do conhecimento. Nesse processo, o estudante ocupa o centro da aprendizagem, enquanto o professor caminha ao seu lado, orientando, direcionando e criando as condições necessárias para que a construção do conhecimento ocorra. É por meio da problematização que os estudantes são levados a refletir sobre suas experiências e a buscar soluções, tornando o conhecimento um processo ativo.

Paulo Freire - Pedagogia da autonomia

Com o objetivo de discutir a definição de autonomia dos estudantes presente em pesquisas sobre as MAs, apresentaremos uma breve discussão sobre o “pensar certo” e a “autonomia”, temas relatados por Paulo Freire em sua obra “Pedagogia da autonomia” e “Pedagogia do Oprimido”. Segundo Freire (2021), o professor que realmente ensina, que busca trabalhar os conteúdos na rigorosidade do pensar certo, compreende que as palavras de nada valem e que o pensar certo exige corporeidade. Não existe o pensar certo fora da prática.

Para compreendermos o pensar certo em Freire, se faz necessário entender sua concepção sobre o pensamento. Este está associado à consciência e à capacidade do sujeito de refletir sobre si e sua relação com a sociedade. O homem, ao refletir, está aberto e é capaz de realizar operações complexas, expressar sua realidade e agir sobre ela. A reflexão é a tomada de

consciência que possibilita agir sobre e na realidade. Do ponto de vista do estudante, pensar implica em uma relação dialética e em ter condições para atingir a verdadeira aprendizagem, de modo que os educandos se tornam sujeitos de construção e reconstrução do saber. Este “pensar” só pode ocorrer em um ambiente democrático, considerando que a democracia se dá a partir de uma construção histórica e social que se orienta na humanização (Silva; Muraro, 2013; Freire, 2021).

Pensar certo do ponto de vista do educador¹, envolve respeito aos conhecimentos do educando e ao estímulo à sua capacidade criadora. O educador que pensa certo desafia o educando com quem se comunica para produzir significado do que vem sendo comunicado. A prática docente torna-se uma *práxis* na ação, no diálogo e na participação. Logo, o pensar certo pode ser traduzido pela capacidade de reflexão do sujeito, que é construída ao longo de um trabalho formador, que tem como base uma educação progressista e que objetiva a promoção da humanização (Silva; Muraro, 2013; Freire, 2021).

Freire (2020, p. 52) salienta que “A *práxis*, porém, é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo”. A reflexão e a ação são entendidas como unidades e, por esse motivo, não podem ser vistos de maneira separada. Quando se escraviza a reflexão em função da palavra, esta torna-se ativismo, se torna ação pela ação e deixa de ser *práxis*. A existência humana precisa ser formada por palavras verdadeiras, com as quais se pode transformar o mundo, a palavra verdadeira é *práxis*, essa é direito de todos (Freire, 2020).

Convergindo com o exposto, ensinar não é transferência de conhecimento de um sujeito para o outro, mas a criação de possibilidades para que a aprendizagem ocorra. Ensinar não existe sem o aprender e vice-versa, pois se aprende ao ensinar e ensina ao aprender (Freire, 2021). Essa relação entre ensinar e aprender acontece quando o educador entra em sala de aula e está aberto aos questionamentos dos estudantes, as inibições, as inquietações em face de sua tarefa de ensinar e não tem como função principal transferir conhecimento. Nesse sentido, ensinar exige consciência do inacabamento, da

¹ O termo educador adotado faz referência ao professor dialógico que “[...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao se formado.” (FREIRE, 2021, p. 25). Educador que visa uma educação para autonomia e liberdade, que se estabelece em uma relação democrática com o educando, considerando seus saberes, vivências e tomada de decisões.

inconclusão do ser, que implica em um permanente processo social de busca. Para Freire (2021), homens e mulheres se tornam educáveis na medida que se consideram inacabados.

Outro saber necessário à prática educativa, e que se funda na mesma raiz que acabo de discutir - a da inconclusão do ser que se sabe inconcluso -, é o que fala do respeito devido à autonomia do ser educando. Do educando criança, jovem ou adulto. Como educador, devo estar constantemente advertido com relação a este respeito que implica igualmente o que devo ter por mim mesmo (Freire, 2021, p. 58).

O respeito da dignidade e autonomia de cada um não é algo que pode ser ou não concedido pelo professor, é nesse sentido que a dialogicidade é verdadeira, em que os sujeitos crescem e aprendem na diferença. O respeito à dignidade e autonomia do sujeito exige do educador uma postura coerente com esse saber. Zatti (2007, p. 55) discorre que para Freire “a autonomia supõe o respeito tanto à dignidade do sujeito enquanto membro da humanidade, quanto respeito às suas especificidades de indivíduo”. Para tanto torna-se necessário, por parte do educador, uma reflexão crítica em relação a sua prática, que deve ser feita pela avaliação do seu próprio saber em relação aos educandos. Esse processo, exige do professor o cultivo da humildade e tolerância (Freire, 2021).

Para Freire, a educação não se faz de A para B e essa não pode ser pensada apenas pelos educadores, mas em conjunto com os educandos, fundamentada no diálogo entre educador e educando, tendo início na busca do que ensinar, o conteúdo não é uma imposição ou informação a ser transmitida, mas uma devolução organizada e sistematizada. Deve-se realizar uma investigação do universo temático do povo e seus temas geradores, esse deve ser um processo dialógico, que oportunize tanto a compreensão dos temas geradores quanto a tomada de consciência. Nesse sentido, os conteúdos não podem ter um fim em si mesmos, mas auxiliar os educandos na compreensão crítica de sua realidade e na superação das contradições sociais (Almeida, Gehlen, 2019; Freire, 2020, 2021). A educação libertadora se faz a partir de uma relação dialógica que se estabelece desde a escolha do conteúdo programático, ou seja, desde o momento que o educador se questiona sobre o que dialogar com os educandos.

A capacidade de aprender não é apenas para adaptar-se à realidade, mas para transformá-la, não sou apenas sujeito da história. O sujeito não está no

mundo apenas para me adaptar, mas para mudar. “Não é na resignação mas na rebeldia em face das injustiças que nos afirmamos” (Freire, 2021, p. 76). Como premissa compreende-se que mudar é difícil, porém é possível, independente do projeto político-pedagógico que o educador se depara (Freire, 2021).

Não se pode, nas relações políticos-pedagógicas, desconsiderar o saber da experiência dos educandos, sua explicação de mundo, àquilo que faz parte do seu entendimento sobre sua presença no mundo, pois se de um lado não posso me adaptar ao saber ingênuo, por outro, não posso impor meu saber como verdadeiro, mas é no diálogo que vai desafiando os educandos a pensarem sobre sua história e, gradativamente, vai se demonstrando a necessidade de superar certos saberes. Nesse contexto, a educação deve ter como objetivo elevar a consciência dos educandos sobre suas condições de vida, dando instrumentos que os auxiliem na compreensão das condições de modo a transformá-las (Delizóicov, 2008; Freire, 2021).

O diálogo proposto por Freire não pode ser entendido apenas como aquele que ocorre entre educador e educando, mas, sobretudo, um diálogo entre conhecimentos de ambos. Isso implica em uma compreensão de educação que tem por objetivo a dimensão dialógica entre os conhecimentos que possuem diferentes concepções (Delizóicov, 2008). Propõe-se uma prática educativa problematizadora e dialógica, no sentido que a relação entre educador e educando seja dialógica, considerando o que ele sabe, não no sentido que esse será o norteador da aula, mas que seu conhecimento seja problematizado. “É justamente a educação transformadora, dialógica, que pode oportunizar a tomada de consciência crítica do indivíduo, ao instigá-lo ao reconhecimento de sua inserção no contexto em que vive e do poder que tem de transformar” (Pereira, 2021, p. 35).

Para Freire (2021, p. 83):

A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos, em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que o professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivadora, enquanto fala ou enquanto ouvir. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos.

A realidade se volta aos sujeitos de forma problematizada, exigindo dos mesmos uma nova forma de se pronunciar, esses se fazem pela palavra que se

fundamenta na ação e reflexão, considerando que a palavra se forma em relação ao outro (Silva; Muraro, 2013). A dialogicidade proposta por Freire, considera os sujeitos do discurso como questionadores em potencial, com concepções e entendimentos de gênese diferentes, mas que ao dialogarem podem formular sua compreensão de mundo, bem como é na observação, comparação e na proximidade que construo meu argumento.

Minha segurança não repousa na falsa suposição de que sei tudo, de que sou o “maior”. Minha segurança se funda na convicção de que sei algo e de que ignoro algo a que se junta a certeza de que posso saber melhor o que já sei e conhecer o que ainda não sei. Minha segurança se alicerça no saber confirmado pela própria experiência de que, se minha inconclusão, de que sou consciente, atesta, de um lado, minha ignorância, me abre, de outro, o caminho para conhecer (Freire, 2021, p. 132).

Além da dialogicidade, ensinar exige curiosidade, nenhuma curiosidade se sustenta na negação da outra, o professor ao negar a curiosidade do estudante, termina por igualmente negar a sua. Enquanto professor, devo compreender que sem a curiosidade que me move e me inquieta, não aprendo e não ensino. Nesse contexto, o bom professor é aquele que possibilita o vai e vem dos pensamentos, desafiando os estudantes, que se surpreendem com as pausas, perguntas e inquietações (Freire, 2021).

O exercício da curiosidade provoca no estudante a imaginação, inquietação, emoções, comparações, objetivação ou razão de ser do objeto, constrói hipóteses sobre ele e chega-se a algumas conclusões, quanto mais vezes realiza-se essas operações mais se aproxima da exatidão. Sendo a promoção da curiosidade espontânea para epistemologia um dos saberes fundamentais da prática educativa crítica (Freire, 2021). A construção ou reconstrução do conhecimento implica no exercício da curiosidade.

Também se faz importante a prática educativa, a generosidade, a autonomia coerente e democrática, que jamais minimiza a liberdade do educando, pelo contrário, aposta nela. Não há como desunir o conteúdo da forma ética dos educandos, respeitar o direito do educando de indagar, questionar, duvidar e criticar. “Me movo como educador porque, primeiro, me movo como gente” (Freire, 2021, p. 92). Mas, a proposição da autonomia dos estudantes, não significa uma liberdade sem limites, a liberdade sem limites é tão ruim quanto uma liberdade negada, o grande desafio do educador é trabalhar no sentido de

assumir eticamente o limite da liberdade (Freire, 2021).

A liberdade amadurece no confronto com outras liberdades. Respeitar a liberdade do educando não significa considerar que ele fará a melhor escolha, é dando oportunidade para que o estudante assuma as consequências de suas escolhas que a autonomia aos poucos irá sendo construída. Dar autonomia ao educando significa dar as condições necessárias para que analise o contexto sob diferentes perspectivas, para que conclua o que melhor representa seu pensamento (Freire, 2021; Pereira; Fossá, 2021).

O professor que busca promover a autonomia dos estudantes deve estar atento à relação autoridade e liberdade, buscando pelo equilíbrio, para que a autoridade não se torne autoritarismo e para que a liberdade não retire a aprendizagem da auto responsabilização (Zatti, 2007). Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém, bem como essa não surge do nada, mas é um processo de ser para si. Para Freire, autonomia é algo a ser conquistado durante toda vida, de modo que o sujeito precisa do outro para conquistá-la, por esse motivo autonomia e diálogo se complementam. Na Pedagogia da Autonomia Freire (2021) propõe uma educação transformadora, que além de colocar o sujeito como construtor de sua realidade, o faz compreender que é um sujeito único e, por isso, precisa reconhecer o outro, com qual interage para que juntos construam o mundo em que vivem, se fazendo necessária uma presença ética e responsável (Pereira; Fossá, 2021; Sindique, 2021). Pressupõe equilíbrio entre autonomia e liberdade.

Da mesma forma só poderemos aprender sobre o outro se o escutarmos. O educador democrático não fala com seus educandos verticalmente, pois é aprendendo a escutar que se aprende a falar com eles (Freire, 2021). No sentido que, apesar de discordar do outro, não é impondo o meu conhecimento como verdadeiro que iremos construir nossa realidade, é na consciência do meu inacabamento e da dialogicidade que iremos nos comunicar, considerando que o outro também possui conhecimentos a serem partilhados.

A palavra deve ser considerada um direito de todos e não de poucos, não há como dialogar sozinho, o diálogo requer a presença de sujeitos que pronunciem o mundo, não podendo ser entendido como depósito de informações de um sobre os outros (Silva; Muraro, 2013).

O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar impositivamente. Até quando, necessariamente, fala contra posições ou concepções do outro, fala com ele como sujeito da escuta de sua fala crítica e não como objeto do seu discurso. O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em fala com ele (Freire, 2021, p. 111).

Aquele que tem o que falar assume uma posição de motivar e desafiar aquele que escuta, oportunizando que ele se manifeste, para que se posicione diante da realidade compartilhada (Pereira; Fossá, 2021; Sindique, 2021). Escutar, em Freire, pode ser entendido como a disponibilidade permanente para ouvir a fala do outro, seus gestos e suas diferenças.

A verdadeira escuta não diminui a capacidade de exercer o direito de se opor e posicionar-se, mas é a partir dela que tenho condições de me posicionar. O educador com o educando e não sobre ele tentam superar a maneira ingênua de inteligir o mundo por uma mais crítica. Ao respeitar a leitura de mundo do educando, eu, enquanto professor, tomo como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade como um dos princípios fundantes para a construção do conhecimento (Freire, 2021, p. 116).

Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir entrando como sujeito em aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. Isso não tem nada que ver com a transferência de conteúdo e fala da dificuldade, mas, ao mesmo tempo, da boniteza da docência e da discência.

Posto isso, uma das principais funções do educador é possibilitar que o educando vença suas dificuldades na compreensão ou na inteligência acerca do objeto, que sua curiosidade seja compensada pelo entendimento alcançado (Freire, 2021). O educador progressista é aquele que se dispõe a ouvir seu educando, considerando os saberes por ele já consolidados anteriormente, que refletem sua compreensão do mundo, dando condições para que chegue à curiosidade epistemológica, levando em consideração a realidade a qual ele está inserido.

Logo, uma das funções mais importantes da escola é trabalhar a inteligibilidade das coisas, dos fatos, da comunicabilidade de maneira mais crítica, investigando a curiosidade do educando no lugar de “amaciá-lo”. Também é preciso que o educando vá assumindo seu papel de sujeito da produção do conhecimento, para que não apenas receba o conhecimento que

lhe é transferido (Freire, 2021).

Enquanto professor democrático e mediador, seu papel vai além de ensinar conteúdos de forma clara; ele deve incitar o educando a refletir criticamente e a construir sua própria compreensão do objeto de estudo. Para isso, é fundamental que o estudante, a partir dos materiais oferecidos, atue ativamente no processo de aprendizagem, elaborando significados e estabelecendo conexões com sua realidade. O aluno precisa se apropriar do conteúdo para que possa desenvolver autonomia intelectual e consolidar sua formação enquanto sujeito do conhecimento (Freire, 2021). A relação professor e educando é horizontal, mediatizada pela dialogicidade, considerando os sujeitos do discurso, suas diferenças, ideologias e concepções. Freire (2021) concebe que os sujeitos crescem e aprendem em virtude das diferenças, construo meu posicionamento porque indago. A consciência do meu inacabamento abre caminhos para novos conhecimentos.

Outro ponto de destaque é a curiosidade do educando, sem ela o estudante não aprende e o professor não ensina, pois, a curiosidade gera inquietação, questionamentos, emoções, a capacidade de levantar hipóteses, de buscar no objeto sua razão de ser. A educação democrática possibilita que o educando vá aprendendo à medida que sua curiosidade e liberdade estão em exercício (Freire, 2021). Segundo Bacich e Moran (2018), toda aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do educando diferentes formas de movimentação, no entanto é a curiosidade que se destaca e desperta a emoção, que abre as janelas da atenção necessária para construção do conhecimento.

Reflexões relativas aos pressupostos de Freire e as MAs no Brasil apontam para a confluência entre elas, a ênfase no protagonismo do estudante, em seu envolvimento participativo e reflexivo em todas as etapas da construção do conhecimento (Bacich; Moran, 2018). Implica, por parte do professor, o respeito à autonomia e liberdade do estudante, considerando que a autonomia não ocorre de imediato com data marcada, mas é consequência de um conjunto de tomada de decisão e a responsabilização frente a elas.

Convergência entre as teorias

Na educação problematizadora, os educandos vão se desenvolvendo, a

realidade não é mais estática, mas está em constante processo de transformação (Freire, 2021). Nesse sentido, iremos tecer algumas discussões sobre ambas as teorias, buscando pontos de proximidade entre elas, destacando a educação pela experiência, aprendizagem, curiosidade, interesse e o papel do professor.

Freire (2021) propõe que o professor em suas relações político-pedagógicas não pode desconsiderar o saber da experiência construído pelos grupos populares, que muitas vezes expressam sua compreensão do seu lugar no mundo, sendo esse ponto explicado no que ele denomina de “leitura de mundo”. Para Freire (2021), a leitura do mundo precede a leitura da palavra. Convergindo com o exposto, Dewey (1965) propõe que aprender envolve um processo ativo, que deve partir da criança (estudante) e se dirigir a ela, e a qualidade do ensino é determinada pela criança e não pela matéria estudada. O autor refere-se a uma construção contínua, que toma como ponto de partida a experiência da criança para a experiência representada pelos corpos organizados (Dewey, 1965). Aprender seria um processo no qual o estudante torna-se criador e, a partir dele, desenvolve a curiosidade epistemológica, em que as verdades da experiência da criança e da matéria são início e o final de um mesmo processo (Freire, 2021).

Os autores apontam para a necessidade de o ensino partir dos conhecimentos prévios dos estudantes e a partir dele estabelecer relações com a matéria de estudo, não desconsiderando o saber já adquirido, pois ele representa sua leitura de mundo. O professor ao desenvolver seu planejamento precisa considerar o saber dos estudantes, suas necessidades e habilidades.

Para Dewey, o interesse é consequência da continuidade da experiência, o que significa que não se trata de algo que precisa ser artificialmente despertado, mas sim de um processo que emerge naturalmente, quando as atividades partem da realidade do estudante. Dessa forma, não é necessário criar condições para que o interesse surja, mas sim estruturar experiências educativas que possibilitem sua manifestação e desenvolvimento. O interesse e o esforço fazem parte de um mesmo processo: a experiência envolve pensamento, ação e reflexão, sempre com um sujeito ativo. Para ser significativa, a experiência deve promover percepções contínuas do mundo, levando à reflexão e, ocasionalmente, à mudança (Placides; Costa, 2021). Para

Dewey (1965): “O interesse é normal e, educativamente legítimo e digno de confiança, no grau em que a atividade que envolva ganhe crescimento ou desenvolvimento” (Dewey, 1965, p. 84).

Na perspectiva freireana, a curiosidade ingênua, associada ao senso comum, ao ser problematizada e posta em diálogo com a realidade, transforma-se em curiosidade epistemológica, mas sem perder sua essência. A curiosidade, enquanto inquietação, faz parte integrante de um fenômeno vital, sendo historicamente e socialmente reconstruída (Freire, 2021). Esse processo de problematização e diálogo com o mundo não é apenas um meio para a aprendizagem, mas uma postura ativa diante da realidade, um modo de experimentar e interpretar o conhecimento.

Dessa forma, o interesse e a curiosidade não são apenas forças que impulsionam o desenvolvimento da ação, mas também expressões de uma experiência significativa e integrada, na qual teoria e prática são inseparáveis. Assim, quando partem da realidade e da experiência do estudante, não há necessidade de criar artifícios para reter sua atenção, pois o aprendizado se constrói como uma interação dinâmica entre sujeito e mundo. É nesse ponto que Dewey e Freire convergem: enquanto para Dewey a experiência se conforma dentro de uma cultura democrática, para Freire, ela se concretiza em uma relação dialógica de ensino, na qual aprender é, acima de tudo, um ato de leitura crítica do mundo.

O legítimo princípio de interesse, entretanto, é o que reconhece uma identificação entre fato que deve ser aprendido ou ação que deve ser praticada e o agente que por essa atividade vai se desenvolver. Aquele fato ou ação se encontra na direção do próprio crescimento do agente, que os reclama imperiosamente para se realizar a si mesmo. (Dewey, 1965, p. 65).

Nesse sentido, Freire (2021, p. 86) discorre que,

O exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser. Um ruído, por exemplo, pode provocar minha curiosidade. Observo o espaço onde parece que se está verificando. Aguço o ouvido. Procuo comparar com outro ruído cuja ação de ser já conheço. Investigo melhor o espaço. Admito hipóteses várias em torno da possível origem do ruído. Eliminando algumas até que chego a sua explicação.

A curiosidade e o interesse possibilitam que os estudantes se movam em direção a aprendizagem do objeto, estabelecendo relação que vai ao encontro

com uma força de ação que permite seu desenvolvimento, a busca por uma explicação cria caminhos e meios para sua compreensão, levanta hipóteses e direciona ações. Entende-se que o esforço ocorre no sentido de crescimento da capacidade do estudante e alargamento do pensamento.

Não há diferença e distância entre ingenuidade e crítica, entre o saber da experiência e o saber que possui rigorosidade, que não resulta de uma ruptura, mas de uma superação. Essa ocorre quando a curiosidade se critica, embora não deixe sua essência, aproximando-se da curiosidade epistemológica. A produção da curiosidade ingênua para a crítica não ocorre automaticamente, mas essa é desenvolvida ao longo da prática educativa-progressiva. Por isso, transformar a experiência educativa em uma mera técnica é amesquinhar o que é fundamental no exercício educativo: seu papel formador. Desrespeitar-se-ia, assim, o estudante, pois o ensino deixaria de considerar sua formação moral (Freire, 2021).

Com base na criticização da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica proposta por Freire, pode-se realizar uma aproximação com a continuidade da experiência proposta por Dewey (1976), que aponta que o princípio da continuidade e da interação não se separam e constituem os aspectos transversais e longitudinais da experiência. Quando o sujeito vai de uma experiência para outra, seu mundo se modifica, o que se aprende nessa experiência passa ser instrumento para aprendizagens posteriores. Por isso, importa considerar as habilidades e capacidades do sujeito que está aprendendo, somente quando a matéria estabelece relação com o crescimento do estudante e, nesse sentido, ela pode revelar-se como educativa. Cada experiência irá contribuir da melhor ou da pior forma para as experiências posteriores, determinando as preferências ou aversões, tornando mais fácil ou mais difícil as experiências subsequentes. Se a experiência desperta a curiosidade e fortalece os desejos e propósitos para conduzir o sujeito no futuro, a continuidade funciona, caso contrário, ela pode paralisar o sujeito para as próximas ações e aprendizagens.

As teorias de Dewey e Freire fortalecem a percepção que os conhecimentos adquiridos pelo estudante ao longo de sua vida, contribuem com sua aprendizagem e experiência futuras, porém essa contribuição não é uma ruptura entre um saber e outro, mas ocorre em um processo contínuo de

desenvolvimento, ou seja, o que eu sei hoje ao se criticizar pode tornar mais fácil ou mais difícil as experiências posteriores. O que não pode ocorrer é desconsiderar esses saberes adquiridos e buscar promover a ruptura deles, pois uma educação democrática-progressista considera a formação do estudante. Observa-se que, para esses autores, que a educação tem como centralidade o estudante, ele é o ponto de partida da aprendizagem. Nesse sentido, reconhecer a possibilidade de uma aprendizagem ativa nos leva a repensar o processo de ensino, deslocando-o de uma centralidade no professor para uma construção compartilhada do conhecimento, em que professor e estudante dialogam e constroem juntos o saber.

Mediante a esse cenário, a postura do professor enquanto mediador é fundamental. Segundo Dewey (1976), toda experiência é uma força em marcha e não se pode determinar para onde ela se move. No entanto, a maturidade do professor permite avaliar a experiência do estudante, sua função é compreender em que direção marcha a experiência do estudante. O professor pode orientar a experiência do estudante sem exercer a imposição. A responsabilidade primária do educador não é apenas estar atento para as condições do meio que modelam a experiência do estudante, mas também analisar as circunstâncias que conduzem a experiência ao decréscimo, quando isso se encontra na ação educativa.

Convergindo com o exposto, Freire (2021) discorre que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção. O educador democrático não fala com seus estudantes verticalmente, mas aprendendo a escutar é que ele aprende a falar com seus educandos. Enquanto professor, o papel não é apenas de ensinar um determinado conteúdo de forma clara e objetiva, mas proporcionar que o estudante exercite o pensamento a partir de materiais oferecidos a ele e que podem produzir a compreensão de um objeto de estudo. O conteúdo, nesse contexto, não é o fim, mas o meio para compreensão de algo.

O papel do professor em sala de aula não é de impor os conteúdos a serem ensinados, mas de criar as condições necessárias para que o conhecimento seja construído conjuntamente. Enquanto professor democrático deve haver o respeito dos saberes adquiridos, buscando indagar os estudantes e fornecer os materiais necessários para que esses se desenvolvam. Contudo,

o professor também tem a função de analisar as condições pelas quais o desenvolvimento do estudante não está ocorrendo. Nesse cenário, a fala do professor não é vertical, mas uma escuta verdadeira no sentido de disponibilidade permanente de ouvir a fala do outro, suas diferenças e seus gestos.

Para Freire (2021, p. 103), “A liberdade amadurece no confronto com outras liberdades, na defesa de seus direitos em face da autoridade dos pais, do professor, do estado”. O professor precisa respeitar a liberdade do educando e isso não significa dizer que sua liberdade faz a melhor escolha, mas é dando oportunidade do estudante tomar decisões que se permite que ele aprenda a realizá-las e assumir as consequências de suas escolhas, por isso, compreende-se que ele está em um processo responsável. Contudo, a autonomia do estudante não acontece de uma hora para a outra, mas vai sendo construída à medida que o estudante vai assumindo liberdade e responsabilização por suas ações.

Nesse sentido, Dewey (1976, p. 63) aponta que “a liberdade que é poder: poder de formular propósitos, de julgar sabiamente, de pensar os desejos à luz de consequências que advirão de os atendermos; poder de selecionar e ordenar os meios para levar os fins escolhidos a bom termo”. Os desejos, os impulsos são um ponto de partida, mas não existe crescimento intelectual sem reconstrução, sem que esses sejam revisados e refletidos pelo estudante. Em um esquema educativo, os impulsos e desejos não são o objeto final, mas a oportunidade para a elaboração de um plano de ação. Esse é fruto de estudo de condições e obtenção de informações relevantes. O professor, atuará no sentido de orientar o estudante, suas sugestões não são um molde a ser seguido pelo mesmo, mas um ponto de partida a ser continuado pelo estudante, é um desenvolvimento em que o dar e receber são recíprocos (Dewey, 1976)

Os impulsos e desejos dos estudantes são um ponto de partida e não um fim em si mesmo. Pode-se considerar que a liberdade de escolha do estudante o permite assumir responsabilidade sobre seus impulsos e desejos, à medida que as experiências tenham a oportunidade de avaliar, julgar e elaborar um plano de ação para seu desenvolvimento. A liberdade defendida pelos autores não é algo impulsivo e entregue as emoções do estudante, mas um caminho para reflexão, observação, construção e reconstrução do seu plano de ação frente às

suas escolhas e, ao professor, cabe a ação de orientar e mediar esse processo, sendo uma troca recíproca em que ambos doam e recebem. Ao considerar o estudante como ponto de partida, o professor centraliza a aprendizagem no estudante convidando a participar de todo o processo e realizar a tomada de decisões, constituindo-se como processos que levam a autonomia do estudante.

No Quadro 1, buscamos sintetizar alguns elementos centrais das teorias de Dewey e Freire que contribuem para a construção teórico-epistemológica das MAs. No entanto, não se pretende, com essa síntese, estabelecer uma equivalência entre as duas abordagens, mas destacar aspectos que oferecem suporte à fundamentação das MAS.

Quadro 1: Síntese entre os referenciais epistemológicos e as Metodologias Ativas.

Dewey		Freire	
Continuidade da experiência	Vida, experiência e aprendizagem não se separam (a medida que vivemos, experimentamos e aprendemos); O crescimento ocorre a partir da organização e reorganização das experiências; Experiência possui dois elementos (ativo e passivo); Engloba ações intelectuais, emocionais, sensibilidade em responder ao defrontar seu cotidiano.	Pensar certo	Respeito aos saberes dos educandos e estímulo a capacidade criadora; O pensamento associado a capacidade de refletir sobre si e sua relação com a sociedade, o sujeito que reflete pode agir sobre e na realidade; O ensino não é transferência de conhecimento, mas criação de possibilidades para que a aprendizagem ocorra; Prática docente enquanto práxis na ação, no diálogo e na participação; Não se pode desconsiderar os saberes da experiência dos educandos.
Interesse	O interesse verdadeiro não é planejado, pensado e buscado conscientemente, mas ocorre a partir da produção de condições para que ele ocorra; Conhecendo as	Curiosidade	O professor que nega a curiosidade do estudante nega a sua; Sem curiosidade não aprendo e não ensino; O exercício da curiosidade provoca inquietação, emoções,

	necessidades dos estudantes pode-se construir um ambiente com materiais e recursos para que o interesse surja naturalmente.		comparações, objetificação, constrói hipóteses, chega a conclusões; A construção e reconstrução do saber implica no exercício da curiosidade.
Problematização	Aprendizagem integrado à vida; Aprendizagem em um contexto natural requer esforço, interesse e direção; Integração do currículo e do estudante requer participação ativa; Situações problemas que despertem no estudante o interesse, memória e motivação; O contexto escolar deve criar situações problematizadoras, para que os impulsos e forças das crianças se direcionam para o desenvolvimento de atividades que despertem o interesse.	Problematização	Propor uma educação problematizadora e dialógica; Considerar os sujeitos do discurso como questionadores em potencial; Educador aberto aos questionamentos; O conteúdo não é uma imposição, mas uma devolução organizada e sistematizada; O conteúdo não pode ter um fim em si mesmo, mas auxiliar os educandos na compreensão crítica de sua realidade; A partir do diálogo desafia-se os educandos à reflexão e desperta-se a necessidade de superar certos saberes.
Liberdade verdadeira	Os impulsos são um ponto de partida, porém não existe crescimento intelectual sem reconstrução, sem que ocorra a reflexão pelos estudantes; A liberdade de escolha possibilita que o estudante assuma responsabilidades sobre seus desejos e impulsos, elaborando um plano de ação para seu desenvolvimento; Liberdade enquanto caminho de reflexão, observação, construção e reconstrução do plano de ação para seu desenvolvimento; Aprender envolve um processo ativo que deve	Liberdade e autonomia	A proposição da autonomia não implica em uma liberdade sem limites; O desafio do educador é trabalhar no sentido de assumir eticamente a liberdade; A liberdade amadurece no confronto com outras liberdades; É na liberdade de assumir as consequências de suas próprias escolhas que a autonomia aos poucos é construída; Dar autonomia é dar condições para que o educando analise o contexto sob diferentes perspectivas; Propor uma educação

	partir da criança e se dirigir a ela; A qualidade do ensino depende da criança e não da matéria; O professor atua no sentido de orientar os estudantes, as sugestões são um ponto de partida que os estudantes dão continuidade.		transformadora, colocando o educando como construtor de sua realidade.
--	--	--	--

Fonte: Autores, 2023.

Mediante as discussões apresentadas, consideramos que as teorias de Dewey e Freire são bases importantes para refletir sobre as MAs. Essas teorias podem ser consideradas um alicerce para a ideia de que a centralidade da aprendizagem não decorre da ação exclusiva do professor, mas sim do estudante, que é convidado a participar ativamente de sua aprendizagem e estimulado na tomada de decisões. Ao integrar o ensino dessa forma, não é necessário criar artifícios para despertar a curiosidade e o interesse do estudante, pois esses ocorrem naturalmente.

METODOLOGIAS ATIVAS: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO

Manfredi (1993) discorre que, etimologicamente a palavra metodologia tem origem grega e deriva de *methodos* que é definido como meta, objetivo ou finalidade, *hodos* pode ser entendido como caminho/intermediação, logo *methodos* é o caminho para atingir-se um objetivo. Enquanto *logia* é conhecimento/estudo, metodologia seria o estudo dos caminhos traçados pelo professor visando orientar o processo de aprendizagem. No entanto, a autora aponta que essa definição ao passo que esclarece o termo, nada diz, pois compreende-se que a metodologia é consequência do contexto histórico que ela está inserida.

A metodologia relaciona-se com a concepção pedagógica do professor e o uso de diferentes estratégias de ensino, pode ser associada aos meios adotados pelo professor para ministrar a aula, não resumindo-se apenas a metodologia, como também aos recursos e técnicas adotadas. Não se apresenta como direcionamento unilateral do professor (Teixeira, 2015). Marques e Cunha (2022) consideram que as metodologias são os fundamentos teóricos que

possibilitam o desenvolvimento de um conjunto de métodos que direcionam os caminhos para se apropriar do conhecimento.

Ao pensarmos em MAs consideramos que o termo metodologia está associado à concepção crítica da educação, sendo entendida como uma metodologia que objetiva a reflexão crítica da realidade, a tomada de consciência e sua transformação, fundamentada na concepção escolanovista e crítica. A primeira, de inspiração escolanovista, está associada a uma metodologia voltada para o aprimoramento individual e social do estudante. Já a segunda, fundamentada na concepção crítica, é compreendida como uma estratégia que busca promover a reflexão sobre o contexto do estudante, possibilitando a tomada de decisão e a transformação dessa realidade (Manfredi, 1993).

Logo, tomamos como referência a compreensão da metodologia enquanto fundamento teórico que embasa e orienta a ação do professor, objetivando a reflexão crítica do estudante e sua autonomia, que dependem do contexto sócio-político, epistemológico e psicopedagógico.

Considerando o cenário atual da educação e o meio histórico e social em que está inserida, bem como o crescente impacto das tecnologias na realidade dos estudantes, que estão cada vez mais conectados e globalizados, torna-se essencial refletir sobre as seguintes questões: “Como podemos preparar os estudantes para a realidade na qual estão inseridos?”; “Que metodologias podem contribuir para a apropriação crítica do conhecimento?”

Nesse contexto, a concepção de memorização na educação já não se sustenta. Torna-se necessário refletir sobre o tempo dos estudantes em sala de aula, uma vez que o ensino não deve se limitar à transmissão de um conteúdo pronto e acabado, mas sim criar condições para que os estudantes possam produzir conhecimento. É fundamental considerar as formas como os estudantes aprendem e as condições que possibilitam esse processo, visto que a aprendizagem deve ser compreendida como uma reconstrução contínua do conhecimento, permitindo diferentes relações com o objeto de estudo. Para isso, o estudante precisa assumir um papel ativo, sendo capaz de gerenciar seu próprio processo de formação" (Pinto *et al.*, 2012; Soares, 2021).

Ao discorrermos sobre as MAs no ensino, devemos considerar se ocorre uma mudança no ensino, papel do professor e do estudante. Nesse contexto, a educação deixa de ser centrada em uma educação bancária, embasada na

transmissão de conhecimento e passa a centralizar na aprendizagem dos estudantes, mas o que isso significa? Que os saberes prévios dos estudantes e a realidade que ele está inserido deve ser um ponto de partida, o conteúdo não pode ser um fim em si mesmo, mas estar diretamente relacionado à realidade e ao contexto dos estudantes. Como discorre Freire (2021), o professor democrático não pode desconsiderar o saber dos estudantes, pois esse é uma representação de sua interpretação de mundo.

De modo complementar, Dewey (1965) argumenta que, no processo educativo, de um lado temos um ser ainda imaturo e em formação (o estudante) e, de outro, as experiências e valores amadurecidos de um adulto (o professor). O processo de ensino aprendizagem ocorre justamente na interação entre esses elementos: parte-se dos saberes da criança, enquanto a experiência do adulto orienta e amplia esses saberes (Dewey, 1965). Além disso, uma das tarefas essenciais da escola é trabalhar criticamente com os educandos a compreensão sobre aquilo que os cerca e sobre sua capacidade de comunicar-se. Assim, torna-se fundamental que a escola promova a curiosidade dos estudantes, para que eles gradualmente assumam seu papel de sujeitos na produção do conhecimento, e não apenas de receptores passivos daquilo que lhes é transmitido (Freire, 2021).

Portanto, ao pensarmos nas MAs e na aprendizagem dos estudantes, é preciso reconhecer que eles participam ativamente de todas as etapas da construção do conhecimento, podendo ser considerados o centro do processo educativo. O papel do professor, por sua vez, passa a ser o de considerar o que o estudante já sabe e orientá-lo na superação do senso comum, conduzindo-o em direção ao saber epistemológico.

Ao adotarmos uma perspectiva crítica da educação, compreende-se que a capacidade de aprender não está apenas no adaptar se a realizada, mas em intervir e recriar, enquanto experiência especificamente humana. Devemos compreender a educação como uma forma de intervenção no mundo (Freire, 2021). A educação é entendida como um processo de reflexão crítica sobre o objeto do conhecimento e de sua relação com a realidade na qual nossos estudantes estão inseridos, então é necessário problematizar a realidade dos educandos.

Nesse mesmo sentido, Libâneo (2016), ao comentar a teoria de Davidov

(1988), destaca que, ao considerarmos uma intervenção educativa que leve em conta os níveis de desenvolvimento do estudante e a expansão desse desenvolvimento, propomos que os professores investiguem tanto o conhecimento que os estudantes já possuem quanto aquele que está em processo de construção. Dessa forma, o conhecimento do professor atua como mediador na construção do saber dos estudantes, ampliando suas possibilidades de aprendizagem. O processo educativo, portanto, caracteriza-se pela organização de atividades que favoreçam a apropriação do objeto de conhecimento. Espera-se que essas atividades envolvam a resolução de problemas, promovendo mudanças na maneira como os estudantes pensam e atuam, ou seja, propondo situações concretas nas quais as soluções possam ser aplicadas de forma significativa e contextualizada.

Nesse contexto, compreendemos que, para que aulas com MAs sejam efetivamente implementadas na educação, é necessário que a compreensão sobre o ensino e o processo de aprendizagem dos estudantes passe por transformações significativas. Trata-se de adotar uma perspectiva de educação crítica e problematizadora da realidade, em que a escola passa a apoiar ações educativas voltadas à promoção da curiosidade epistemológica, sempre considerando os saberes prévios dos estudantes.

Entende-se que a promoção da autonomia e da participação ativa constitui um processo contínuo: inicialmente, os estudantes aprendem a exercer sua autonomia e a lidar com suas consequências, compreendendo que o ensino parte deles e, assim como da escola, é também sua responsabilidade. Propõe-se, portanto, um plano de ensino em que o conteúdo não seja um fim em si mesmo, mas um meio para fomentar um ambiente de aprendizagem no qual os estudantes possam argumentar, trabalhar colaborativamente, levantar hipóteses e solucionar problemas.

Assim, os conhecimentos que os estudantes já possuem devem ser considerados como ponto de partida para a articulação dos conteúdos em sala de aula. Torna-se indispensável compreender qual é o nível de compreensão científica dos estudantes, para que seja possível propor metodologias adequadas ao seu processo de aprendizagem e, conseqüentemente, à construção do conhecimento. Por essa razão, utilizamos o termo "Metodologias Ativas" no plural, pois compreendemos que, ao longo das aulas, podem ser

adotados diferentes encaminhamentos metodológicos, a fim de que o conhecimento seja sistematizado.

Paralelamente, Cunha *et al.* (2024) propõem um quadro que sistematiza o papel do ensino nas MAs.

Quadro 2: Caracterização das Metodologias Ativas em relação ao ensino

O ensino
O ensino visa desenvolver o senso crítico em relação ao que foi aprendido.
Desenvolver competências que permitam aplicar o conhecimento adquirido no mundo.
Desenvolver habilidades reflexivas e humanistas a partir do contato com a realidade.
Conhecimento construído de maneira colaborativa.
Construção do conhecimento integrando prática e teoria em cada situação de experiência pedagógica.
Princípio teórico da autonomia, “o aprender a aprender”.
Desenvolver competências cognitivas, pessoais e sociais, exigindo do estudante características como proatividade e colaboração.
Ensino pautado na problematização como estratégia de ensino aprendizagem.
Ensino centrado na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, processo que se dá de forma flexível, interligada e híbrida.
Formação de sujeitos críticos e reflexivos. Pedagogia crítica, interativa e reflexiva.
Os alunos vivenciam problemas e situações reais que se relacionam com a sua existência: desenvolvimento de autonomia.
Desenvolvimento do raciocínio e de capacidades para intervenção na própria realidade; colaboração e cooperação entre participantes.
Processos de ação-reflexão-ação.
Atividades que estimulam um maior envolvimento com a contextualização, a interdisciplinaridade e a problematização.

Fonte: Cunha *et al.*, 2024, p. 9.

Ao analisarmos o uso das MAs no ensino, compreendemos que ele não se baseia na mera transmissão de informações, na qual o professor detém o conhecimento e os estudantes o recebem passivamente. Em vez disso, o aprendizado ocorre por meio de uma interação dialógica, em que o conteúdo é articulado à realidade dos estudantes e problematizado. Esse processo estimula a busca por soluções, incentivando-os a agir sobre o problema, levantar hipóteses, discutir, refletir e desenvolver um pensamento crítico, como propõe

Freire (2021).

Com essas metodologias, o ensino centra-se na participação ativa dos estudantes, e a resolução de problemas torna-se um elemento essencial na construção do conhecimento. A consideração do contexto em que estão inseridos e das particularidades da turma é fundamental para estabelecer uma relação dialógica, na qual professores e estudantes compartilham a construção do saber. Dessa forma, ao atuarem tanto coletivamente quanto individualmente, os estudantes desenvolvem habilidades e competências essenciais para sua formação.

Quando consideramos a relação dialógica no ensino, partimos do pressuposto de que a ação está diretamente vinculada à reflexão e de que o discurso de estudantes e professores está intrinsecamente relacionado ao contexto social e histórico em que estão inseridos. Não é possível dissociar os saberes trabalhados em sala de aula da realidade dos estudantes e das experiências que possuem. As interações no ambiente escolar sempre possuem um destinatário e são permeadas por valorações sobre o que é discutido.

Logo para a promoção de uma relação dialógica, enquanto professor, deve-se respeitar o que o estudante já sabe, reconhecendo-o como um sujeito em contínua construção e reconstrução do conhecimento. “Quanto mais me torno rigoroso na minha prática de conhecer tanto mais, porque crítico, respeito devo guardar pelo saber ingênuo a ser superado pelo saber produzido pelo exercício da curiosidade epistemológica” (Freire, 2021, p. 63). Busca-se a criação de espaços para que os estudantes compartilhem o conhecimento prévio sobre a temática a ser estudada, ouvindo verdadeiramente suas contribuições pois “não é falando aos outros, de cima para baixo, sobretudo, como se fôssemos portadores da verdade a ser transmitida aos demais, que aprendemos a *escutar*, mas é *escutando* que aprendemos a *falar com eles*.” (Freire, 2021, p.111).

Ao discorrer com o estudante sobre a importância de um determinado tema de estudo, incito-o a, com os materiais que lhe foram oferecidos, produzir sua própria compreensão, em vez de recebê-la de maneira integral. Ele deve se apropriar da temática para que a relação dialógica entre professor e estudante se estabeleça. Cultivo a humildade e a tolerância, respeitando o educando (Freire, 2021).

O professor, em suas interações com os estudantes, busca promover uma escuta verdadeira e ativa, por meio da qual vai atribuindo sentido ao que os estudantes trazem para a aula, posicionando-se frente aos discursos, aos questionamentos e auxiliando-os na sistematização do conhecimento. Compreende que o conhecimento é um processo de construção conjunta, e que seu saber não pode ser imposto, mas, ao contrário, deve ser discutido e problematizado.

Para que esse cenário se concretize, é necessário levantar questionamentos que promovam a reflexão, estimular discussões entre pares, bem como propor trabalhos individuais e colaborativos. A atuação do professor e a interação que desenvolve com os estudantes são fundamentais para que a implementação de aulas com MAs seja efetiva. Além disso, é indispensável que o professor se aproprie dos conteúdos que serão articulados em sala de aula, bem como conheça e vivencie diferentes metodologias que pretende adotar em sua prática pedagógica.

Segundo Moran (2018), o professor assume o papel de curador e orientador. Como curador, busca selecionar as informações mais relevantes com as quais os estudantes interagem e a partir das quais tentam encontrar sentido no mosaico de atividades. Como orientador, cuida de cada aluno, acolhe, apoia, estimula, valoriza e os inspira. Além disso precisa desenvolver competências intelectuais, afetivas e de gestão.

No quadro 3 apresenta-se a caracterização do professor em relação a sua atuação em aulas com MAs proposta por Cunha *et al.* (2024).

Quadro 3: Caracterização do professor

O professor
Facilitador e mediador das ações educativas.
Enfoque não centrado no profissional docente.
Atividades mediadas pelo professor, que assume o papel de facilitador da aprendizagem.
Diálogo entre educador e educando, valorizando os conhecimentos e experiências da vida profissional.
Como coadjuvante, um facilitador das experiências.
Mediador de ações que permitem que os estudantes assumam posturas ativas em relação ao seu processo de ensino e aprendizagem.

Oportunizar a escuta aos estudantes, valorizar suas opiniões, exercitar a empatia, responder aos questionamentos.

Fonte: Cunha *et al.*, 2024, p. 10.

Nas MAs, o professor é entendido como facilitador e orientador. Consciente de seu caráter inacabado, ele está em constante construção e reconstrução, fundamentando sua prática no respeito e na humildade. Ao estabelecer relações dialógicas com os estudantes, incentiva a construção do conhecimento a partir do que já sabem, escutando-os de maneira verdadeira.

Antes da aula, o professor precisa refletir sobre as possíveis perguntas que podem surgir e os encaminhamentos para a solução dos problemas propostos. Assumir o papel de orientador exige dedicação, pesquisa e planejamento, além de uma escuta atenta e um olhar sensível para o aprendizado e o contexto de cada turma. Isso porque cada grupo de estudantes encara a problematização de maneira distinta, e cabe ao professor criar um ambiente que favoreça sua participação ativa no processo de aprendizagem. Nesse contexto, tanto professores quanto estudantes são ativos. Enquanto os alunos investigam, resolvem desafios e sistematizam conceitos, o professor fomenta questionamentos, problematiza o conhecimento e promove discussões, auxiliando-os na construção do aprendizado.

Então, o que muda no estudante? Modificam-se os modos de agir, de ser e de se relacionar, a ênfase está no estudante que assume uma postura ativa. Nas MAs são considerados sujeitos históricos, os seus saberes e experiências são ponto de partida para a construção do conhecimento, oportunizando momentos para que o estudante interaja com o tema de estudo, perguntando, ouvindo, questionado, ensinando e fazendo, sendo estimulado a produzir o conhecimento no lugar de recebê-lo de maneira pronta (Barbosa; Moura, 2012; Diesel; Baldez; Martins, 2017; Oliveira, 2020).

Os estudantes precisam se comprometer com a própria aprendizagem, estando envolvidos nos projetos e temáticas de ensino, favorecendo a comunicação e a colaboração. Estimula-se a criatividade do estudante, a percepção que estão envolvidos no processo de pesquisa, realiza-se a tomada de decisão, descobrindo e compreendendo seus potenciais e habilidades, em que a aprendizagem se torna um processo constante e crescente. O

engajamento do estudante será consequência de uma educação democrática em que podem participar das tomadas de decisão acerca dos caminhos a serem trilhados para o alcance dos seus objetivos (Bacich; Moran, 2018; Soares, 2021; Cunha *et al.*, 2024).

No quadro 4 tem-se discussões acerca dos estudantes em aulas com MAs, segundo Cunha *et al.* (2024).

Quadro 4: Caracterização do estudante

O estudante
No centro do processo ensino e aprendizagem.
Protagonista e ativo dentro do seu processo de aprendizagem.
Participação ativa do sujeito em seu processo de aprendizagem e de construção do conhecimento.
Sujeito participa como agente de transformação social e detecção de problemas reais e de busca por soluções. Nessa perspectiva os estudantes trabalham colaborativamente.
Construtor de seu próprio conhecimento e autor de suas conquistas. Papel ativo de sua formação.
Estudante capaz de autogerenciar seu processo de formação. Destaque para a autonomia.
Papel de protagonista, no qual o estudante assume a responsabilidade na sua aprendizagem ao se envolver com ela de forma direta, participativa e reflexiva.
Estudante autônomo e curioso para a aquisição do seu próprio conhecimento, capaz de tomar decisões.

Fonte: Cunha *et al.*, 2024, p. 10.

O estudante desenvolve uma postura ativa, apropria-se do conteúdo, dialoga, levanta hipóteses, interpreta dados, elabora explicações, apresentações e ensina aos demais, contribuindo para que o conhecimento seja mais efetivo. O estudante aprende os temas básicos sozinho e os avançados de modo colaborativo, quanto maior o seu envolvimento com os desafios propostos melhor será sua aprendizagem (Bacich; Moran, 2018, Soares, 2021).

Considera-se que a participação do estudante em aula, cujo professor faz uso de MAs, passa a atuar no seu processo de construção do conhecimento, personalizando sua aprendizagem para que seja realizada no seu ritmo, podendo se dar de modo individual ou colaborativo. Espera-se que o estudante tenha a oportunidade de realizar a tomada de decisão, levantamento de hipóteses, de sua contribuição com os temas de estudo, seja trazendo

informações, argumentando, questionando ou auxiliando o seu colega.

Na literatura, o termo ativo configura ao movimento corporal, mais físico do que cognitivo, a prática é entendida como uma aproximação dos diferentes cenários da educação profissional, conduzindo a uma interpretação mecanicista da aprendizagem e da prática social. Ao discorrermos sobre o ativo nas MAs, concebe-se o sujeito como resultado da atividade, essa atividade é consequência de uma relação entre reflexão e ação psíquico, consciência da ação, essa tem finalidade, motiva, gera modos de funcionamento do psíquico, perpassa as relações psicológicas elementares para relações superiores (Alves; Teo, 2020).

Alves e Teo (2020) apresentam alguns pontos a serem levados em consideração ao discorrer sobre o termo ativo nas MAs, sendo eles: I) Se considerarmos a atividade como ativa é porque compreende-se o sujeito como resultado da mesma; II) a atividade de apropriação do objetivo é uma previsão da objetivação de cada sujeito. Faz-se necessário compreender que o ativo é a cognição humana, que ao tornar o conhecimento como próprio o toma para si, não apenas o conhecimento, mas todo o processo que o constituem. Estabelece relação do sujeito com o seu entorno social, ao agir sobre a realidade a atividade modifica o sujeito e seu social; III) nas MAs o foco não está apenas na atividade que envolve o físico, mas aos processo intelectuais, nos quais o estudante protagoniza o ensino e aprendizagem, colocando professores e estudantes em busca de soluções para atividades problematizadoras; IV) a atividade de apreensão-apropriação e subjetivação, é consequência de um movimento cognitivo.

Portanto, quando se discorre sobre o termo “ativo” nas MAs considera-se tanto a ação do sujeito sobre o objeto do conhecimento, como também todo o processo envolvido na construção do conhecimento. Por exemplo, se considerarmos atividades de resolução de problemas, todo o processo de levantamento de hipóteses, discussão aos pares, levantamento de informações, teste, sistematização do conhecimento e argumentação vão constituir o ativo, não limitando-se apenas a ação, mas a reflexão da prática e a criticização de toda a atividade. Teoria e prática não são vistas como independentes, mas como ações que contribuem com a aprendizagem como uma ação conjunta, que permite apropriação do conhecimento, modifica o sujeito e seu contexto social.

Para Alves e Teo (2020, p. 8):

Toda função superior de pensamento foi, antes de sê-lo, uma relação social. Isto é, a abstração, a generalização, o pensamento teórico, criador, estão antes entre os indivíduos, circulando por entre, nos diálogos, nas argumentações, nas teorizações decorrentes de sucessivas aproximações de objetos de estudo que, por sua vez, objetivam abstrações, linguagem, métodos de desenvolvimento, pensamento humano acumulado na história.

Compreende-se que o pensamento é social e, antes de tudo, estabelece relações com o contexto em que está inserido, bem como com saberes construídos anteriormente por outros autores. Segundo Alves e Teo (2020), as, MAs são aquelas que colocam o pensamento em movimento, promovendo tanto ações coletivas (como problematização, diálogo, debate, argumentação e levantamento de hipóteses) quanto ações individuais, como a leitura e a apreensão dos modos de pensamento. Essas ações têm como propósito estimular a solução de problemas e aprofundar a compreensão dos motivadores da atividade.

Nessa perspectiva destaca-se a autonomia do estudante, considera-se que só existe saber na inquietação, na invenção e reinvenção que os sujeitos realizam com o meio que estão inseridos, uma busca esperançosa. Compreende-se a educação e o conhecimento como um constante processo de busca, de modo que, os sujeitos sejam participantes do ato de pensar. O aprender propicia uma curiosidade crescente no estudante, tornando-o cada vez mais criador (Freire, 2022).

Propõe-se uma Pedagogia da Autonomia centralizada na experiência da tomada de decisão e responsabilidade do estudante, respeitando a sua liberdade. A raiz mais profunda da educação se funda na educabilidade, que se forma na natureza inacabada do sujeito, consciente do seu inacabamento histórico, se fazendo um ser ético de opções e decisões. O educando irá assumir a responsabilidade pela produção de sua inteligência e não recebendo apenas o que lhe é transmitido pelo professor (Freire, 2021). “Quanto mais me torno capaz de me afirmar como sujeito que pode conhecer, tanto melhor desempenho minha aptidão para fazê-lo”. (Freire, 2021, p. 121).

A autonomia do estudante implica que este irá exercer a construção e reconstrução do conhecimento em conjunto com o seu professor, no qual ambos são sujeitos do processo (Freire, 2021). Logo, o estudante assume uma postura

de responsabilidade frente ao objeto do conhecimento, compreende que por ser inacabado precisa continuar na busca esperançosa pelo saber, o construído e reconstruído, não é uma caminhada solo, mas em conjunto com o professor é um ato democrático e libertador, em que ambos constituem o processo de aprender, respeitando a dignidade do estudante.

Diante do exposto, compreendemos que nas MAs ocorre uma mudança significativa no papel do ensino, do professor e do estudante. Para que sua implementação seja efetiva, é necessário refletir sobre um plano de ação que mobilize o planejamento docente, possibilitando a proposição de atividades e a adoção de metodologias articuladas ao contexto dos estudantes. Torna-se, assim, indispensável compreender qual é o nível de conhecimento científico dos estudantes, a fim de que os professores possam propor encaminhamentos que favoreçam a ampliação do processo de aprendizagem.

O conteúdo, portanto, não deve ser entendido como um fim em si mesmo. É preciso propor aulas que incentivem os estudantes a argumentar, solucionar problemas, trabalhar colaborativamente e também de forma autônoma. Os saberes prévios assumem um papel fundamental, pois representam a compreensão de mundo de cada indivíduo, refletindo seus valores e posicionamentos axiológicos, os quais influenciam diretamente sua postura em sala de aula, bem como, suas interações e comportamentos, impactando no andamento das atividades.

A estrutura escolar, por sua vez, precisa ser organizada de modo a criar espaços que viabilizem tanto trabalhos individuais quanto colaborativos, nos quais os estudantes possam utilizar diferentes ferramentas para a apropriação do conhecimento. É fundamental que existam ambientes que favoreçam discussões entre pares e a sistematização de ideias, como quadros e outros dispositivos para a exposição de reflexões coletivas.

Além disso é essencial que os professores vivenciem aulas estruturadas com MAs, para que possam compreender os desafios que os estudantes enfrentarão, bem como antecipar possíveis questionamentos e hipóteses que poderão ser levantadas no processo de aprendizagem.

Assim, entendemos as MAs como um conjunto de metodologias que possuem como objetivo a centralização da aprendizagem nos estudantes, promovendo interações dialógicas entre professor e estudante, bem como entre

os próprios estudantes. O ensino passa a ser problematizado e contextualizado com a realidade dos alunos, concebendo o conhecimento como uma busca contínua e conjunta. Promove-se, dessa forma, a autonomia dos estudantes, para que se tornem sujeitos ativos e responsáveis pelo próprio processo de aprendizagem, enquanto o professor assume o papel de orientador e curador do conhecimento: orientador, porque questiona, problematiza e media a construção do saber; curador, porque seleciona os materiais, metodologias e ferramentas que serão utilizados em sala de aula. Assim, para que a construção do conhecimento se efetive, tanto professor quanto estudante devem atuar como sujeitos ativos desse processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises presentes neste artigo resultam de estudos teóricos conduzidos em torno das obras de Dewey, "Vida e Educação" e "Experiência e Educação", bem como das obras de Freire, "Pedagogia do Oprimido" e "Pedagogia da Autonomia". Com base nas discussões teóricas delineadas por esses autores, nossa intenção foi identificar os pressupostos que sustentam e se alinham com os fundamentos das MAs.

Reflexões acerca das metodologias e os pressupostos proposto por esses autores, levam a compreensão da necessidade de considerar os conhecimentos prévios e as experiências dos estudantes em relação ao tema de estudo, respeito aos saberes dos estudantes e estímulo à sua capacidade criadora. Considera-se que aquilo que o estudante tem por conhecimentos é sua compreensão do mundo. A forma como ele se vê no seu contexto social, as experiências por ele adquiridas contribuem com as experiências futuras. De acordo com Freire (2021), o conteúdo não pode ser uma imposição ou ter um fim em si mesmo, mas auxiliar os estudantes na compreensão crítica de sua realidade. Não se pode desconsiderar o saber da experiência dos educandos.

Nos alicerces teóricos desses autores, a educação surge como uma constante construção e reconstrução do saber, e a qualidade do ensino é fortemente dependente da relação estabelecida com os estudantes. A curiosidade e o interesse desempenham papéis essenciais no bom desenvolvimento das aulas, pois o interesse verdadeiro permite ao aluno se

identificar com o tema de estudo, enquanto a curiosidade instiga inquietação, movimento, formulação de hipóteses e argumentação. Essa mudança no papel do estudante, de receptor passivo a agente ativo na construção do conhecimento, converge com os princípios das MAs. Estas, por sua vez, abrangem a necessidade de compreender as vias pelas quais a aprendizagem dos estudantes acontece e colocam o aluno no centro do processo de construção do saber. Conforme expresso nas teorias aqui expostas, o foco está na aprendizagem dos estudantes, o que envolve a criação de condições para que ela aconteça.

Evidencia-se a atuação do professor como orientador, curador e facilitador da aprendizagem dos estudantes, no sentido de que esse irá analisar as experiências dos estudantes e buscar propor caminhos para que essa possa contribuir com as experiências futuras. Irá atuar de modo a ouvir verdadeiramente aos estudantes, propondo problematizações e criando condições para que os estudantes estejam envolvidos com sua aprendizagem e possam realizar a tomada de decisões. Proporcionar materiais que permitam aos alunos construir sua compreensão do tema de estudo, ao invés de receberem um conhecimento pronto do professor, é um passo crucial. Isso permite que os alunos, ao se apropriarem do conteúdo, possam engajar-se em discussões dialógicas com os seus professores.

Nas MAs propõe-se uma mudança na atuação do professor em sala de aula, que passa a atuar como mediador e curador. Mediador no sentido de orientar os estudantes em todo o processo de apropriação do conhecimento e curador quando seleciona os conteúdos e informações que serão dispostos aos estudantes. Delinear as atividades e organizá-las em um mosaico contribui com uma aprendizagem que valoriza, acolhe e inspira os estudantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. dos S.; GEHLEN, S. T. Organização curricular na perspectiva freire-CTS: propósitos e possibilidades para a educação em ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 21, p. 1-24, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172019210126>.

ALVES, S. M.; TEO, C. R. P. A. O ATIVO DAS METODOLOGIAS ATIVAS: contribuições da teoria histórico-cultural para os processos de ensinar e aprender na educação superior. **Educação em Revista**, [S.L.], v. 36, p. 1-19, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698229619>.

ANASTASIOU, L. das G. C. metodologia ativa, avaliação, metacognição e ignorância perigosa: Elementos para reflexão na docência universitária. **Revista Espaço Para A Saúde**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 19-34, jun. 2014.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso Editora Ltda, 2018. p. 1-25.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, ago. 2013.

BELLO, M. A.; DÍAZ, L. M. C.; HERNÁNDEZ, K. G.; PÉREZ, N. E. Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo. **Mendive: Revista de Educación**, v. 20, n. 4, p. 1353-1368, 2022.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 25, 27 mar. 2011. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>.

BRANCO, M. L. O sentido da educação democrática: revisitando o conceito de experiência educativa em John Dewey. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 599-610, maio/ago. 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, Secretaria da Educação Básica, 2017.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E.; MARQUES, G. Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, n. 39442, p. 1-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 2,

p. 37-62, jul. 2008.

DEWEY, J. **Vida e educação**. 5. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1965. 115 p. Tradução de Anísio Teixeira.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. São Paulo: Atualidade Pedagógica, 1976. 101 p. Tradução de: Anísio Teixeira.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 268-288, 23 fev. 2017. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

FARIAS, P. A. M. de; MARTIN, A. L. de A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 143-158, 2015.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. Metodologias Ativas. In: FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas**: na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 10-65

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2021. (143).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 83. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2022. (256).

GARCIA, M. B. de O.; OLIVEIRA, M. M. de; PLANTIER, A. P. Interatividade e Mediação na Prática de Metodologia Ativa: o uso da instrução por colegas e da tecnologia na educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 87-96, mar. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v43n1rb20180154>.

LIBÂNEO, J. C. A Teoria do ensino para o desenvolvimento humano e o planejamento de ensino. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 353-387, maio/ago. 2016.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, [S.L.], v. 21, n. 61, p. 421-434, jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0316>.

MANFREDI, S. M. **Metodologias do Ensino**: diferentes concepções. Campinas: F.E/UNICAMP, 1993. Mimeo, 6p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf. Acesso em: 15. Jan. 2023.

MICHELETTO, R. de F. A mediação docente e o protagonismo estudantil. In: DEBALD, B. **Metodologias Ativas no Ensino Superior**: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 71-79. E-Pub.

PEREIRA, F. da C.; FOSSÁ, I. Pedagogias de Paulo Freire: educando para a cidadania com protagonismo na comunicação. **Comunicação & Educação**, v. 2, p. 29-42, dez. 2021.

PINTO, A. S. da S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. do A.; SELLMANN, M. Z.J.; KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". **Janus**, Lorena, v. 9, n. 15, p. 75-87, 2012.

PLACIDES, F. M.; COSTA, J. W. da. John Dewey e a aprendizagem como experiência. **Revista Apotheke**, v. 7, n. 2, p. 129-145, 31 out. 2021. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/24471267722021129>.

OLIVEIRA, G. D. de; FARIA, V. P. de. Metodologia ativa no treino de sutura: o uso do EVA na construção de maquete de sutura artesanal. **Pubvet**, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 1-6, maio 2019. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v13n5a334.1-6>.

OLIVEIRA, S. Modos de ser estudante e as pedagogias ativas:: autonomia e aprendizagem na experiência do indivíduo livre. In: DEBALD, Blasius. **Metodologias ativas no ensino superior**: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 24-38. E-Pub.

SILVA, S.; MURARO, D. N. Relações entre o pensar e a educação na obra de Paulo Freire. **Lenpes-Pibid de Ciências Sociais**, Londrina, v. 1, n. 3, p. 1-18, jan/dez. 2013.

SINDIQUE, C. O Uso das metodologias activas de aprendizagem para a promoção de autonomia no estudante: uma análise a partir de Paulo Freire. **Tecnologias, sociedade e conhecimento**, v. 8, n. 2, p. 48-66, dez. 2021

SOARES, C. **Metodologias ativas**: uma nova experiência de aprendizagem. São Paulo: Cortez, 2021. 151 p.

SCHMIDT, I. A. John Dewey e a Educação para uma sociedade democrática. **Contexto & Educação**, v. 0, n. 82, p. 135-154, dez. 2009.

VENTURA, P. P. B. **Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais**: estudo com docentes do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Ceará. 2019. 194 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

ZATTI, V. A EDUCAÇÃO PARA A AUTONOMIA EM PAULO FREIRE. In: ZATTI, V. **Autonomia e Educação em Immanuel Kant e Paulo Freire**. Porto Alegre: Edipucrs, 2007. p. 53-63.

ARTIGO 2 - AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

Aprender é um processo que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que pode torná-lo mais e mais criador (Freire, 2021, p. 27).

RESUMO

As Metodologias Ativas (MAs) centralizam a aprendizagem no estudante, promovendo a construção do conhecimento em colaboração com o professor a partir de situações problematizadoras. Este artigo realiza uma revisão bibliográfica com o objetivo de investigar como as MAs têm sido trabalhadas no ensino de Física, abordando duas questões: “Como os pesquisadores da área de Física têm definido o que são Metodologias Ativas?” e “Quais Metodologias Ativas e de que forma elas têm sido utilizadas em aulas de Física no Ensino Médio e no Superior?” A revisão teve como base pesquisa realizada na plataforma Capes, utilizando os descritores “Metodologias Ativas” e “Física”. Dos 421 artigos encontrados, 12 atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados. Os resultados indicaram variações nas definições de MAs e na aplicação de metodologias em aulas de Física. O estudo contribui para o mapeamento do cenário e para discussões sobre o uso dessas metodologias no contexto educacional.

Palavras-chave: Educação em Ciências; Aprendizagem Ativa; Ensino Médio e Superior.

1. INTRODUÇÃO

Quanto mais observamos os vínculos entre educadores-educandos mais percebemos que nelas ainda existem relações narradas e dissertativas que pressupõem um sujeito narrador (educador) e os ouvintes (educandos). Assim sendo, falar de uma realidade estática, na relação de ensino aprendizagem, é uma inquietação dos pesquisadores da área de Ensino. De acordo com Freire (2022), uma educação por transmissão deve ser questionada e alterada.

Autores como Bonwell e Eison (1991) já destacavam em suas pesquisas que os educandos mais do que ouvir, precisam se envolver ativamente em atividades de resolução de problemas, realizando tarefas de ordem superior. Para tanto, é preciso definir atividades que levem os estudantes a executar e a refletir, construindo uma aprendizagem ativa. Nesse mesmo sentido, Meyers e Jones (1993) apontam que os estudantes aprendem não apenas copiando o

conteúdo, mas analisando criticamente os temas, os conteúdos e os assuntos que fazem parte do programa de ensino escolar. Além disso, é necessário que os conhecimentos sejam utilizados pelos estudantes em situações reais.

A educação do século XXI é o resultado de uma revolução que leva em conta diversos pensadores, a exemplo da ideia de aprendizagem por condicionamento, de Maria Montessori; da aprendizagem por experiência, de Célestin Freinet; da crítica ao modelo bancário tecida por Paulo Freire; e do modelo construtivista de Michel Foucault. Todos eles apresentam e discutem modelos de ensino e expressam a necessidade de autonomia dos estudantes. Tais pensadores e suas ideias levaram ao desenvolvimento das atualmente denominadas “Metodologias Ativas”, cujo objetivo é formar estudantes críticos e formadores de opinião (Farias; Martin; Cristo, 2015). As Metodologias Ativas (MAs) possuem como proposta centralizar o ensino e a aprendizagem nos estudantes, de modo que eles participem ativamente de todo o processo, levantando hipóteses, argumentando, prototipando ou trabalhando de maneira colaborativa, com ou sem uso de tecnologia.

Mas de que modo podemos trabalhar com as MAs em sala de aula? Em primeiro lugar, o professor precisa deixar de ser o centro do processo de ensino e aprendizagem, potencializando esse processo de modo que os estudantes sejam responsáveis pela sua aprendizagem e pela construção do seu conhecimento. Embora alguns estudantes aparentem uma certa passividade, todos são capazes de adquirir habilidades autodirigidas e colaborativas, de agir criticamente, de serem reflexivos, empáticos e justos, pois todos (de forma geral) possuem o desejo de se expressar e de aprender (Meyers; Jones, 1993). Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para que a aprendizagem crítica se torne possível. O professor deixa de narrar o conteúdo A ou B e passa a criar possibilidades para que, a partir dos materiais fornecidos, os educandos se transformem em sujeitos da construção e reconstrução do conhecimento (Freire, 2021).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017) e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC-Formação (Brasil, 2019) ressaltam a importância de se trabalhar com os conteúdos de maneira contextualizada, a partir da realidade do estudante, de modo que ele possa aprender e atuar criticamente na sociedade

em que está inserido.

A BNC-Formação (Brasil, 2019) destaca ainda a necessidade de mudança no foco da clássica transmissão de conteúdo para a promoção do desenvolvimento integral dos estudantes, salientando a necessidade de um olhar especial para a formação de professores. Esse documento apresenta as competências profissionais gerais docentes que devem ser desenvolvidas pelos licenciandos. Elas se integram e são interdependentes, sendo compostas por três dimensões: conhecimento, prática e engajamento profissional. Além de uma formação que possibilite aos futuros docentes atuarem de modo autônomo, privilegiando que eles devem “saber” e “saber fazer”, o documento também aponta para a necessidade de valorizar o conhecimento pedagógico do conteúdo e a forma como ele é articulado em sala de aula, destacando que o professor deve “adotar um repertório adequado de estratégias de ensino e atividades didáticas orientadas para uma aprendizagem ativa e centrada no estudante” (Brasil, 2019, p. 15).

Dessa forma, o licenciando deve ter condições de trabalhar com aprendizagem ativa com os seus estudantes, bem como de vivenciá-las durante sua formação. Diante desse cenário, o presente artigo tem por objetivo apresentar as produções no formato de artigos científicos que tratam das MAs no Ensino Médio e no Superior, buscando investigar qual a compreensão que os autores possuem acerca dessas metodologias (as definições), de que maneira elas foram implementadas, e quais as metodologias mais empregadas em atividades didáticas em aulas de Física. Para tanto, levando em conta que investigar os artigos possibilita compreender de que modo as MAs estão sendo contempladas no Ensino de Física no cenário brasileiro, buscamos responder às seguintes questões de pesquisa: “Como os pesquisadores da área de Física têm definido o que são Metodologias Ativas? Quais Metodologias Ativas e de que forma elas têm sido utilizadas em aulas de Física do Ensino Médio e do Superior?”.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, no qual foi realizada uma pesquisa bibliográfica, compreendida como um

levantamento ou revisão de obras publicadas relevantes para o tema de estudo do pesquisador. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo revisar o estado atual do conhecimento sobre o tema, evitando redundâncias e possibilitando uma análise crítica do material já publicado. Busca-se, assim, que o pesquisador se aproprie do conteúdo lido, sistematizando as informações de forma a contribuir com o desenvolvimento de sua própria investigação (Sousa; Oliveira; Alves, 2021).

Com o objetivo de investigar os artigos na área de Ensino de Física que reportam pesquisas sobre as MAs realizamos um mapeamento para a constituição da amostra de análise. A investigação ocorreu na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), adotando como descritores “Metodologias Ativas” (qualquer campo) e “Física” (qualquer campo). Diante desses critérios de busca foram encontrados um total de 421 trabalhos, contemplando todos os artigos publicados até o dia 17 de abril de 2023.

Adotamos como critérios iniciais de inclusão: trabalhos revisados por pares; e trabalhos escritos em português, espanhol ou inglês. Esses critérios reduziram a quantidade de artigos de 421 para 291. Posteriormente, para a leitura na íntegra, adotamos como critério trabalhos que contemplassem “Metodologias Ativas” e “Física” no título, nas palavras-chave ou no resumo. Dessa forma, chegamos a um total de 19 artigos. No Quadro 1 apresentamos o título dos trabalhos selecionados, o nível de ensino abordado e o ano de sua publicação:

Quadro 1: Mapeamentos das produções no Ensino de Física.

Artigos	Título	Nível de ensino	Ano
01	O uso do <i>Modellus</i> em sala de aula como instrumento motivacional para o estudo de óptica geométrica – um estudo de caso	EM	2015
02	Modelo de ensino híbrido: a percepção dos alunos em relação à metodologia progressista x metodologia tradicional	EM	2018
03	Metodologias ativas no ensino de Física: um panorama da pesquisa <i>stricto sensu</i> brasileira	RT	2019
04	Proposta de uma metodologia para uma aprendizagem ativa em	EM	2019

	ciência		
05	Unidade de aprendizagem ativa para Física: uma possibilidade para a motivação dos discentes	EM	2019
06	Implementação de metodologias ativas de ensino em uma turma de Física básica: um estudo de caso	ES	2019
07	Enem, prática docente e metodologias ativas: uma equação que não fecha	RT	2019
08	A sala de aula invertida na universidade pública brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas	ES	2019
09	Influências de metodologias de aula nos discursos sobre aula de Física de estudantes do Ensino Médio	EM	2019
10	Unidade de ensino potencialmente significativa: análise da aplicação sobre efeito fotoelétrico	EM	2019
11	Tarefas para Aulas Invertidas: relato de experiência docente com deveres de casa <i>on-line</i> em curso de Física	EM	2020
12	Aprendizagem baseada em equipes e jogos educacionais: integrando a Física e a Química através da Astronomia	EF	2020
13	Análise de fenômenos físicos em vídeos: uma proposta de ensino associada ao uso de <i>smartphones</i> em sala de aula	EM	2020
14	Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de Física em um curso de licenciatura	ES	2021
15	Perspectivas de licenciandos em Física sobre a educação de jovens e adultos	ES	2021
16	A produção do conhecimento sobre sala de aula invertida no ensino de Física: um olhar sobre a pós-graduação brasileira	RT	2021
17	Crenças de autoeficácia: uma revisão de literatura no contexto do ensino de Física	RT	2021
18	Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias	ES	2022
19	O projeto “Óptica com Ciência”: da concepção à derradeira avaliação	EM	2022

Legenda: EM – Ensino Médio; ES – Ensino Superior; EF – Ensino Fundamental; RT – Revisão Teórica.

Fonte: Autores, 2023.

A partir dos elementos apresentados no quadro realizamos uma segunda etapa de seleção para determinar quais os artigos seriam lidos na íntegra, considerando aqueles cujas pesquisas foram realizadas no Ensino Médio ou no Ensino Superior. Desse modo, de 19 artigos inicialmente selecionados, chegamos a 12 para leitura integral, observado que os sete artigos excluídos tratavam de pesquisas desenvolvidas no Ensino Fundamental ou eram de caráter teórico. Para a realização da pesquisa bibliográfica, os artigos foram

tabulados no *Google Drive* e sistematizados seguindo as seguintes características: título; autor; palavras-chave; descrição; ano; objetivo; universidade de atuação do pesquisador. Para a leitura na íntegra e análise dos dados consideramos aspectos gerais da pesquisa, como o objetivo da pesquisa; a definição das MAs; o referencial teórico; os resultados; as considerações finais.

Nesse contexto, 12 artigos foram lidos e analisados na íntegra, sendo que apenas 11 serão incluídos nas análises apresentadas, sendo eles: 1, 2, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 18 e 19. Durante a leitura, o artigo 4 foi desconsiderado para análise dos dados neste estudo, pois seu enfoque está em apresentar atividades de um Clube de Ciências e o desenvolvimento de atividades experimentais, sem explicitar se as MAs foram efetivamente consideradas na execução das atividades práticas desenvolvidas pelos estudantes. Por essa razão, consideramos que o artigo não está alinhado com o objetivo da pesquisa.

Os dados e a discussão que serão aqui apresentadas estão fundamentadas nos pressupostos epistemológicos das Metodologias Ativas apresentados por Paulo Freire e John Dewey, autores que embasam nossa compreensão do tema.

Com base no objetivo da pesquisa elaboramos uma síntese dos artigos levando em conta: como as MAs são definidas pelos autores; o desenvolvimento das MAs nas aulas de Física no Ensino Médio ou no Superior; as MAs adotadas pelos autores em suas pesquisas. A partir dessas sínteses apresentamos uma discussão fundamentada teoricamente, buscando compreender como as MAs estão sendo desenvolvidas nos níveis médio e superior de ensino.

AS ANÁLISES

Compreensão teórica de Metodologias Ativas apresentadas pelos autores

As MAs vêm sendo amplamente discutidas na literatura, em especial por autores como Bonwell e Eison (1991), Meyers e Jones (1993), Berbel (2011), Moran (2015, 2018), Filatro e Cavalcanti (2018) e Soares (2021). No entanto, apesar de não ser um termo novo, ainda não há uma convergência quanto à sua terminologia e aos referenciais epistemológicos que o fundamentam. Diante dessa divergência buscamos nos artigos as definições e os referenciais teóricos

adotados pelos autores sobre as MAs. Ressaltamos que dentre os 11 artigos analisados apenas cinco conceituam as MAs.

No Quadro 2 apresentamos as definições de MAs encontradas nos artigos 5, 6, 8, 14 e 18 indicando se a definição apresentada pelos autores é baseada em sua própria compreensão com base no referencial teórico utilizado ou se é uma citação direta ou indireta de outros autores. Nosso objetivo é retratar as definições exatamente como os autores as apresentaram nos artigos, a fim de compreender seu entendimento sobre a temática.

Quadro 2: Compreensão e definição de MAs dos artigos analisados

Artigo	Definição de MAs	Referência utilizada
5	Os métodos ativos surgem como uma proposta de atitudes e procedimentos que devem ser levados a cabo com o intuito de que alunos e professores possam ter o máximo controle sobre seus processos de ensino e aprendizagem e um melhor aproveitamento dos mesmos. A prática baseada em MA tem em seus objetivos conduzir o aluno no caminho de construção do seu próprio conhecimento, tornando-o, por consequência, sujeito autônomo, crítico e reflexivo. Consequentemente, podem atuar como catalisadoras do processo motivacional. (grifo nosso)	Guedes-Granzotti (2015, <i>apud</i> Coelho, 2019).
	Assim, os métodos ativos são formulados a partir da incontestável necessidade da atuação do discente na construção do seu conhecimento. Nessa perspectiva, as metodologias ativas de ensino apresentam-se como um conjunto de métodos que visam transformar o processo de ensino e aprendizagem em um ato dinâmico, onde o principal ator deixa de ser o professor. Nesse cenário, o aluno assume um papel de construtor do próprio conhecimento e o professor, o provedor dos meios e procedimentos adequados para que o aluno atinja seus objetivos. (grifo nosso)	Compreensão do autor das MAs. Coelho (2019).
	O ensino e a aprendizagem ganham caráter dialético, isto é, de constante movimento e construção por aqueles que o fazem, onde ensinar está diretamente relacionado com o aprender	Paiva <i>et al.</i> (2016, <i>apud</i> Coelho, 2019).
6	Essas metodologias buscam colocar os alunos como os agentes da sua própria aprendizagem, dando ao professor o papel de mediador desse processo	Bulgraen (2010, <i>apud</i> Ribeiro; Pigosso; Pastorio, 2019). Lázaro, Sato e Tezani (2018, <i>apud</i> Ribeiro; Pigosso; Pastorio, 2019).
	São muitas as metodologias ativas propostas para o Ensino de Física, todas com o objetivo de transformar a sala de aula em um ambiente de ação do aluno com o professor, e não mais uma hierarquia de conhecimentos onde o professor é o principal agente e os alunos são receptores passivos	Rodrigues, Moura e Testa (2011, <i>apud</i> Ribeiro; Pigosso; Pastorio, 2019).
8	As metodologias ativas são um conjunto de encaminhamentos didáticos que buscam romper com os elementos da pedagogia tradicional; são	Berbel (2011, <i>apud</i> Valério <i>et al.</i> , 2019). Mascolo (2009, <i>apud</i>

	estratégias que promovem um ensino centrado no aluno, a valorização pedagógica do erro, a consideração dos saberes prévios dos estudantes, com foco no diálogo, na ação coletiva e na mediação pedagógica pelo professor. (grifo nosso)	Valério <i>et al.</i> , 2019). Michael (2006, <i>apud</i> Valério <i>et al.</i> , 2019). Rocha e Lemos (2014, <i>apud</i> Valério <i>et al.</i> , 2019).
14	Podemos categorizar as metodologias de ensino em passivas, quando o aluno tem papel de receptor do conhecimento, e ativas , quando o aluno assume protagonismo nas atividades que envolvem a construção do seu próprio conhecimento. (grifo nosso)	Fraga, Moreira e Pereira (2021).
	Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. (grifo nosso)	Bacich e Moran (2018, <i>apud</i> Fraga; Moreira; Pereira, 2021).
18	Tratam-se de estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem e engajam os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades. (grifo nosso)	Barbosa, Paula e Santos (2022).

Fonte: Autores, 2024.

O artigo 18 (Barbosa; Paula; Santos, 2022) apresenta aproximações com as ideias propostas por Freire (2021; 2022) e Dewey (1965; 1976), ao enfatizar as MAs como uma abordagem que emprega a problematização para fomentar a construção do conhecimento pelos estudantes. Nessa perspectiva, o ensino não é concebido como mera transmissão de conhecimento, mas, sim, como a criação de oportunidades para que a construção do conhecimento ocorra.

Nas MAs o professor é entendido como mediador, facilitador e orientador do processo de aprendizagem do estudante. Os autores dos artigos 5 e 8 fazem referência ao papel do professor enquanto provedor de práticas que corroboram a comunicação entre o objeto de aprendizagem e o sujeito aprendiz. Para eles cabe ao estudante o papel de construtor do seu próprio conhecimento, devendo ser um sujeito autônomo e responsável. Paralelamente, Farias, Martin e Cristo (2015) defendem que nas MAs devemos considerar dois atores: o professor, que tem a função de facilitador para a aquisição de conhecimento, e o estudante, que recebe designações associadas ao contexto dinâmico.

Nos trabalhos analisados podemos observar que as MAs são referenciadas como um conjunto de métodos, encaminhamentos didáticos, metodologias e estratégias de ensino, de modo que temos uma multiplicidade de terminologias que podem vir a ser interpretadas como sinônimas, mas que apresentam entendimentos diferentes. Nesse sentido, concordamos com Marques e Cunha (2022, p. 22), que defendem que “[...] a diversidade de termos

utilizados, algumas vezes, pode representar certo descuido no uso desses termos ou ainda desconhecimento sobre suas diferenças”.

No âmbito deste estudo, concebemos as metodologias como abordagens investigativas variadas no contexto das Ciências. Elas se destacam por abranger uma diversidade de métodos, englobando tanto aqueles ativos quanto os tradicionais, além dos métodos centrados na problematização. O desenvolvimento dessas metodologias está condicionado aos critérios adotados pelo professor, sendo necessário realizar ajustes em relação aos objetivos de aprendizagem preestabelecidos, considerando também as características individuais dos estudantes e o contexto no qual se inserem. É relevante ressaltar que os fundamentos das metodologias se distinguem das técnicas, uma vez que estas últimas correspondem às aplicações específicas dos métodos (Fonseca; Fonseca, 2016).

Na perspectiva das MAs compreendemos metodologia como um fundamento teórico que embasa e orienta o trabalho do professor em sala de aula. Não se trata de um caminho fechado, mas de um encaminhamento que pode ser adaptado ao contexto de cada turma e suas especificidades. A metodologia, entendida como uma orientação, tem por objetivo promover a reflexão crítica dos estudantes, propiciando um espaço em que eles possam resolver problemas e construir conhecimento de forma colaborativa com os colegas e professores. Nesse processo, a interação promovida é dialógica, estabelecendo uma relação em que as concepções e os conhecimentos tanto do professor quanto dos estudantes são considerados e analisados criticamente.

O desenvolvimento das MAs em aulas de Física segundo o relato dos autores dos artigos analisados

Com o objetivo de delinear como as MAs vêm sendo desenvolvidas no Ensino Médio e no Superior, descreveremos a seguir como ocorreu a implementação das metodologias utilizadas em aulas de Física de acordo com os artigos analisados: o uso de *softwares* (artigos 1, 10 e 13); o emprego de diferentes Metodologias Ativas (artigos 2, 5, 6, 11, 18 e 19); a Gamificação (artigo 14); e a Sala de Aula Invertida (artigo 8).

O uso de *softwares*

Machado *et al.* (2015), artigo 1, abordam o uso do *freeware Modellus*, que permite que professores e alunos criem modelos computacionais de forma interativa em um projeto que teve início no ano de 2013. Durante o projeto foram realizados encontros semanais organizados em quatro etapas, contando com uma estrutura comum: orientação de estudos; resumo com exercício de assimilação e aprofundamento; prática em laboratórios virtuais e simuladores; e questionários avaliativos.

Inicialmente foi apresentado o funcionamento do *software* para os estudantes. Na segunda etapa foram abordados os conceitos essenciais de Física e Matemática para aproveitamento do laboratório. Na terceira etapa ocorreu o estudo da óptica geométrica e, na quarta, a partir dos conhecimentos adquiridos, aos estudantes foi solicitado que criassem os modelos sugeridos e os apresentassem aos colegas e professores do instituto (Machado *et al.*, 2015).

Ao final das quatro etapas foi solicitado que estudantes respondessem a um questionário sobre o minimalismo do *Modellus*. O questionário, desenvolvido em escala *Likert*, teve como objetivo avaliar a aceitação do *software* e sua contribuição para a aprendizagem em Física. Foram registradas as opiniões dos estudantes para compreender suas impressões sobre a ferramenta. As dimensões avaliadas incluíram a aceitação do programa pelos usuários, sua contribuição para a aprendizagem em Física e o impacto do uso do *software* na atratividade das aulas (Machado *et al.*, 2015).

Merlim *et al.* (2019), autores do artigo 10, discorrem sobre uma Sequência Didática (SD) desenvolvida em uma turma de 2.º ano do Ensino Médio em uma escola da rede pública no estado do Rio de Janeiro, com a participação de 19 alunos. A turma foi organizada em grupos de cinco alunos. A SD foi organizada da seguinte forma: I) Identificação de conhecimento prévio a partir de uma ilustração. Em seguida, foi apresentado um vídeo sobre um experimento e, após seu término, os estudantes responderam a três questões discursivas; II) Apresentação do conteúdo: aula expositiva, fazendo uso do simulador *PhET*²

² Simulador interativo e gratuito, com simulações em Matemática e Ciências.

para que os alunos observassem o efeito fotoelétrico por meio da manipulação da luz (intensidade e frequência); III) Aumento da complexidade do conteúdo e desenvolvimento do mapa conceitual: foi solicitado que os alunos desenvolvessem em casa o experimento “Ouça o seu controle remoto” e, em seguida, apresentassem o resultado do experimento aos seus colegas. Ao final houve a elaboração do mapa conceitual acerca do tema estudado. A coleta de dados ocorreu a partir da questão escrita (o que os alunos já sabiam/aprenderam a respeito do efeito fotoelétrico), de questões envolvendo a temática do efeito fotoelétrico, do questionário avaliativo sobre a atividade desenvolvida e do desenvolvimento de um mapa conceitual.

No artigo 13 os autores relatam que uma proposta didática foi aplicada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio. O trabalho foi desenvolvido com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio. Para o alcance dos objetivos da pesquisa foi desenvolvida uma SD que teve como base no método POE (Predizer, Observar e Explicar), na qual foram propostos oito experimentos, incluindo a análise de vídeos em sala de aula. Os autores objetivaram potencializar a compreensão de conceitos de cinemática. Para cada aula foram desenvolvidas fichas de “Atividades investigativas” e a SD contou com dez encontros. Para construção do artigo os autores levaram em conta a análise dos registros dos encontros 6 e 7, que trataram do movimento de queda dos corpos (Gagno Júnior; Brozeguini, 2020).

O encontro 6 teve como objetivo a compreensão acerca da queda livre dos corpos desprezando a resistência do ar. Com o objetivo de explorar o tema, o professor realizou uma filmagem da queda de bolas de aço com 5 cm (P), com 8 cm (M) e com 10 cm (G) de diâmetro. Os estudantes foram instruídos a filmar e editar os vídeos da queda de cada uma dessas bolas e fazer uso do aplicativo *VidAnalysis*³ para analisá-los, sendo que todo o processo de análise teve como base o método POE, que foi aplicado em um encontro (aula de 55 minutos). O objetivo do encontro 7 foi compreender a queda dos corpos considerando a resistência do ar. Para tanto, os estudantes realizaram a filmagem da queda de bolas de isopor de diâmetros idênticos às usadas no encontro anterior.

³ Aplicativo desenvolvido pela *VidAnalysis.com*, com os direitos autorais reservados a Richard Sadek, que pode ser empregado em sala de aula para discorrer sobre conteúdos da cinemática. Disponível para *Android* em duas versões no *Google Play* (Gagno Júnior; Brozeguini, 2020).

Novamente, os estudantes foram instruídos a realizarem a filmagem na vertical e a analisar os vídeos com o *VidAnalysis* e o método POE (Gagno Júnior; Brozeguini, 2020).

O emprego de diferentes Metodologias Ativas

A pesquisa relatada no artigo 2 foi realizada no ano de 2016, em aula de Física de um curso técnico de Química integrado ao Ensino Médio, e contou com 35 alunos com idades entre 14 e 16 anos. O conteúdo abordado pelos professores foi referente à mecânica clássica, com destaque aos conceitos de trabalho e energia cinética; de energia potencial, energia mecânica e conservação de energia; de impulso e quantidade de movimento; de conservação da quantidade de movimento e choques. As aulas foram presenciais com algumas atividades realizadas de modo *on-line*, contando com a participação de dois professores (A e B). O conteúdo foi organizado em duas etapas, sendo que cada uma ficou sob a responsabilidade de um professor diferente (Silva; Silva; Sales, 2018).

Destacamos que no artigo 2 são apresentadas duas propostas de ensino: em uma o professor A fez uso das MAs, e na outra o professor B seguiu o modelo tradicional. Na primeira etapa o professor A utilizou metodologias progressistas, nesse caso, o ensino híbrido, e adotou a sequência proposta pelo livro didático, utilizando ferramentas como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), Objeto de Aprendizagem (OA), *quizzes*, *fórum* de discussão, atividades experimentais e lista de exercícios. Os autores do artigo destacam que o objetivo foi empregar abordagens que possibilitassem uma maior interação em sala de aula. Os estudantes tiveram acesso ao banco de dados com as notas, *fórum* para troca de informações sobre o conteúdo, animações e objetos de aprendizagem. Também foram realizadas simulações, cujo objetivo foi verificar a aprendizagem dos alunos (Silva; Silva; Sales, 2018). O professor A adotou a avaliação formativa, considerando as atividades virtuais enviadas via fórum, a atividade experimental e os *quizzes*.

Na segunda etapa o professor B conduziu as aulas de modo tradicional, conteudista, associado ao processo histórico e cultural brasileiro, metodologia embasada na formalização matemática e na resolução de exercícios. As aulas

seguiram a sequência de conteúdo proposta no livro didático, sendo utilizados como recursos: o quadro, o pincel e a lista de exercícios. Com o objetivo de avaliar a aprendizagem o professor utilizou a avaliação somativa, com questões de múltipla escolha envolvendo conceitos e formalismo matemático (Silva; Silva; Sales, 2018).

No artigo 5 Coelho (2019) relata uma experiência com Unidades de Aprendizagem Ativa (UAA) que foi desenvolvida com seis turmas do Ensino Médio de um Instituto Federal, sendo que três dessas turmas trabalharam com a UAA durante quase todo primeiro ano e durante metade do segundo ano, totalizando dez meses de trabalho. Foram três turmas experimentais (2.º do Ensino Médio), contemplando 117 alunos, e três turmas de controle (1.º ano do Ensino Médio), totalizando 88 alunos.

Os alunos recebiam a UAA por meio do Sistema Unificado de Administração Pública (Suap) e os textos eram produzidos pelo professor. Videoaulas abordando os conteúdos e simulações e vídeos complementares eram postadas no *YouTube*. O professor recomendou a realização de um resumo de uma videoaula, adotando o Método de Cornell⁴, de acordo com o proposto por Bergmann e Sams (2018), autores que defendem a utilização de UAA para promover autonomia dos estudantes. De acordo com eles, o método é indicado para organizar a transcrição de informações relevantes do texto indicado para leitura em casa, registrar possíveis dúvidas e elaborar um resumo do conteúdo compreendido.

Os testes conceituais de leitura e os problemas buscavam gerar um sentimento de pertencimento e de competência. Coelho (2019) mediu a motivação dos estudantes de três turmas do 2.º ano do Ensino Médio, utilizando a Escala de Motivação: Atividades Didáticas de Física. Essa medida foi comparada com a de motivação de outras turmas que não foram submetidas às UAA.

No artigo 6 foi empregada a metodologia *Just-in-time teaching*, observadas as seguintes etapas: Envio da tarefa; Capítulo I: aula expositiva e resolução de problema em aula; Capítulo II: resolução de problemas em grupo;

⁴ O método de anotações Cornell caracteriza-se como um método de anotações no qual os estudantes transcrevem os pontos importantes, registram suas dúvidas e resumem o que foi aprendido (Bergmann; Sams, 2018).

Capítulo III: prova com correção da prova e novo ciclo. O professor também adotou a resolução de problemas abertos para reforçar a importância de trabalhos em grupo e a busca por respostas a partir da geração de hipóteses. Para aproximar os estudantes das tecnologias, ele propôs problemas para serem resolvidos com a ajuda de simuladores e realizou avaliações contínuas da aprendizagem dos discentes, em vez de avaliações espaçadas, levando em conta a participação nas tarefas de leitura, as respostas na resolução de problemas e as tarefas de simulações (Ribeiro; Pigosso; Pastori, 2019).

Nesse contexto foram realizadas dez tarefas de leitura (TL), três tarefas computacionais e seis tarefas de resolução de problemas. O contato com os discentes foi realizado via plataforma *Moodle*, na qual eram compartilhadas as tarefas, os *links*, as datas de provas e o arquivo com as respostas, esse disponibilizado após o prazo de entrega das atividades. Os dados foram coletados a partir dos questionários aplicados no início e ao final da disciplina e das respostas às tarefas de leitura. O questionário final foi construído com o objetivo de analisar a disciplina a partir das demandas e sugestões dos discentes (Ribeiro; Pigosso; Pastori, 2019).

No artigo 11 Faria e Vaz (2020) reportam aulas de Física da 2.^a série predominantemente embasadas em Tutoriais de Física Introdutória e caracterizadas por pequenas sequências didáticas que abordavam temas fundamentais da Física, planejadas para serem realizadas por pequenos grupos. Os tutoriais podem ser resumidos em três passos: “a) preparar o estudante para os novos conteúdos e evocar suas ideias sobre conceitos relacionados; b) confrontar essas ideias com evidências fornecidas pelo tutorial; c) resolver as inconsistências entre as ideias prévias e os conceitos científicos” (Faria; Vaz, 2020, p. 737).

As tarefas de Física foram desenvolvidas de acordo com as demandas do curso e com atividades inspiradas nos Tutoriais de Física Introdutória propostos por McDermott e Shaffer (2002, *apud* Faria; Vaz, 2020), sendo associadas à Instrução por Pares. As tarefas foram aplicadas após a primeira aula sobre o conteúdo de Dinâmica, observado que a leitura proposta na atividade estabeleceu relações com a aula anterior e com as aulas subsequentes.

O formulário utilizado para elaboração das tarefas de casa (*Google Forms*) fazia correção automática das questões e apresentava o resultado final

na forma de gráficos. Com base nos relatórios do *Google Forms*, o professor pôde decidir qual conteúdo precisaria ser retomado e qual a melhor forma de abordá-lo. Com base nas informações foi possível planejar a estratégia de Instrução por Pares e utilizar questões de múltipla escolha que abordassem as dificuldades comuns dos estudantes. Normalmente o *Google Forms* é utilizado primeiro e, em sala de aula, é realizada a Instrução por Pares para delinear as principais dificuldades dos estudantes e com o aplicativo *Plicker*⁵ e o gráfico nele apresentado é definido o que será feito ao longo da aula. Durante a Instrução por Pares é realizado o retorno das atividades de casa. Dessa forma, o engajamento dos estudantes se dá em função de as atividades serem propostas com enfoque em suas dificuldades (Faria; Vaz, 2020).

O artigo 18 é um relato de experiência decorrente da parceria de dois docentes (uma professora de Cálculo de uma universidade pública e um professor de Física de uma universidade privada) no período inicial da pandemia. No contexto do cenário pandêmico esses professores criaram um espaço de discussão em torno das incertezas que as rodeavam. Dessa forma, as aulas foram fundamentadas no planejamento geral das atividades, assim como nos recursos e estratégias que seriam adotados, o que foi facilitado pela similaridade das Unidades Curriculares (Barbosa; Paula; Santos, 2022).

Na unidade curricular de Cálculo (universidade pública) inicialmente foi realizada a adaptação dos conteúdos das aulas presenciais para o ensino remoto e a professora optou por um modelo misto, no qual deveriam ser realizados encontros síncronos a cada 15 dias, e assíncronos, a cada semana, tendo como base as videoaulas preparadas pela docente. A professora adotou a MA denominada de Sala de Aula Invertida, na qual antes da aula os estudantes assistiam aos vídeos explicativos e, em encontro síncrono, eles sanavam suas dúvidas e resolviam os exercícios. Também houve momentos com uso da gamificação para promover maior participação e o engajamento dos discentes a partir de resolução de problemas. Na gamificação foram criados jogos de memória, *kahoot* e *quizz* (Barbosa; Paula; Santos, 2022). A professora empregou ainda a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como um caminho que orienta os estudantes na aprendizagem (Barbosa; Paula; Santos,

⁵ Aplicativo gratuito que permite a coleta de respostas rápidas.

2022).

As aulas de Física foram realizadas em encontros síncronos, via plataforma *Zoom*, no mesmo horário das aulas do formato presencial. Também foi adotada a gamificação a partir de *Quizzes* e *Kahoot* para a promoção da aprendizagem. As avaliações realizadas foram conduzidas de forma contínua, tanto na forma individual quanto coletiva, e o professor adotou como critério de avaliação a participação dos discentes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), considerando a realização de exercícios, *quizzes* e provas. A avaliação somativa ocorreu em dois momentos: um síncrono, caracterizado por provas dissertativas, nas quais os estudantes dispunham de duas horas para a resolução e envio no AVA; e um assíncrono, que consistiu em uma prova objetiva no AVA com 15 questões de múltipla escolha e um tempo de quatro horas para respondê-las (Barbosa; Paula; Santos, 2022).

O projeto “Óptica com Ciência”, apresentado no artigo 19, contou com a participação de 220 estudantes do 3.º ano do Ensino Médio, dentre eles cinco intercambistas europeus, norte-americanos e indianos que participaram do projeto e proporcionaram contribuições importantes. O projeto também contou com a ajuda de ex-estudantes da escola que cursavam Física na Universidade de Brasília que, a partir de convite do autor, participaram como monitores, ouvintes e, em alguns momentos, ajudaram nas atividades. Com objetivo de dar suporte para as aulas práticas, no modelo *flipped class*, foram gravadas videoaulas de 15 minutos, disponibilizadas pelo professor com aproximadamente 15 dias de antecedência (Coelho, 2022).

Em uma das aulas práticas alicerçadas nos ideários do projeto, a rotação de estações possibilitou reflexões pertinentes sobre como e por quais processos a Ciência é desenvolvida. As avaliações formais foram realizadas em contraturno e, por esse motivo, não houve aulas dedicadas exclusivamente a elas. A ordem das atividades foi a seguinte: “(i) primeiro realizamos atividades em grupo, (ii) seguida de debate sobre a experiência e, por fim, (iii) sistematização dos conhecimentos produzidos” (Coelho, 2022, p. 189).

As atividades em grupo tiveram diferentes formatos, mas, de modo geral, elas buscaram explorar algum cenário científico, a exemplo da atividade com estações rotativas na aula 2, que teve por objetivo explorar a ideia de comunidade científica, a diferença entre observações e inferências, e a forma

como podem ser realizados bons questionamentos. Na aula 4 os estudantes aprenderam a coletar dados e a realizar medidas; na aula 7 ocorreu o registro de informações acerca da formação de imagens em espelhos esféricos; na aula 11 houve a investigação sobre o fenômeno da refração, com o método consolidado e o olhar mais treinado; na aula 14 foi realizada uma investigação completa sobre o comportamento da luz nos espelhos esféricos. As experiências eram complementadas por debates, de forma que nos casos de aulas duplas foi possível integrar ambos os momentos em um único encontro (Coelho, 2022).

A gamificação

No artigo 14 Fraga, Moreira e Pereira (2021) apresentam uma pesquisa com um grupo de 15 discentes matriculados na disciplina de Física III ofertada no curso de Química Licenciatura de um Instituto Federal. O conteúdo programático foi apresentado aos discentes por meio de aulas expositivas, adotando como recurso o quadro branco e *slides*. No processo avaliativo foram combinadas a avaliação formativa e a somativa. Os autores incluíram no ensino tradicional uma proposta considerada uma MA, a gamificação⁶. Ainda assim, o processo como um todo pode ser considerado como tradicional.

A turma foi organizada em quatro grupos, de modo que as atividades cooperativas e competitivas não comprometessem o nível de dificuldade em decorrência da diferença entre o número de participantes por equipe. As equipes receberam nomes e cada estudante recebeu um *card* com o seu nome, o da equipe, o do professor e com um *QR code* que o direcionava para sua pontuação ao longo do semestre (Fraga; Moreira; Pereira, 2021).

O segundo momento do ARCS⁷ foi proposta a resolução de exercícios e seminários de aplicação. A lista de exercícios foi disponibilizada aos estudantes e deveria ser entregue na aula seguinte, tendo um valor de 30 “teslas”. Nos seminários cada aluno deveria pensar em um tema que se relacionasse de forma direta ou indireta com o conteúdo do curso e que pudesse ser aplicado a uma

⁶ A proposta de gamificação foi desenvolvida com base na técnica de motivação ARCS (Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação).

⁷ ARCS são técnicas de motivação desenvolvidas por John Keller (Fraga; Moreira; Pereira, 2021).

situação do cotidiano (fenômeno ou tecnologia). Cada equipe era responsável por agendar e apresentar dois seminários ao longo do semestre que valiam 100 “teslas” (Fraga; Moreira; Pereira, 2021).

O terceiro momento do ARCS se deu a partir de desafios entre as equipes. Nesse momento cada equipe deveria apresentar a uma outra equipe um desafio envolvendo um problema relacionado ao conteúdo trabalhado na sala de aula. A equipe deveria resolvê-lo e apresentar a solução na aula seguinte durante um período de 20 minutos. Caso não conseguisse resolvê-lo, o desafio deveria ser apresentado para a toda a sala e a equipe que resolvesse ganhava 30 “teslas” (Fraga; Moreira; Pereira, 2021).

No quarto e último momento do ARCS foi aplicada uma prova com cinco questões discursivas, totalizando dez pontos. Na gamificação, os níveis de evolução são importantes, pois medem o progresso dos estudantes. A quantidade máxima de “teslas” que os discentes poderiam conseguir era 320, os quais poderiam ser utilizados no mercado, como, por exemplo, realizar uma prova em dupla, e para que isso fosse possível cada discente deveria ter 200 “teslas” (Fraga; Moreira; Pereira, 2021).

A Sala de Aula Invertida

No que se refere ao relatado no artigo 8, inicialmente um grupo de professores participou de uma formação continuada em dois encontros de quatro horas cada. Nesses encontros foram realizados relatos de experiência de professores que aplicaram a Sala de Aula Invertida (SAI) em outros países, apresentando os elementos pedagógicos e didáticos descritos em seu desenvolvimento (Valério *et al.*, 2019).

A professora de Geometria Analítica (GA) e o professor de Física Introdutória (FI) que participaram da formação continuada desenvolveram suas aulas tomando a SAI como abordagem privilegiada. A carga horária de GA era de 36 horas/aulas semestrais, que correspondem a duas horas/aulas semanais, enquanto a de FI era de 72 horas/aulas semestrais, correspondendo a quatro horas/aulas semanais. A GA contou com metade da carga horária na proposta da SAI (*partial flipped*) e a FI com mais de dois terços da aula na perspectiva da SAI (*total flipped*).

Um estudo prévio foi encaminhado para os estudantes, com uma semana de antecedência, contemplando videoaulas disponíveis na *web*, *slides* (notas de aula), livro-texto e exercícios. Como canais de comunicação foram utilizados o *e-mail* e mensagens instantâneas em plataforma não explicitada no artigo (Valério *et al.*, 2019).

Na disciplina de GA as questões eram enviadas por meio de formulários *on-line*, o que permitia que a docente tivesse conhecimento imediato da resposta dos estudantes e, assim, pudesse ter os resultados à disposição em tempo real. Nas aulas de FI, as listas eram encaminhadas via *e-mail* e retomadas em sala de aula. O professor adotou os *clickers*⁸ para encaminhamentos das respostas. Em ambas as disciplinas os professores compreenderam a necessidade de recapitulação do conteúdo, disponibilizando alguns minutos para que as respostas pudessem ser revisadas e fundamentadas, e em seguida fossem discutidas entre os pares. Para fazer uso da *Think-Pair-Share* (TPS), na GA os grupos foram formados de maneira aleatória, e na FI eles foram formados pelos discentes que tinham respostas divergentes. No momento de discussão, os professores auxiliaram esclarecendo as dúvidas (Valério *et al.*, 2019).

Discussão dos resultados

Para embasar as discussões sobre os artigos analisados nos fundamentamos em pioneiros das Metodologias Ativas tais como Bonwell e Eison (1991) e Meyers e Jones (1993), bem como nos referenciais epistemológicos dessas metodologias presentes na tese de doutorado na qual este estudo se insere, como Freire (2021; 2022) e Dewey (1965; 1976).

A partir desses referenciais, e com o objetivo de sintetizar como as Metodologias Ativas foram empregadas nas aulas de Física nos artigos analisados elaboramos o Quadro 3, que apresenta as principais informações sobre cada metodologia utilizada:

Quadro 3: Síntese das metodologias desenvolvidas nos artigos

Artigo	Metodologias empregadas	Observações
1	<i>Software freeware</i>	Atividade desenvolvida em encontros semanais organizados em quatro momentos contemplando orientação de estudo, texto com

⁸ Sistema pessoal no qual os estudantes registravam suas respostas, permitindo que o professor as visualizasse e pudesse avaliar a compreensão dos estudantes.

	<i>MODELLUS</i>	exercícios a serem resolvidos, prática em laboratórios virtuais e questionários avaliativos.
2	Ensino híbrido Objeto de Aprendizagem	Aulas ministradas por dois professores: A (metodologias progressistas) e B (ensino tradicional). O professor A fez uso de <i>quizzes</i> , atividades experimentais, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e objeto de aprendizagem.
5	Unidade de Aprendizagem Ativa (UAA) Problemas conceituais	Realizada com seis turmas do Ensino Médio, sendo três delas acompanhadas por dez meses, ao longo do primeiro ano e parte do segundo. A UAA incluiu textos, videoaulas, experimentos, testes de leitura, conceitos e problemas conceituais.
6	<i>Just-in-time Teaching</i> Resolução de problemas abertos	Os estudantes realizavam atividades preparatórias relacionadas ao conteúdo a ser explorado em sala de aula e, paralelamente, a resolução de problemas abertos incentivava o trabalho colaborativo, contribuindo para a compreensão da importância do levantamento de hipóteses para a construção de respostas.
8	Sala de Aula Invertida	Adotada parcialmente na disciplina de Geometria Analítica, a SAI contou com o uso de formulários de exercícios que forneciam respostas em tempo real. Em aulas de Física, mais de dois terços das aulas usaram a metodologia, com exercícios enviados de forma convencional e o uso de <i>clickers</i> . Os materiais de apoio incluíram livros, videoaulas e notas dos professores.
10	Unidade de Ensino Potencialmente Significativa	Aplicada em seis aulas, utilizando vídeos para a proposição de problemas, simuladores para compreender o efeito fotoelétrico, um experimento prático e mapas conceituais para sistematizar o conhecimento.
11	Tutoriais de Física Introdutória Instrução por Pares	As tarefas foram elaboradas utilizando o <i>Google Forms</i> e tinham como objetivo contextualizar o tema a ser trabalhado em sala de aula. Com base nas respostas obtidas por meio do formulário, as instruções por Pares eram desenvolvidas, com foco nas dificuldades apresentadas pelos estudantes. Durante o momento de realização da instrução por pares, as tarefas eram devolvidas aos estudantes com as devidas orientações.
13	Predizer, Observar e Explicar (POE)	Foram propostos oito experimentos baseados na metodologia POE, com análise de vídeos por meio do aplicativo <i>VidAnalysis</i> . Para cada encontro foram elaboradas fichas de atividade investigativa, compondo uma sequência de dez encontros.
14	Gamificação	A proposta de gamificação foi desenvolvida com base na técnica de motivação ARCS (Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação). As atividades foram organizadas em categorias individuais, coletivas e competitivas, sendo remuneradas com moedas fictícias, atendendo ao primeiro elemento da ARCS. O segundo elemento foi composto por listas de exercícios e seminários. O terceiro consistiu em desafios entre equipes.
18	Sala de Aula Invertida (SAI), Gamificação e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)	Experiências realizadas por dois docentes em disciplinas diferentes. Em Geometria Analítica foi feita uma combinação de SAI com encontros síncronos e assíncronos, utilizando vídeos, exercícios e gamificação e ferramentas como <i>Kahoot</i> e <i>Quizizz</i> . Em Física, as aulas síncronas seguiram blocos estruturados, pequenas avaliações e as metodologias PBL e SAI, também incorporando a Gamificação para produzir maior engajamento.
19	Sala de Aula Invertida (SAI) Rotação de estações	Realizado em 16 encontros de 50 minutos, alternando aulas expositivas com atividades de investigação e exploração. As metodologias incluíram SAI e Rotação de Estações. Os encontros foram organizados com atividades em grupo no início, debates sobre as experiências e, ao final, a sistematização do conhecimento. As aulas práticas foram baseadas no ideário do projeto para o ensino de Ciências.

Fonte: Autores, 2024.

Com base na análise dos artigos e relatos de experiência descritos, teceremos algumas considerações pautadas em Freire e Dewey em relação às Metodologias Ativas. Quando uma aula com MAs tem como foco o uso de um *software*, entendemos que seu uso exclusivo não se caracteriza como MA. Para que uma MA aconteça efetivamente em sala de aula é preciso que os estudantes assumam um papel ativo na construção do seu conhecimento e estejam envolvidos na solução de problemas. Esses problemas podem partir do professor ou dos estudantes, a depender da dinâmica do conteúdo e do planejamento do professor.

Nesse sentido, Paulo Freire (2021) destaca que uma educação democrática visa criar condições para a aprendizagem genuína, na qual os estudantes sejam sujeitos ativos na construção e na reconstrução do saber. Ele defende que o caminho para isso é uma educação problematizadora, que busca a libertação de todos os envolvidos e que desafia os educandos a produzirem seu próprio entendimento sobre o processo de ensino e aprendizagem. Assim, levando em conta os referenciais epistemológicos das MAs, para que uma aula seja considerada ativa o ensino deve ser problematizado, utilizando uma variedade de metodologias que permita tanto ao professor quanto aos estudantes assumirem papéis ativos na construção do conhecimento, levando em consideração o conhecimento prévio dos estudantes.

Convergindo com o exposto, Dewey (1965) argumenta que o interesse verdadeiro não pode ser pensado, planejado ou imposto, cabendo ao professor criar ambientes propícios para que ele se manifeste espontaneamente no ambiente de sala de aula. Diante desse cenário, o ensino deveria criar condições para que os estudantes trabalhem com situações problematizadoras, de modo que seus impulsos e forças sejam direcionados para o desenvolvimento de atividades que estimulem seu interesse, promovendo sua motivação e sua participação ativa em sua aprendizagem.

Em relação ao Ensino Híbrido, consideramos que ele se caracteriza como uma abordagem que visa permitir que o processo de aprendizagem ocorra em diferentes ambientes, tanto presenciais quanto remotos, proporcionando uma aprendizagem mais flexível e adaptável às necessidades dos diferentes estudantes. No entanto, quando o ensino híbrido não é combinado com uma

metodologia que promova a participação autônoma dos estudantes na construção e apropriação do conhecimento, ele não pode ser considerado ativo. Nas MAs há uma mudança nos papéis e nas interações: o foco passa a ser o estudante, que assume uma postura ativa ao definir o que deseja aprender, enquanto o papel do professor deixa de ser o de detentor absoluto do conhecimento, passando a ser o de facilitador, estabelecendo conexões entre o conteúdo e a vida real, entre os problemas, os contextos e as necessidades dos estudantes (Oliveira, 2020).

A Sala de Aula Invertida, que é considerada por muitos autores como uma Metodologia Ativa, do nosso ponto de vista suscita questionamentos, pois partindo de nossos referenciais epistemológicos, Freire (2021) e Dewey (1965; 1976), essa “metodologia” (talvez nem possamos considerá-la assim) isoladamente não se caracteriza como uma MA. Isso ocorre porque ela nem sempre proporciona que os estudantes sejam ativos no ambiente de sala de aula, isto é, resolvendo situações-problema, refletindo, investigando, questionando, trabalhando colaborativamente e sistematizando o conhecimento. Contudo, quando a SAI é associada a outras MAs, como, por exemplo, a problematização, isso torna possível que os estudantes participem da construção do objeto do conhecimento.

Para Freire (2022), em uma educação problematizadora não há lugar para um sujeito que apenas narra o conteúdo do conhecimento para o outro. Em vez disso, existem sujeitos cognoscentes, que são investigadores críticos em diálogo com o educador, que também é um investigador crítico. Dessa maneira, na problematização tanto professor quanto educando constroem o conhecimento conjuntamente, em uma relação dialógica, na qual ambos estão investigando, questionando, observando e sistematizando o conhecimento.

Além disso, em situações de aprendizagem que envolvem a problematização, nas quais os estudantes sejam ativos no seu processo de aprendizagem, eles estarão exercitando diferentes habilidades, como refletir, observar, comparar e inferir, e não apenas ouvindo o conteúdo que muitas vezes é transmitido (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Desse modo a problematização e o trabalho colaborativo contribuem para que os estudantes participem da construção do conhecimento, realizem levantamento de hipóteses, discutam e

argumentem com seus pares e desenvolvam habilidades sociais como comunicação, escuta verdadeira e trabalho colaborativo.

Segundo Benegas e Villegas (2013), na aprendizagem ativa o papel do estudante na construção do conhecimento é fundamental, cabendo ao professor fornecer os materiais necessários para que ele resolva suas dificuldades de aprendizado, levando em conta seu nível de conhecimento inicial. Dessa forma, o planejamento do professor e sua atuação em sala de aula são essenciais para a promoção da autonomia do estudante. O professor que utiliza estratégias para uma aprendizagem ativa deve reduzir o foco na transmissão de informações e se concentrar no aproveitamento das habilidades, aptidões e valores dos alunos, assumindo o papel de facilitador em vez de transmissor de informações.

Em relação às metodologias adotadas e presentes nos artigos analisados, observamos que algumas das apresentadas podem ser caracterizadas como técnicas ou ferramentas e não como uma metodologia, como no caso do *Think-Pair-Share*, que é uma técnica de aprendizagem colaborativa proposta por Lyman (1981, *apud* Maulani; Romansyah; Atiyawati, 2019). Ela é baseada em salas de aula nas quais os estudantes trabalham em um problema de forma colaborativa. Após a apresentação do material é solicitado aos estudantes para formarem duplas para discutir o problema e, ao final, compartilharem o resultado com os demais colegas de classe. É uma técnica que possibilita que os estudantes aprendam a ouvir e a respeitar as ideias dos colegas, o que oportuniza e desenvolve o pensamento de nível superior, proporcionando maior confiança em compartilhar o resultado das discussões com a classe (Maulani; Romansyah; Atiyawati, 2019). Nesse contexto, entendemos que também o *Modellus*, que é um o *freeware* que permite professores e alunos criarem modelos computacionais de forma interativa, não se configura como uma metodologia.

Ao considerarmos a definição proposta por Lyman (1981, *apud* Maulani; Romansyah; Atiyawati, 2019), observamos que o *Think-Pair-Share* caracteriza-se como uma técnica de aprendizagem. Da mesma forma, o uso de *softwares*, quando não aliado a uma metodologia problematizadora que permita aos estudantes atuarem de forma ativa em sala de aula, não pode ser caracterizado como uma MA. Ao refletirmos sobre a aplicação das MAs em sala de aula, reconhecemos que isso exige uma mudança no papel do professor, do ensino e

do estudante, atuando de forma conjunta e colaborativa, promovendo a interação em sala de aula. Nesse contexto, o conhecimento prévio dos estudantes deve ser considerado como base para a sistematização do conhecimento. Compreendemos as MAs como um conjunto de metodologias que centralizam a aprendizagem no estudante, nas quais o professor deixa de ser o detentor e transmissor do conhecimento, assumindo o papel de mediador ou facilitador da aprendizagem, enquanto o estudante torna-se responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem (Cunha *et al.*, 2024)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto reconhecemos a necessidade de conduzir estudos voltados para o uso de MAs no ensino de Física, a fim de compreender as contribuições dessas metodologias no ambiente da sala de aula e de trazer reflexões acerca de sua implementação. Isso é particularmente relevante considerando a complexidade dos processos envolvidos na aprendizagem, os quais se manifestam de maneira múltipla e abrangem tanto aspectos formais, como os ligados a condições das instituições, quanto informais, a exemplo das concepções de ensino dos professores. Embora o ensino institucional desempenhe um papel crucial, é importante destacar que os estudantes também estão envolvidos em diferentes espaços e modalidades de aprendizagem. Eles possuem diversas formas de aprender e as MAs desempenham um papel importante, pois contribuem na promoção da autonomia e da flexibilidade cognitiva, permitindo aos estudantes desenvolverem a habilidade de executar tarefas variadas e de se adaptar a situações imprevistas (Moran, 2018).

Segundo Meyers e Jones (1993), os estudantes aprendem não apenas copiando o conteúdo, mas sobretudo analisando criticamente e fazendo uso desse aprendizado de maneira significativa. Nesse contexto é importante que os professores e as instituições de ensino considerem que todos os estudantes são capazes de adquirir habilidades de colaboração, pensamento crítico, de serem autodirigidos, esclarecidos e reflexivos e que todos eles possuem o desejo de explorar e aprender.

Salientamos a necessidade de um olhar crítico em relação às MAs para que elas possam ser condutoras de aulas de Física, e que não sejam

interpretadas como uma sequência de passos rígidos a serem seguidos, levando em conta que dependem do contexto da escola, dos estudantes e dos professores, das características dos estudantes, dos saberes e experiências por eles adquiridos, dos objetivos de aprendizagem propostos pelo professor. As MAs apresentam um caminho, mas os direcionamentos serão dados pelo professor tendo em consideração a realidade e a necessidade dos estudantes.

Com base na presente pesquisa e a partir do exposto nos artigos relacionados ao ensino de Física é evidente que é ampla a gama de MAs disponíveis para implementação, o que pode variar em função do grau de protagonismo assumido pelos estudantes. Isso está intrinsecamente ligado às atividades, estratégias e propostas adotadas pelo professor, as quais podem contribuir para que os estudantes assumam papéis que vão desde os mais simples até os mais complexos. Conforme os objetivos estabelecidos pelo professor é possível empregar a resolução de problemas, a instrução por pares, o papel de *designer* da aprendizagem, bem como a concepção e implementação de soluções contextualizadas de acordo com o ambiente em que o estudante está inserido (Filatro; Cavalcanti, 2018).

De tudo que foi exposto neste artigo é importante destacar que as MAs compreendem um conjunto de metodologias que centralizam o processo e a aprendizagem no estudante, de modo que o protagonismo assumido por ele pode variar de acordo com a metodologia adotada pelo professor e com os objetivos propostos. Evidenciamos que apesar de as MAs serem um conjunto de metodologias e que muitas delas terem sido divulgadas no início da década de 1990, ainda são poucos os trabalhos no Ensino de Física que apresentam experiências realizadas em sala de aula, o que converge com a pesquisa realizada por Cunha *et al.* (2024), que apontam que há uma concentração de trabalhos com as MAs na área de Saúde, e com Marques *et al.* (2021), que em revisão no banco de dados da ISI *Web of Science*® da Thomson Reuters constatou que nos últimos dez anos apenas 1,43% dos 70 artigos publicados são da Física. Nesse sentido consideramos que ainda se faz necessário um estudo de pesquisa em nível internacional para compreender como está o cenário das MAs no Ensino de Física em outros países.

REFERÊNCIAS

BENEGAS, J.; VILLEGAS, M. El Aprendizaje Activo y la enseñanza de la Física. *In*: BENEGAS, J. C.; LANDAZÁBAL, M. C. P.; OTERO, J. (ed.). **El Aprendizaje Activo de la Física Básica Universitaria**. Santiago de Compostela: Andavira, 2013. p. 57-68.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, PR, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>.

BERGMANN, J.; SAMS, A. A sala de aula invertida. *In*: BERGMANN, J.; SAMS, A. **A sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, LTC, 2018. p. 33-38.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. What is active learning? *In*: BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: creating excitement in the classroom**. Washington, D. C.: The George

Washington University, School of Education and Human Development, 1991. p. 18-22.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, Secretaria da Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, 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). Brasília, DF, Diário Oficial da União 10/02/2020, ed. 28, Seção 1, p. 87.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E.; MARQUES, G. Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, n. 39442, p. 1-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>.

DEWEY, J. **Vida e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 5. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1965. 115 p.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Atualidade Pedagógica, 1976. 101 p.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

FARIAS, P. A. M.; MARTIN, A. L. A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 143-158, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00602014>.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. Metodologias Ativas. *In*: FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas**: na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 10-65.

FONSECA, J. J. S.; FONSECA, S. **Didática Geral**. 1. ed. Sobral, CE: Instituto Superior de Teologia Aplicada – Faculdade INTA, Pró-Diretoria de Inovação Pedagógica (Prodipe). E-book, 2016. 88 p. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/didatica-geral-de-joao-jose-saraiva-de-fonseca-e-sonia-da-fonseca/269669213>. Acesso em 20 de setembro de 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed., Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2021. 143 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 83. ed., Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2022. 256 p.

MARQUES, G. Q.; CUNHA, M. B. Abordagem, metodologia, método, estratégia, técnica ou recurso de ensino: Como definir a aprendizagem baseada em problemas? **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, e018, p. 1-27, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.2022.v7.n1.e018.id1436>.

MAULANI, M. N.; ROMANSYAH, H. K.; ATIYAWATI, M. I. Teaching speaking by using think pair share teaching strategy. **The Journal of English Literacy Education**, v. 6, n. 2, p. 102-106, 2019.

MARQUES, H. R.; CAMPOS, A. C.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**, Campinas, Sorocaba, v. 26, n. 3, p. 718-741, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>.

MEYERS, C.; JONES, T. B. Understanding Active Learning. *In*: MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning**: strategies for the college classroom.

San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993. p. 3-56.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso Editora Ltda, 2018. p. 1-25.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas Vol. II. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015, p. 15-33. Acesso em: 30 de nov.2022.

OLIVEIRA, S. Modos de ser estudante e as pedagogias ativas: autonomia e aprendizagem na experiência do indivíduo livre. *In*: DEBALD, B. (org.). **Metodologias ativas no ensino superior**: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 24-38.

SOARES, C. **Metodologias ativas**: uma nova experiência de aprendizagem. São Paulo: Cortez, 2021. 151 p

SOUZA, A. S. de; OLIVEIRA, G. S. de; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.

Artigos analisados

BARBOSA, R. F.; PAULA, Y. A.; SANTOS, T. C. Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, e036896, p. 1-22, 2022. <http://dx.doi.org/10.35699/2237-5864.2022.36896>.

COELHO, M. N. Unidade de aprendizagem ativa para física: uma possibilidade para a motivação dos discentes. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 3, p. 202-222, 2019. DOI: 10.3895/rbect.v12n3.8470.

COELHO, A. L. M. B. O projeto “óptica com ciência”: da concepção à derradeira avaliação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, p. 174-203, 2022. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2022.e76115>.

FRAGA, V. M.; MOREIRA, M. C. A.; PEREIRA, M. V. Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 1, p. 174-192, 2021. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2021.e71907>.

FARIA, A. F.; VAZ, A. M. Tarefas para aulas invertidas: relato de experiência docente com deveres de casa *on-line* em curso de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 2, p. 730-750, 2020. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n2p730>.

GAGNO JÚNIOR, F.; BROZEGUINI, J. C. Análise de fenômenos físicos em vídeos: uma proposta de ensino associada ao uso de *smartphones* em sala de aula. **Pesquisa e Ensino**, Barreiras, BA, v. 1, e202031, p. 1-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37853/pqe.e202031>.

MACHADO, A. F.; MOURA, D. B.; LIMA, S. F. L.; SIQUEIRA, R. L. A.; COLPO, R. A.; LOPES, T. J.; SILVA, C. E. O uso do *modellus* em sala de aula como instrumento motivacional para o estudo de óptica geométrica – um estudo de caso. **Revista Sustinere**, v. 3, n. 2, p. 143-151, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/sustinere.2015.19629>.

MERLIM, R. S.; SARAIVA, V. S. M.; MENEGUELLI, D. C. S.; MACHADO, C. H.; CALDAS, R. L. Unidade de ensino potencialmente significativa: análise da aplicação sobre efeito fotoelétrico. **Revista Thema**, v. 16, n. 2, p. 284-300, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.V16.2019.284-300.1362>.

RIBEIRO, B. S.; PIGOSSO, L. T.; PASTORIO, D. P. Implementação de metodologias ativas de ensino em uma turma de física básica: um estudo de caso. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 31, n. 2, p. 31-45, 2019. DOI: <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v31.n2.26954>.

SILVA, J. B.; SILVA, D. O.; SALES, G. L. Modelo de ensino híbrido: a percepção dos alunos em relação à metodologia progressista x metodologia tradicional. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 102-118, 2018. <http://dx.doi.org/10.25112/rco.v2i0.1318>.

VALÉRIO, M.; MOREIRA, A. L. O. R.; BRAZ, B. C.; NASCIMENTO, W. J. A sala de aula invertida na universidade pública brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas. **Revista Thema**, v. 16, n. 1, p. 195-211, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.16.2019.195-211.1159>.

ARTIGO 3 - COMO O TEMA “METODOLOGIAS ATIVAS” SE CONSTITUI NO DISCURSO DOS PROFESSORES DURANTE UM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado (Freire, 2021, p. 25)

RESUMO

As Metodologias Ativas (MAs) têm sido apresentadas e discutidas em documentos normativos e na literatura como uma proposta metodológica pertinente para aulas de Física. No entanto, para que elas se efetivem em sala de aula, faz-se necessário formar os professores para essa realidade. Diante desse cenário, no ano de 2021 a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR) ofertou um curso de formação continuada em Metodologias Ativas para os professores da rede. Essa formação é a base para o estudo que será apresentado neste artigo, tendo como problema de pesquisa: Como as experiências, formações, interações, sujeitos do discurso, valores e contextos sociais estão presentes na construção do discurso de professores e como esses refletem e refratam o Tema “Metodologias Ativas”. Utilizamos a análise discursiva ancorada nos pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo para investigar o Tema emergente no discurso dos professores em relação às MAs. Com base em nossas análises compreendemos que no discurso dos professores afloram valorações acerca das MAs, tais como: i) Estudante responsável pela realização das atividades e bom andamento das MAs; ii) As MAs contribuem com a participação do estudante em sala de aula; iii) O tempo como uma necessidade emergente para o planejamento e desenvolvimento de atividades na perspectiva das MAs.

Palavras-chave: Formação de professores; Bakhtin; Ensino de Física.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências na Educação Básica e Superior tem passado por transformações significativas. Dentre elas destacamos a necessidade de implementar metodologias que coloquem o estudante no centro do processo de aprendizagem, superando práticas baseadas apenas na transmissão de informações. No contexto do Ensino de Ciências, especialmente no Ensino de Física, uma das dificuldades encontradas está relacionada às concepções prévias dos estudantes. A aprendizagem, nesse caso, não se limita ao conhecimento transmitido pelo professor, mas exige uma interação com as

concepções que os alunos já possuem. Assim, torna-se fundamental sistematizar o conhecimento a partir do que os estudantes sabem, meta difícil de ser alcançada apenas com as metodologias tradicionais (Mota; Rosa, 2018). Diante desse cenário, as Metodologias Ativas (MAs) surgem como uma proposta para articular as concepções dos estudantes com os conhecimentos científicos, promovendo a construção conjunta da aprendizagem. Cunha *et al.* (2024), em pesquisa bibliográfica abrangendo o período de 2010 ao primeiro semestre de 2021, afirmam que a média de publicações anuais sobre MAs era de três artigos entre 2010 e 2017. No entanto, a partir de 2018 houve um aumento expressivo, com uma média de nove publicações por ano. Além disso, as MAs têm sido amplamente discutidas em pesquisas acadêmicas, em eventos científicos e em documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Esse documento dá destaque às competências específicas para Ciências da Natureza e à importância de os estudantes investigarem situações problematizadoras, avaliarem o conhecimento científico e proporem soluções que considerem as demandas globais.

Paralelamente, a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação, 2019) reforça a importância de estratégias de ensino voltadas à Aprendizagem Ativa. Essas estratégias devem incluir práticas que considerem o contexto dos estudantes e promovam experiências significativas.

Desde os anos 1980, aulas conduzidas por metodologias que, atualmente, são denominadas MAs buscam compreender os diversos fatores que interferem no processo de aprendizagem dos estudantes e no desenvolvimento de competências como a autonomia e o pensamento crítico (Mota; Rosa, 2018). As MAs podem ser entendidas como um conjunto de metodologias que promovem uma educação crítica e reflexiva, colocando os estudantes como protagonistas de sua aprendizagem (Cunha *et al.*, 2024). Nesse contexto, o conceito de “ativo” vai além do uso de práticas experimentais ou de tecnologias, abrangendo a participação do estudante em todas as etapas do processo de construção do conhecimento. A partir de situações problematizadoras, o esperado é que os estudantes desenvolvam habilidades como a prototipagem, o levantamento de hipóteses, a argumentação e a sistematização do conhecimento, o que estimula o diálogo entre estudantes e

professores.

Moran (2018, p. 3) ressaltam que “a ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo em cada atividade”. Assim, é fundamental que os objetivos de uma aula, conduzida por meio de MAs, estejam claros para os estudantes, permitindo que eles compreendam as etapas do processo de aprendizagem e participem ativamente.

O papel do professor também muda na perspectiva de aulas com MAs. O docente deixa de ser transmissor de conteúdo para atuar como mediador e orientador das ações educativas. Ele compartilha com os estudantes a responsabilidade de ensinar e aprender, pratica a escuta ativa e cria condições para que os estudantes assumam uma postura protagonista, considerando seus saberes, questionando-os e exercitando a empatia (Mota; Rosa, 2018; Cunha *et al.*, 2024).

Em um estudo realizado por Hernández-Silva e Flores (2019) sobre um curso aperfeiçoamento no Ensino de Física sobre Aprendizagem Ativa, os resultados indicam que qualquer processo de inovação no Ensino de Ciências que busque a transição do ensino tradicional para as Mas deve incluir reflexões sobre os papéis do estudante e do professor. Segundo eles, é necessário também discutir os processos de aprendizagem, uma vez que essas mudanças impactam diretamente as dinâmicas, as interações e as participações em sala de aula.

Além disso é importante considerar que a formação de um docente se dá ao longo de sua trajetória estudantil, iniciando no momento em que ele ingressa na Educação Básica como estudante e se estendendo pela formação inicial e continuada (Langhi; Nardi, 2012), de forma que todas as experiências positivas e negativas sobre ensinar e aprender farão parte da identidade desse professor. Assim, compreendemos que as experiências diante de aulas conduzidas com MAs influenciam na forma como elas serão implementadas em sala de aula.

Quando os professores vivenciam experiências com as MAs, eles têm a oportunidade de compreender como se dá o levantamento de hipóteses, as dúvidas que podem surgir na proposição de um problema, os encaminhamentos para sua resolução e os direcionamentos para a sistematização do

conhecimento. Nesse contexto, é essencial que os professores compreendam como as MAs podem ser empregadas em sala de aula, quais tipos de metodologias (dentre as consideradas MAs) estão disponíveis e quais práticas podem ser desenvolvidas. Além disso, é fundamental que os professores vivenciem as MAs na prática, tanto como estudantes (no Ensino Básico e Universitário) quanto como professores em sua práxis.

O presente artigo apresenta uma investigação sobre os discursos de professores que participaram de uma formação continuada no estado do Paraná com foco nas MAs. Os enunciados orais e escritos desses professores oferecem subsídios para compreender as dificuldades na implementação dessas metodologias, os desafios enfrentados em sala de aula e suas compreensões sobre as MAs. Destacamos que em nosso entendimento a formação inicial e a continuada contribuem significativamente para a construção de propostas ancoradas nas “Metodologias Ativas” e sua efetivação em aulas.

Diante do desafio de analisar discursos, adotamos os pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo para a análise dos dados, buscando compreender como as experiências, formações, interações, sujeitos do discurso, valores e contextos sociais estão presentes na construção dos discursos e como esses refletem e refratam o Tema (na perspectiva de Bakhtin e seu Círculo) “Metodologias Ativas” durante o processo de formação continuada. Esses pressupostos permitem investigar as relações dialógicas entre os contextos formativos, as experiências docentes e os desafios de implementação das MAs em aulas de Física. Dessa forma, o objetivo principal é investigar como o Tema Metodologia Ativa emerge nos discursos dos professores, utilizando dados provenientes de respostas dadas pelos docentes participantes a um formulário criado por nós e de uma entrevista que realizamos com a professora formadora. Nossas perguntas foram direcionadas à experiência dos professores com MAs e às percepções sobre o curso de formação continuada realizado pelo Governo do Estado do Paraná.

Alguns pressupostos de Bakhtin

O estudo da linguagem proposto por Mikhail Bakhtin e seu Círculo não se caracteriza como um bloco homogêneo, mas como um conjunto complexo de um grupo de perspectivas que possuem em comum a linguagem como objeto de

estudo. De acordo com as proposições da Teoria da Linguagem, o ato da fala não pode ser compreendido como um ato individual explicado a partir das características psíquicas dos sujeitos, uma vez que ele possui natureza social (Lima *et al.*, 2019). Dessa maneira, a consciência só pode ser entendida sob uma perspectiva sociológica. Da mesma forma, a ideologia não pode ser derivada exclusivamente da consciência, pois é moldada pelo conjunto de signos criados na interação social de uma comunidade organizada. De acordo com Volóchinov (2018), a consciência individual se forma a partir de signos e reflete suas leis. É se de destacar que o ato de fala possui natureza social, sendo a interação marcada pela presença de diversos signos ideológicos que se materializam nos discursos enunciados por sujeitos socialmente organizados.

O menor elemento da comunicação é o que Bakhtin e seu Círculo denominam de “enunciado”, sendo seus limites estabelecidos pela alternância de fala dos locutores. O enunciado começa quando o sujeito começa a falar e termina quando ele para de falar. Ele pertence ao mundo da cultura e da vida, sendo considerado um evento único do ser em processo, ou seja, é proferido em um local único no mundo, e não poderá ser repetido ou experienciado por outro sujeito da mesma forma. Além disso, o enunciado não é uma produção livre, já que se forma em relação a outros enunciados já proferidos anteriormente (Volóchinov, 2018; Lima *et al.*, 2019).

Nesse contexto, ao considerarmos o enunciado para a análise dos dados, tomamos como base que o discurso dos professores não se constitui de forma isolada, mas está inserido em um contexto social e histórico que reflete e refrata todas as suas experiências formativas e de vida. Nesse sentido suas valorações são constituídas em função de suas experiências, o que permite compreender como eles constroem seus discursos sobre as MAs. Destacamos que o discurso é constituído de múltiplos fios ideológicos. O enunciado do professor é consequência de suas reflexões sobre a formação inicial e continuada, de seus valores em relação à educação, ao estudante e ao próprio papel do professor, bem como do contexto do qual faz parte. Todos esses elementos se refletem e se refratam no seu discurso sobre o Tema que será analisado.

A entonação é formada por sua plenitude e integridade individual. A entonação quando expressiva dá cor a cada uma das palavras do enunciado e também ao sentido e ao som, refletindo seu contexto histórico, tornando-se a

expressão mais clara da avaliação social. O poeta, por exemplo, não escolhe as formas linguísticas, mas os valores presentes nas palavras, sendo que a combinação das palavras da enunciação é determinada pelos tons valorativos/avaliativos das condições sociais de sua realização. As palavras e orações ganham sentido quando fazem parte do enunciado, quando integram uma realidade concreta. Cada palavra escolhida carrega uma expressão valorativa do enunciado (Pereira; Rodrigues, 2014; Medviédev, 2016).

O enunciado é considerado a partir do falante em relação ao ouvinte, e o ouvinte, quando entra em contato com o enunciado e assume uma posição responsiva, uma posição de respostas e uma posição valorativa em relação ao enunciado do outro, passa, então, a se tornar falante (Pereira; Rodrigues, 2014). Logo, o enunciado é um ato discursivo dialógico, do qual sujeitos socialmente organizados participam, e que se forma em relação a outros enunciados já proferidos. O enunciado possui endereçamento e sua compreensão não ocorre a partir de um interlocutor passivo, isto é, a verdadeira compreensão é ativa e possui um conjunto de respostas. A cada palavra do enunciado acrescentamos um conjunto de nossas palavras responsivas. Desse ponto de vista entendemos que a compreensão é dialógica, pois busca uma antecipação da palavra do locutor (Volóchinov, 2018; Lima *et al.*, 2019).

Os interlocutores são ativos e responsivos, e suas interações são compreendidas a partir de signos constituídos dentro de grupos socialmente organizados. Segundo Barros (2005), Bakhtin reforça que o discurso não é individual, porque ele é formado entre pelo menos dois sujeitos sociais e também é formado a partir do diálogo com outros discursos. Ressaltamos que a relação entre o discurso e a enunciação e entre ele e o contexto sócio-histórico são relações de discursos e enunciados. O enunciado define o discurso como um tecido de múltiplas vozes que se inter cruzam e se completam, e esse é o caráter ideológico do discurso. O dialogismo faz referência ao permanente diálogo presente nos discursos que compõem as relações entre sujeitos. Nesse sentido, o dialogismo se configura como elemento interdiscursivo da linguagem, que também faz referência às relações do **eu** com o **outro** nos processos discursivos formados historicamente pelos sujeitos e seus discursos (Brait, 2005).

Desse modo, o discurso dos professores é dialógico, construído a partir de suas experiências e estabelecendo relações com outros discursos, como

políticas educacionais, didática de ensino, metodologias, contexto de sala de aula, experiências anteriores com MAs e o ensino tradicional, além do papel do estudante e do professor. Todos esses elementos estão presentes na construção do discurso docente. O discurso é dialógico porque a fala do professor interage com outros discursos e está carregada de valorações sociais e históricas do grupo do qual faz parte. Além disso, sua fala possui um direcionamento.

Compreender um enunciado alheio é se orientar em relação a ele. Somente a partir da compreensão ativa é possível chegar ao “Tema”. “O tema é o limite superior, real, do significar linguístico; em essência, apenas o tema significa algo determinado. A significação é o limite inferior do significar linguístico. Na realidade, a significação nada significa, mas possui apenas uma potência, uma possibilidade de significação dentro de uma tema concreto.” (Volóchinov, 2018, p. 231). Contudo, ela se decompõe em diferentes significações em consequência dos elementos linguísticos do enunciado. O Tema, por sua vez, não pode ser dividido em seus elementos linguísticos, e a significação de um dado enunciado será a mesma em toda situação histórica em que for proferida. Para Alves Filho e Santos (2013, p. 80), o Tema:

se constitui na interação, no discurso da vida real, a partir de uma situação de enunciação concreta que envolve aspectos históricos, culturais e sociais. Assim um sujeito falante, ao sentir necessidade de enunciar algo, não recorre unicamente ao sistema linguístico, mas a outras enunciações, adequando seu discurso a seus objetivos comunicativos, e a seus interlocutores. Enfim, constrói um sentido particular para aquilo que diz, constituindo, dessa forma, um tema.

O Tema é formado na interação do eu com outros discursos do contexto em que o sujeito está inserido (histórico, social, cultural e econômico). Uma palavra dita pode assumir diferentes Temas ao ser enunciada em outras realidades, pois depende do momento de enunciação e dos tons valorativos assumidos por seu interlocutor. Dessa forma, somente a partir de uma interpretação ativa e dialógica é possível nos orientarmos em relação ao Tema do discurso. Esse discurso será único, pois é proferido por um sujeito único dentro de uma realidade sócio-histórica marcada por um conjunto de valorações do sujeito em relação ao conteúdo do seu enunciado. Cereja (2020) discorre que a frase “Que horas são?”, por exemplo, pode assumir diferentes Temas a depender do sujeito e do momento histórico em que for proferida. Um professor

que pergunta “Que horas são?” em um contexto de sala de aula pode estar questionando de quantos minutos dispõe para terminar a explicação de um conteúdo, enquanto uma criança que entra na cozinha e faz a mesma pergunta para sua mãe que está preparando algo para comer, pode querer saber se o almoço está pronto.

Para nossa análise de dados, partimos de três pressupostos principais: enunciado, dialogismo e Tema. O primeiro permite compreender que o discurso se constrói em resposta a outros discursos, interagindo com o contexto no qual é proferido e com as valorações dos professores sobre a educação. O segundo reforça essa interação contínua, enquanto o terceiro possibilita a identificação dos significados e das valorações atribuídas às MAs. No entanto salientamos que esses pressupostos não atuam isoladamente no discurso, mas são interdependentes e devem ser analisados em conjunto.

No nosso contexto de pesquisa consideramos que as MAs assumem Temas únicos e irrepetíveis dentro do discurso dos docentes em formação e da professora formadora, dependendo de seu contexto histórico-social, levando em consideração suas ideologias e tons apreciativos/valorativos em relação ao objeto de estudo: as MAs. Assim, o “enunciado só possui um Tema ao ser considerado um fenômeno histórico em toda sua plenitude concreta. É isso que constitui o tema do enunciado” (Volóchinov, 2018, p. 228).

Diante do exposto, a escolha dos pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo para a análise dos dados se justifica, pois sua compreensão sobre o discurso permite entender que a fala e escrita (quando respondem a um formulário) dos professores não é neutra nem isolada, mas consequência de um contexto social e histórico, por suas experiências e processos formativos. Assim podemos compreender como o Tema Metodologias Ativas é construído no discurso docente, considerando suas valorações, a influência de outros discursos, os desafios na implementação e o contexto escolar, o que nos permite uma análise aprofundada, dialogando com discursos da educação, aprendizagem e ensino.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa tem por objetivo investigar como o Tema (nas proposições de Bakhtin e seu Círculo) Metodologia Ativa emerge nos discursos dos professores, utilizando dados provenientes de respostas dadas por docentes em formação continuada a um formulário criado por nós e de uma entrevista que realizamos com a professora formadora. Ela se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, uma vez que não se baseia na unificação de um único conceito teórico e metodológico, mas em uma diversidade de abordagens teóricas e métodos empregados nas discussões e práticas de pesquisa.

É de se ressaltar que os pontos de vista subjetivos são considerados como um ponto de partida importante nesse tipo de investigação. A variedade de abordagens é uma consequência das diferentes linhas da pesquisa qualitativa que ocorrem, em parte de forma paralela, e em parte, sequencial. O objetivo do estudo influencia diretamente na escolha do método, em vez de ser determinado por ele. Os objetos de estudo não são reduzidos a variáveis, mas são representados em sua totalidade dentro de seus contextos. O campo de pesquisa aborda as práticas e integrações do sujeito em seu contexto (Flick, 2009).

Adotamos a pesquisa de campo para construção de dados com o objetivo de obter informações sobre o problema investigado e analisar suas possíveis relações a partir de hipóteses. Para tanto, inicialmente realizamos uma pesquisa bibliográfica acerca do tema de pesquisa “Metodologias Ativas” com o objetivo de averiguar a produção científica sobre o assunto e de situar o problema de pesquisa, o que permitiu estabelecer um referencial teórico adequado para a elaboração de um plano de ação. No desenvolvimento da pesquisa, quando necessário, procuramos repensar as estratégias para a constituição de dados, os critérios de seleção e exclusão, os encaminhamentos de análise, de modo que a construção argumentativa dos resultados fosse um *continuum* de reflexões acerca dos objetivos da pesquisa.

Nesse contexto, nossa amostra é caracterizada como não probabilística e intencional, tipo de amostra que não faz tratamento estatístico, e no qual “o pesquisador está interessado na opinião (ação, intenção etc.) de determinados elementos da população, mas não representativos dela” (Marconi; Lakatos, 2002, p. 52). O objetivo é investigar como o Tema (nas proposições de Bakhtin

e seu Círculo) Metodologia Ativa emerge nos discursos dos professores, utilizando dados provenientes de respostas a formulários e de uma entrevista com a professora formadora, lançando, assim, um olhar para formação continuada em MAs ofertado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR). Essa formação foi realizada pelo Grupo de Estudo Formadores em Ação, e funcionou da seguinte forma: turmas constituídas por disciplina e por Núcleo Regional de Educação (NRE), com um professor formador da mesma disciplina que os cursistas (estes já inscritos via processo próprio), e até 20 cursistas em cada turma. Os conteúdos e atividades foram realizados no *Google Classroom*, onde os cursistas e formador puderam dialogar e compartilhar de suas metodologias e conteúdos, buscando adequar cada conteúdo com MAs, de forma a implementar em suas respectivas salas de aula. (SEED, 2021).

Para alcance dos objetivos da nossa pesquisa, enviamos o projeto de pesquisa para o Comitê de Ética da SEED/PR da cidade de Maringá-PR. Em contato com a responsável pelo setor descobrimos que não seria possível mapear todos os professores que participaram da formação continuada e os professores que aplicaram os estudos da formação em sala de aula, considerando que cada grupo de estudo era composto por professores de diferentes cidades do estado, já que a formação foi remota. Diante desse cenário, contatamos a professora que ministrou a formação continuada no grupo “Formadores em Ação – Jornada I – perspectivas no ensino remoto para o ensino de Física”. A partir das informações obtidas com essa formadora, estruturamos nossa amostra de pesquisa. Assim entramos em contato com uma das formadoras do curso implementado pela SEED/PR, uma vez que a pesquisadora desse estudo participou por três meses da formação foco de análise presente neste artigo, quando era professora da rede, via contrato. Esta pesquisa foi registrada com o número de CAAE 55500722.6.0000.0107 e número do comprovante 008103/2022 no Comitê de Ética.

O convite para entrevista semiestruturada foi enviado para a formadora via mensagem na rede social *Instagram*, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Convite para participação na entrevista.

Boa tarde!
Prezada Donna, venho por meio desta mensagem convidá-la a participar de uma entrevista semiestruturada referente à pesquisa intitulada “Metodologias Ativas: um olhar para a formação inicial e continuada de professores de Física” do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). A referida entrevista ocorrerá de forma remota, via *link* de plataforma *Microsoft Teams* ou *Skype*, sendo utilizada a gravação, a fim de constituir como dado de pesquisa. Os dados pessoais (nome, *e-mail* e telefone) não serão divulgados e, quando necessário, será atribuído nome fictício.
Desde já agradecemos sua atenção.

Fonte: Autores, 2023.

Enviamos o convite no dia 7 de julho de 2022, obtendo o retorno da professora formadora no mesmo dia, sendo agendada a entrevista para o dia 11 de julho de 2022 às 09:00 horas. Considerando os objetivos propostos na pesquisa, a entrevista foi construída a partir de três dimensões norteadoras, sendo elas: i) preparação para ministrar a formação continuada; ii) o curso de formação continuada com Metodologias Ativas; iii) experiência acerca das Metodologias Ativas e a prática docente. Essas três dimensões orientaram um roteiro constituído por 15 perguntas.

A partir da entrevista, a professora formadora entregou uma lista com os professores que fizeram parte da turma da qual ela foi responsável pela formação continuada. A lista continha o nome completo dos professores, o núcleo regional a que o cursista pertencia, o *e-mail* e o telefone.

Os critérios para constituição de nossa amostra de pesquisa estão descritos no Quadro 2:

Quadro 2: Critérios de inclusão e exclusão na amostra.

Critério de inclusão
Professores que participaram da formação continuada em “Metodologias Ativas de Aprendizagem” com a professora formadora.
Professores que atuam na rede estadual do Paraná.
Professores formados em Física.

Fonte: Autores, 2023.

Com base nos critérios foi possível constituir uma amostra de 17 professores de Física, residentes nas cidades de Guarapuava, Ivaiporã, Londrina, Maringá, Paranavaí e Wenceslau Braz. Também consideramos como sujeito de pesquisa a professora que conduziu a formação. Os professores serão tratados por nomes fictícios, de modo a manter o anonimato dos participantes. No Quadro 3 listamos as tentativas de contatos com os 17 professores selecionados:

Quadro 3: Convite para participação da entrevista.

Tentativas	Plataforma de contato	Data
1. ^a Tentativa	<i>E-mail (Google)</i>	24 de junho de 2022
2. ^a Tentativa	<i>E-mail (Google)</i>	27 de junho de 2022
3. ^a Tentativa	<i>WhatsApp</i>	03 de setembro de 2022
4. ^a Tentativa	<i>WhatsApp</i>	09 de setembro de 2022
5. ^a Tentativa	<i>WhatsApp</i>	14 de setembro de 2022
6. ^a Tentativa	<i>WhatsApp</i>	13 de dezembro de 2022

Fonte: Autores, 2023.

No Quadro 4 apresentamos a mensagem enviada como convite para participação na pesquisa via formulário:

Quadro 4: Convite para participação da entrevista

Mensagem convite enviada nas cinco primeiras tentativas
Bom dia! Tudo bem? Prezado (a) professor (a), meu nome é Anne, sou aluna do doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). No ano passado participei do curso de Metodologias Ativas ofertado pela SEED ministrado pela professora Donna. Venho por meio desta mensagem convidá-lo (a) a responder ao formulário referente à pesquisa intitulada “Metodologias Ativas: um olhar para a formação inicial e continuada de professores de Física”. Sua participação é de fundamental importância para construção dos dados da respectiva pesquisa. Os dados pessoais (nome, <i>e-mail</i> e telefone) não serão identificados na construção dos dados, sendo atribuído nome fictício quando necessário. Link: https://forms.gle/73f86KssRSQyVsfX6 Desde já agradecemos sua participação.
Convite referente à 6^o tentativa
Bom dia! Tudo bem? Prezado (a) professor (a), estou entrando em contato para reforçar meu convite para participação na pesquisa. Os dados pessoais (nome, telefone, <i>e-mail</i> e imagem) não serão identificados na construção da pesquisa: apenas usarei as respostas na construção e análise dos dados. Essa pesquisa tem por objetivo “Investigar os processos formativos e a prática docente de um grupo de professores de Física, da rede estadual do Paraná, no que se refere às Metodologias Ativas”. Peço desculpas por pedir novamente sua participação, mas no momento preciso muito constituir meus dados de pesquisa e sua participação me ajudaria muito. Link: https://forms.gle/suhnnZnctxu2gBd49

Fonte: Autores, 2023.

De todos os contatos feitos apenas quatro professores deram retorno ao nosso convite. O formulário respondido pelos professores foi validado no Grupo de Estudos e Investigação em Ensino de Ciências (GEPIEC) na Unioeste e contemplava questões sobre a formação inicial e continuada, prática docente e as MAs. O grupo de pesquisa tem como objetivo desenvolver atividades de discussão conjunta em grupo de estudos, de modo a estabelecer relações, possibilidades e limitações inerentes às diversas formas de pesquisa para o Ensino de Ciências. A validação ocorreu na linha L2 – Comunicação científica em espaços de educação: natureza da ciência, discurso e abordagens didáticas

interativas para o ensino, no eixo de MAs –, que contempla a participação de professores e discentes de pós-graduação que atuam com a pesquisa e possuem interesse na temática.

Diante do exposto, os dados analisados contemplam a entrevista semiestruturada da professora formadora (que implementou a formação continuada, identificada aqui por Donna) e as respostas dos professores que participaram da formação (formulário), com os nomes fictícios Marie, Alain, Maria e John.

Para apresentação da entrevista utilizamos a transcrição por meio de códigos, esses são adaptados de Cunha (2009), sendo eles: (+) pausa; [...] indicação de transcrição parcial; ((incompreensível)) incompreensão do que foi dito na entrevista; ((comentários)) comentário descritivo do transcritor; negrito será utilizado para destacar as palavras que contribuem para nossa compreensão e interpretação do tema emergente no discurso dos professores.

A seguir, apresentamos um exemplo da forma como os códigos foram utilizados na transcrição: *“Eu penso que (+) eu [...] as metodologias ativas **são aquelas que colocam o estudante como centro do seu processo de aprendizagem** ((incompreensível)) sendo eles **responsáveis pela sua construção do conhecimento** ((faz gestual com a mão)).”*

PERCURSO DE ANÁLISE

A análise dos dados está ancorada nos pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo, em especial na definição de **Tema do enunciado**. Nesse contexto compreendemos que a interação discursiva é marcada pelos múltiplos fios ideológicos, observado que o produto ideológico não é apenas uma parte da realidade natural e social, mas reflete e refrata outra realidade que se encontra fora de seus limites. Tudo o que é ideológico possui significação e representa algo fora dele, logo também é um signo. Se não há signo, não há ideologia. A significação é a representação da palavra enquanto fenômeno ideológico, e é o material da palavra que explica as principais formas ideológicas da comunicação (Volóchinov, 2018). Nesse sentido, consideramos que o discurso dos professores é carregado de signos ideológicos formados ao longo de suas vidas e que refletem e refratam as valorações acerca de suas experiências e práticas educativas, bem como sobre MAs, foco deste estudo.

A significação de um dado enunciado será a mesma em toda uma situação histórica em que for proferida, sendo constituída pela sua forma morfológica e sintática, enquanto o Tema é um complexo sistema dinâmico de signos. O Tema de um enunciado é irrepitível, único e individual, assim como o enunciado. Portanto, a palavra não possui apenas um Tema e uma significação, como também uma única avaliação, pois qualquer palavra viva possui relação com a ênfase avaliativa, de maneira que sem valoração não existe palavra (Volóchinov, 2018). Assim, na retextualização dos enunciados emitidos pelos docentes em formação no formulário e pela professora formadora na entrevista há um conjunto de valorações em relação às MAs, consequentes de suas práticas docentes, vivências, formação inicial e continuada, constituindo Temas emergentes de sua compreensão e posição avaliativa.

Com o objetivo de investigar o Tema emergente do discurso dos professores em relação às MAs propusemos questões que auxiliassem na compreensão dialógica do discurso desses professores e da formadora, sendo eles: “Como o Tema “Metodologias Ativas” se constitui no discurso dos professores?; Quais os tons apreciativos/valorativos acerca das MAs em termos da enunciação (tema do enunciado)?; Qual o acento valorativo dos professores acerca das MAs?; Qual a posição axiológica assumida por esse grupo de professores em relação às MAs?; Em quais expressões esse posicionamento se fez presente?; A especificidade do locutor (pesquisadora) serve de orientação para as respostas da formadora e dos professores?”.

Os dados serão apresentados na forma de narrativas, pois a verdadeira compreensão é ativa e possui um conjunto de respostas. Somente a partir do entendimento ativo é possível chegar ao Tema, compreender um enunciado é orientar-se em relação a ele, encontrando um lugar no contexto correspondente. A cada palavra do enunciado acrescentamos um conjunto de nossas palavras responsivas (Volóchinov, 2018), de modo que a análise dos dados fosse uma interação dialógica dos interlocutores do discurso (pesquisadora, professores e formadora), na qual o enunciado é interpretado dentro de um contexto histórico e social,

As diferentes definições acerca das MAs dão conta da significação do signo, suas potencialidades assumidas ou que podem vir a ser assumidas. Porém, o Tema do enunciado é observado a partir de uma situação concreta de

enunciação, de forma que para sua interpretação devemos levar em consideração o contexto no qual é proferido (Cereja, 2020). Nesse sentido, com base nos “enunciados”, investigamos o Tema relacionado às MAs que surgiu no discurso dos professores que responderam ao formulário e a partir da transcrição da entrevista com a professora formadora.

Entrevista semiestruturada com a professora formadora – Donna

A professora formadora, à qual atribuímos o nome fictício de Donna, é licenciada em Física pela Universidade do Centro Oeste do Paraná (Unicentro), tendo cursado entre os anos de 2013 e 2019. Durante seu período de formação inicial foi bolsista pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Em 2021 atuou como professora formadora no curso de formação continuada implementado pela rede estadual do Paraná. Paralelamente a essa função, estava realizando seu mestrado na área dura.

Em relação ao que compreende por MAs Donna discorreu: “[...] **porque uma metodologia ativa vai desde você colocar seu aluno para apresentar um seminário até você montar um experimento (+) tem vários (+) vários níveis aí (+) mas é onde o aluno é principal digamos assim (+) o foco tá nele e o professor é mais o mediador (+) essa (+) essa é para mim é o que seria uma metodologia ativa (+) é onde o aluno é o ativo (+) digamos assim (+) e o professor tá mais para o mediador**”.

O assunto do discurso é o aluno, sendo referenciado pela formadora seis vezes, fazendo uso de termos como “principal”, “ativo” e “foco” para evidenciar que a ação está nele, enquanto o papel do professor é o de mediador. Salientamos que a valoração é de oposição, levando em conta que no ensino tradicional o estudante “vê a matéria”, “copia”, “tira dúvidas” e “faz prova”, e nas MAs a atuação do aluno envolve diferentes níveis de atividade, que serão propostos de acordo com o professor. O termo “desde” indica movimento e extensão em relação a um determinado ponto, de modo que as MAs apresentam um leque de possibilidades com diferentes níveis de participação do aluno. Quando a formadora se refere a ação do professor, ela destaca o papel mediador, contudo não aprofunda a questão, ou seja, o que seria para ela um processo mediado pelo professor?

Observamos que o discurso da professora formadora dialoga com o

exposto por Filatro e Cavalcanti (2018), que afirmam que a aplicação das MAs é ampla e varia conforme o protagonismo assumido pelos estudantes. Dependendo da proposta de ensino realizada pelo professor, esse protagonismo pode ir desde uma participação mais simples até uma atuação mais completa, envolvendo a proposição e resolução de problemas. No entanto, no discurso da formadora, o professor é apontado como mediador de aulas com MAs, mas não se explicita qual é, de fato, o seu papel durante essas o desenvolvimento dessas metodologias. Considerando que ele é o responsável pela implementação e condução das atividades em sala, torna-se fundamental que compreenda quais encaminhamentos deve realizar para promover a problematização, o levantamento de hipóteses e a criação de um ambiente no qual os estudantes possam atuar ativamente na construção do conhecimento. Mais do que apenas participar da implementação, cabe ao professor planejar as aulas e atuar de forma ativa, em parceria com os estudantes. Assim, conhecer com clareza seu papel em sala de aula é essencial para o desenvolvimento de aulas com MAs.

Donna também abordou como as MAs podem ser desenvolvidas nas aulas de Física no Ensino Médio: “(+) eu acho que tudo depende da turma eu acho que você tem que ter muito bom senso de analisar (+) de sentir (+) por exemplo (+) a turma (+) **os alunos que você tem pra ver o que você vai aplicar porque o que dá certo numa turma (+) sei lá de 40 pessoas vai ser muito diferente de você aplicar, por exemplo, uma turma de 20 [...] você tem que ter muito bom senso de analisar as turmas que (+) **com as quais você tá trabalhando pra ver qual metodologia vai se encaixar com aquela turma (+) pra ver o que você vai fazer (+) pra ver ((interrompe e continua)) eu creio que tem que trabalhar com maneiras diferentes conforme a turma que você tem**”.**

No discurso da formadora o foco está no contexto de desenvolvimento das MAs, e a valoração que emerge é a necessidade de averiguar e estudar a turma com a qual se pretende implementar aulas conduzidas via MAs. Essa valoração é evidenciada pela formadora ao fazer uso do termo “analisar” por quatro vezes. Destacamos também seu olhar crítico e reflexivo em relação à realidade na qual os estudantes estão imersos, levando em consideração o número de alunos, suas características e seu comportamento disciplinar, e as pessoas com quem se está trabalhando.

Do mesmo modo, Paulo Freire, reconhecido como um dos principais expoentes para o entendimento das MAs, ressalta que a prática docente é crítica e implica pensar certo. Ele sugere um movimento dialético entre a ação e a reflexão sobre essa ação (Freire, 2021). Ao considerarmos a implementação de atividades que abranjam as MAs é essencial levar em conta o contexto em que os estudantes estão inseridos. Dessa forma, as metodologias podem ser contextualizadas de acordo com a realidade da instituição e as características dos estudantes. Não devemos encará-las como uma fórmula pronta a ser aplicada sem adaptações. Se o objetivo é colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, é necessário compreender a realidade dos estudantes e o nível de pensamento científico, de modo que as metodologias possam ser ajustadas conforme as necessidades de cada estudante. Contudo, como observar a individualidade quando os professores têm que atuar em aulas com grande número de estudantes? Tal questão também não é destacada pela formadora e deve ser considerada com um empecílio ao efetivação das MAs em aulas de escolas estaduais do Paraná. Nesse contexto implementar aulas com MAs é também uma questão estrutural das escolas, tanto no sentido da estrutura física (salas de aulas projetadas para melhor interação dos estudante), quanto nas condições oferecidas pelo estado no que se refere a recursos didáticos, o que inclui tecnologias disponíveis, laboratórios etc.

Em relação à sua experiência com MAs nas aulas de Física Donna comentou: “Eu tive (+) sempre quando eu posso (+) eu levo **alguma coisa** (+) na semana passada eu fiz aquele **experimento da câmera escura** com os meus alunos e naquela turma deu muito certo sabe (+) foi muito bom (+) eles gostaram (+) eles acharam interessante (+) eu já trabalhei com **jogos** em sala de aula (+) o **Wordall** que foi apresentado no curso também (+) em algumas turmas deu super certo em outras turmas eles já estavam manjados daquilo (+) já teve vezes que eu mandei os alunos **montarem experimentos** né (+) tava fazendo isso até antes das férias eles montavam o experimento (+) ele teria que ter um tema e eles apresentavam para os colegas deles (+) eu acho que se encaixa na metodologia ativa [...]”.

Ao discorrermos sobre as MAs, precisamos destacar que elas não podem ser confundidas com o uso de gamificação ou de *softwares*, uma vez que as MAs buscam a construção do conhecimento pelos estudantes, a partir de situações

problematizadoras, que permitam que eles realizem o levantamento de hipóteses, prototipem, discutam entre si, argumentem e sistematizem o conhecimento, trabalhando tanto individual quanto coletivamente. Destacamos que o agente ativo é tanto o professor quanto o estudante. Nas MAs, o professor desempenha um papel de curadoria e orientação, buscando propiciar que os estudantes interajam com seus colegas para se apropriar do objeto do conhecimento. A gamificação e os *softwares*, por seu turno, são ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de atividades com essas metodologias.

Destacamos na fala da formadora “eu levo alguma coisa”, implica que as MAs fazem parte de algo esporádico e não são o suporte para condução de todas as suas aulas. Nesse sentido há que se pensar sobre as experiências dos professores com e para a implementação das MAs e o quanto esses professores “acreditam” em aulas conduzidas por atividades dinâmicas e que colocam os estudantes em ação. Do nosso ponto de vista, as MAs devem ser consideradas como uma metodologia curricular, pois ações e inserções esporádicas não levam os estudantes a desenvolverem posturas mais ativas e críticas. Assim transformar realmente os espaços escolares implica na adoção das MAs como condutoras de todas as aulas, o que nos leva a compreender que as MAs só se efetivam se houver mudança de postura dos professores, estudantes, direção escolar e todos os envolvidos no sistema de ensino.

O Tema que emergiu no discurso da professora formadora foi a ênfase nas MAs que colocam o estudante no papel central, tornando-o o foco principal. Através das metodologias é possível envolver o estudante em diferentes níveis de atividade. No entanto, para que essa abordagem seja efetivamente implementada, é fundamental que o professor adote uma postura crítica e reflexiva, o que não foi relatado pela professora durante a entrevista. Isso reforça a necessidade de analisar e compreender o contexto específico de cada turma, levando em consideração suas características individuais. Não é suficiente possuir conhecimento sobre as diversas MAs disponíveis; é igualmente crucial reconhecer que a sua implementação está condicionada ao contexto específico, requerendo adaptação para atender às necessidades de cada turma.

Esse fato ficou evidenciado em seu discurso, ao se apresentar como a professora que trabalhou com as MAs no curso de formação continuada: “Eu buscava a ((interrompe continua)) dependendo da (+) com base primeiro no

roteiro que eles me passavam (aqui a formadora se refere ao estado) (+) **aí eu deixava um tempo na semana pra mim preparar a minha (+) a minha aula de formadores (+) aí nesse tempo eu buscava exemplo** sabe (+) pesquisava (+) via se algum exemplo deles ((interrompe e continua)) que eles se apresentavam se encaixava (+) porque (+) muitas vezes (+) o roteiro que eles passavam para a gente era um roteiro geral não era pra (+) não era pra todas as disciplinas sabe (+) **aí eu procurava algum exemplo sabe que se encaixasse na Física ali dava uma pesquisada e trazia (+)** e “sim (+) a prática ((interrompe e contínua)) a coisa abstrata era fácil né (+) **aí você trazer um exemplo prático do que é isso ou como eu posso fazer isso na minha aula (+) uma ideia sabe (+)**”.

Portanto, o Tema central abordado aqui é a perspectiva crítica em relação às MAs. Nesse sentido, a professora reconhece a importância dessas metodologias e discute como podem ser desenvolvidas em sala de aula. No entanto ela questiona o tempo excessivo dedicado à preparação das aulas, o ambiente em que as MAs são implementadas, o contexto educacional do professor e a necessidade de uma análise cuidadosa sobre sua aplicação, colocando o estudante como o foco principal no desenvolvimento das aulas. Além disso, é importante ressaltar que a ação mencionada pela formadora não é uma ação qualquer, mas, sim, aquela que é iniciada pelo aluno e que o envolve em diferentes níveis de participação.

Contudo, essa formadora apresenta nos seus relatos que ela não é uma pesquisadora sobre MAs e tem pouca experiência prática no que se refere a implementação de MAs em aulas de Física. Ao se tornar formadora, ela (por iniciativa própria) busca exemplos para apresentar aos cursistas.

Respostas da professora Marie às questões do formulário

Marie é licenciada em Física pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) entre 2005 à 2014, possui Especialização em Ensino e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Durante sua formação inicial realizou atividades como bolsista, participando de projetos na área de educação e atua como professora de Física pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Ao longo de sua formação, em especial durante a especialização, teve contato com as MAs.

Quando Marie foi questionada (por meio de pergunta no formulário) sobre o que compreende por MAs, ela respondeu: “Compreendo como uma **técnica pedagógica** baseada em atividades **instrucionais** que tem por objetivo colocar o **aluno no centro** do processo de ensino aprendizagem, tornando-o **protagonista do processo de construção do próprio conhecimento**”. Com base na sua resposta entendemos que o Tema central é o aluno, colocado duas vezes em sua frase; que a valoração é associada às MAs enquanto técnica instrucional que promove a aprendizagem do aluno; que a ênfase recai no aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem; e que as MAs fornecem condições para que o aluno participe do processo de construção do conhecimento.

Destacamos que ao considerarmos as MAs como técnicas instrucionais nós as compreendemos como um conjunto de abordagens pré-determinadas que promovem o protagonismo do estudante. No entanto o risco dessa perspectiva está na falta de adaptação das metodologias à realidade dos estudantes, e em tratar metodologia como sinônimo de técnica, o que é incompatível, pois uma técnica pode ser associada a uma metodologia, mas uma técnica no ensino não faz sentido sem se pensar em uma proposta metodológica. Assim, é fundamental realizar uma análise crítica da implementação das metodologias e de seus fundamentos teóricos, levando em conta o contexto, os estudantes, o professor e o ambiente educacional.

Marie também respondeu sobre as metodologias que podem ser implementadas nas aulas de Física e de que maneira essa implementação pode ser realizada: “sala de aula invertida, estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas e objetos digitais de aprendizagem (simuladores *online*, aplicativos), aprendizagem entre pares e equipes. Essas metodologias abrem espaço para discussão em sala de aula, **permitindo ao aluno pensar, propor soluções e estratégias de resolução**, enquanto o **professor atua como mediador do processo** e não como detentor/transmissor do conhecimento”. Podemos observar que nesse ponto do formulário Marie passou a apresentar uma compreensão mais adequada sobre as MAs, entendendo-as como sendo um conjunto de metodologias, incluindo simuladores e aplicativos. O enunciado apresenta como assunto “o aluno”, que a partir das MAs pode propor soluções e estratégias de resolução, e o tom valorativo é de abertura e possibilidade em

relação a atuação do aluno.

As dificuldades encontradas no planejamento e desenvolvimento de aulas com MAs, segundo a professora, estão na “[...] aplicação da atividade, **os alunos** não estão acostumados a estar no centro da atividade pedagógica, **está acostumado** com o professor como transmissor do conhecimento. Quando **o aluno** é colocado como protagonista, **é preciso sair da zona de conforto, pensar, colocar sua opinião e sua estratégia de resolução**. É um processo novo, em que **tanto o professor** quanto **o aluno** precisam se adaptar”. Novamente, o aluno é o assunto de seu enunciado. De acordo com ela, inicialmente a dificuldade recai sob a participação do aluno, que ao se tornar protagonista precisa sair de sua zona de conforto. Marie também indica uma atitude valorativa do aluno, e a imagem é de estudantes que não estão acostumados a serem o centro da atividade. Destacamos que a ação e o tom valorativo estão no estudante, levando em conta que os verbos estão associados a ele. Ela salienta ainda que a dificuldade está na atuação do professor e do aluno, mas não na metodologia, lançando olhar para a aprendizagem.

Assim, ao discorrermos sobre a implementação de MAs em sala de aula, percebemos que é imprescindível adotar uma abordagem crítica e refletir sobre o planejamento e a execução das aulas com essas metodologias. Embora o objetivo primordial dessas metodologias seja colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, desafiando-o a resolver situações-problema, é crucial compreender o nível de conhecimento dos alunos e adaptar as atividades para que o grau de dificuldade não seja tão alto a ponto de deixá-los sem orientação sobre como proceder para solucioná-las. Nesse sentido, é de se destacar a importância da atuação do professor, que deve orientar os alunos, fornecer *feedback* e colaborar ativamente na construção do conhecimento em conjunto com eles. Tanto o professor quanto os estudantes devem desempenhar um papel ativo dentro da sala de aula.

Sobre sua experiência com MAs Marie relatou: “Já utilizei aprendizagem por problemas, aprendizagem por projeto, estudo de caso e aprendizagem entre pares/equipe. A experiência é interessante, porém desafiadora, pois **os alunos não estão acostumados a estar no centro do processo de ensino/aprendizagem**. Foi um grande desafio atuar como mediador, **pois os alunos nem sempre tinham coragem de expor seus pensamentos e**

estratégias, muitas vezes por vergonha". Emerge no enunciado que a valoração está novamente no estudante, o que influencia no bom andamento da implementação das atividades com MAs. O desafio de atuar como mediador está no envolvimento do estudante com a atividade, de modo que a atitude está no estudante, não nos fatores que influenciam as MAs ou na preparação por parte do professor.

Com base na análise dos dados, compreendemos que o Tema abordado no enunciado reflete a participação, o envolvimento e a ação do estudante na construção do seu conhecimento. Isso exige a proposição de estratégias e soluções para os problemas apresentados e a exposição de argumentos e opiniões pessoais. Quando o estudante não se dispõe a pensar e a realizar as atividades ativamente, o bom andamento delas fica comprometido, uma vez que elas dependem do protagonismo do estudante e de sua tomada de decisão. Ressaltamos que os verbos utilizados nos enunciados foram direcionados ao estudante, enfatizando que a ação deve ser executada por ele, e não pelo professor. Ademais, é importante observar que a professora não fez uso de pronomes pessoais que a identifiquem, e no que diz respeito à dificuldade da implementação de MAs em sala de aula o ponto está centrado no aluno. Isso ocorre em virtude da compreensão das metodologias como técnicas instrucionais, as quais, ao seguirem os caminhos propostos, necessariamente devem promover o protagonismo do estudante.

O Tema abordado no enunciado não abrange causas externas ou dificuldades de implementação nas aulas de Física. As MAs não são o foco principal do Tema em questão. Em vez disso, o Tema foi atualizado para se alinhar com a atuação do estudante diante das adversidades decorrentes das metodologias, incluindo questões relacionadas à adaptação, participação e protagonismo. Essa abordagem está intrinsecamente ligada à aprendizagem e a sua dependência em relação à tomada de decisão por parte do estudante.

Respostas do professor Alain às questões do formulário

Alain atua como professor de Física pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná há aproximadamente 11 anos, e é licenciado em Física pela Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná (Unicentro), no período de 2005 à 2014. Possui experiência na área da Física e realizou pesquisas com

espectrometria durante sua graduação. Antes do curso de formação, Alain não teve contato com as MAs.

De acordo com Alain, as MAs “[...] representam um **gatilho para a aprendizagem, buscando a inserção e fazendo com o estudante participe ativamente da aula**”. Emerge em seu enunciado a participação ativa do estudante e, em relação às MAs, um tom apreciativo com a expressão “gatilho de aprendizagem”, algo que avança e serve de impulso para a aprendizagem e para inserção dos estudantes nas atividades.

No que tange às MAs que podem ser implementadas nas aulas de Física e a forma de implementação, o professor disse: “sala invertida, mapas conceituais, rotação de estações, objetos digitais de aprendizagem e aprendizagem baseada em problemas”. Nesse enunciado temos que as MAs podem ser um conjunto de metodologias, porém também é de se ressaltar que o professor não faz uso de pronomes pessoais e que ele não se posiciona em relação ao discurso e não apresenta uma resposta sobre de que forma as MAs poderiam ser implementadas.

No discurso do professor Alain, observa-se que, ao discorrer sobre quais metodologias podem ser implementadas em aulas de Física, ele aponta um conjunto delas; contudo, ao ser questionado sobre como essas metodologias poderiam ser aplicadas, não foram apresentadas discussões a respeito. Consideramos que, além de conhecer as metodologias, o professor precisa compreender quais são os encaminhamentos necessários para sua implementação, bem como os papéis do docente e do estudante em sala de aula. Isso porque não são as metodologias, por si só, que garantem a construção de um ambiente em que tanto o professor quanto os estudantes participem ativamente do processo de ensino e aprendizagem, mas sim a forma como as aulas são conduzidas, o que é fundamental para estimular a atuação ativa dos estudantes.

Alain disse ainda que: “A principal dificuldade **foi a quebra de paradigma da aceitação do novo formato de aula por parte dos estudantes**”. Na sua resposta, os estudantes são novamente o assunto, observado que, segundo ele, a aceitação da quebra do paradigma deveria ser realizada pelo estudante, o que aponta para uma atitude valorativa que acentua a imagem do estudante como aquele que tem dificuldade em aceitar o novo. A ênfase está no estudante,

posicionamento esse que é observado na medida em que Alain não faz uso de pronomes pessoais que fazem referência a ele no enunciado, e que apresenta causas externas (alunos) como dificultadoras para planejar e desenvolver atividades com MAs.

Em relação à trajetória e à oportunidade de desenvolver atividades com MAs, ele relatou: “Tive várias experiências com MAs, algumas com sucesso e **outras que fracassaram pelo fato de ser algo novo e os estudantes estarem se adaptando às novas metodologias**”. De acordo com ele, a ação e a dependência do bom desenvolvimento da atividade está no aluno, uma vez que o fracasso e o sucesso dependem dele. E a apreciação está nele como aquele que pode tornar o uso das MAs sucesso ou fracasso, mediante a sua adaptação. Não houve ênfase no planejamento do professor ou em suas dificuldades, nem nas MAs.

O Tema do enunciado em relação às MAs pode ser definido como um conjunto de abordagens que impulsionam e catalisam o processo de aprendizagem dos alunos. No entanto a chave para o sucesso dessas abordagens reside na ação centralizada no estudante. E este desempenha um papel determinante na dinâmica da aula com MAs, influenciando se ela será fluente ou desafiadora, bem ou malsucedida. Essa dualidade apreciativa é definida pela atitude adotada pelo aluno em sua experiência em sala de aula.

As MAs assumem uma dependência marcante em relação à tomada de decisão por parte do estudante, atribuindo-lhe a responsabilidade pelo desempenho geral da aula. Essa ênfase não se concentra apenas no professor, nem nas MAs, as quais não são explicitamente mencionadas nos enunciados do professor. Destacamos que ao refletirmos sobre o desenvolvimento das MAs devemos levar em consideração três papéis: o do professor, o do estudante e o do ensino, os quais refletem e contribuem para o bom andamento da aula.

Respostas da professora Maria às questões do formulário

Graduada em licenciatura em Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) com conclusão em 2013, Maria atua como professora de Física pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Em sua prática teve contato com as MAs durante a graduação no programa de iniciação a docência, o PIBID.

Segundo Maria, as MAs podem ser compreendidas como “**Metodologias**

diferentes do tradicional, que desperte/motive o aluno a realmente estudar e que perceba a sua importância para um futuro próximo. **Que o aluno participe da aula e deixe de ser mero espectador na sala de aula**". A valoração que emerge no enunciado é de oposição das MAs em relação ao ensino tradicional, e para que ocorram devem ter como ponto de partida a participação do estudante em sala de aula. Observamos no discurso da professora a necessidade de o aluno deixar de ser espectador em sala de aula.

Sobre as MAs que podem ser implementadas em sala de aula e a forma de implementação, ela respondeu: "estação por rotação, mapas conceituais, aprendizagem baseada em equipe, problematização, projetos". Destacamos que em seu enunciado as MAs são um conjunto de metodologias e que ela não se posicionou em relação à segunda pergunta, ou seja, sobre a implementação.

No âmbito das dificuldades encontradas no planejamento e na implementação de atividades utilizando-se das MAs, Maria apontou: "**Falta de tempo** para preparação, organização das atividades". A valoração presente no enunciado faz referência à concepção de falta, como aquela que não possibilita que o professor tenha condições para preparar suas aulas a partir de MAs. A ênfase recai sobre a falta de tempo para preparação e organização das atividades. Esse posicionamento pode ser associado à realidade dos professores do estado do Paraná, que ao assumirem 30 horas-aulas dispõem de apenas 10 horas-aula para preparação das atividades e suas correções.

Destacamos que ao abordar o desenvolvimento de aulas que incorporam as MAs é crucial considerar o tempo dedicado à sua preparação. Ao focalizarmos a aprendizagem no estudante, é essencial, primeiramente, compreender o contexto de atuação e desenvolvimento das aulas, bem como o nível de conhecimento dos alunos. Dessa maneira, mais do que simplesmente implementar atividades com MAs, os professores necessitam de boas formações, orientações para o planejamento das aulas e tempo adequado para o desenvolvimento, implementação e reflexão sobre todo o processo.

Ao ser questionada sobre a oportunidade de desenvolver atividades utilizando as MAs, Maria afirmou: "Sim, **já fiz uso** das estações por rotação". Observamos que a professora fez uso de um tipo de MA, mas não demonstrou experiência ampla sobre o desenvolvimento de MAs em suas aulas. Também não se posicionou em relação à segunda pergunta, ou seja, não fez comentários

sobre sua experiência com as MAs.

O discurso da professora revela um Tema central relacionado às MAs como uma metodologia oposta ao ensino tradicional. Enquanto o ensino tradicional muitas vezes não oportuniza a participação do estudante, as MAs são apresentadas como uma metodologia que contribui para que o estudante deixe de ser espectador e passe a atuar ativamente. Maria enfatizou que essa metodologia proporciona um ambiente em que o estudante se envolve efetivamente com o conteúdo. Ela destacou as MAs como um conjunto de metodologias que requerem tempo para preparação e organização das atividades. A participação ativa do estudante foi salientada como fator relevante nesse contexto, sugerindo que o bom andamento das atividades depende do envolvimento do estudante.

É de se destacar que a professora não se posicionou de maneira explícita em relação às perguntas “comente sobre” e “de que forma”, criando uma lacuna na compreensão de sua perspectiva no que se refere à implementação e ao impacto das MAs em sua prática docente.

Respostas do professor John às questões do formulário

John é licenciado em Física pela Universidade Luterana do Brasil (Ulbra) no período de 2016 à 2019 e em Pedagogia pelo Centro de Ensino Superior de Maringá (Unicesumar) entre 2018 à 2020, e atua como professor pela SEED/PR desde o ano de 2016. Durante essa atuação participou de formações no formato de extensões e também de formações continuadas pela SEED. Ainda na graduação teve experiência com as MAs quando participou do programa PIBID.

Ao ser questionado sobre sua compreensão acerca das MAs, ele escreveu “**Que são métodos/maneiras** de desenvolver o conteúdo de forma que **o aluno seja ativo em todos os processos de ensino aprendizagem**”. De acordo com ele, as MAs ganham tom apreciativo de métodos e maneiras de desenvolver um determinado conteúdo, apoiando o aluno para que seja ativo. Destacamos que a ênfase recaiu sobre o termo “**todos os processos de ensino aprendizagem**” e essa referência não nos permite a compreensão do que significa para ele “**processo de ensino aprendizagem**”, o que é uma limitação de respostas atribuídas à um formulário.

O professor afirmou que “**Todas as metodologias ativas podem ser**

implantadas em sala de aula no componente de Física, o que deve ser observado é se o conteúdo será melhor aplicado com aquela metodologia. Exemplo da gamificação que pode ser usado para retomada de conteúdo de final de bimestre/trimestre/semestre”. Em seu enunciado as MAs são consideradas como um conjunto de metodologias; o tom valorativo aponta para uma apreciação crítica sobre as MAs, analisando as condições para seu desenvolvimento, ao passo que indica que “todas as metodologias ativas podem ser” e usa o termo “e se”, demonstrando que há possibilidade de desenvolver MAs, contudo há condicionantes para seu desenvolvimento, entre as quais o professor citou a questão do conteúdo.

No que diz respeito às dificuldades encontradas no desenvolvimento e planejamento das atividades com MAs, ele afirmou: **“O tempo. Para uma aula bem planejada com o uso de metodologias ativas, precisamos de tempo de preparo, tempo de execução e tempo de *Feedback*. Que muitas das vezes não nos é suficiente”**. O assunto que emerge é o tempo, enquanto a valoração é a inquietação. A repetição do termo “tempo” remete a um desassossego em relação à preparação das aulas com as MAs. Ao final do enunciado ele voltou a relatar “Que muitas das vezes não nos é suficiente”, ressaltando que apesar de ser uma necessidade, muitas vezes ele não se faz presente. Ele também apresentou uma visão crítica/política quando usou os termos “precisamos” e “nos” que remetem ao grupo de professores/funcionários do estado que não possuem tempo para preparação das aulas.

No que se refere à sua prática docente John destacou: “Utilizo muito a cultura *maker*, ao qual o **aluno coloca em prática o conteúdo teórico trabalhado**. Tal como uso do laboratório CNT (Ciências da Natureza e suas Tecnologias) **ao qual o aluno por meio de experimentos aprende a teoria trabalhada**”. A valoração acentua a imagem do estudante como responsável em realizar a ação para que ocorra a construção do conhecimento, observado que os verbos de ação tomam como sujeito o aluno.

O Tema emergente no discurso de John nos leva a uma apreciação crítica das MAs, considerando as metodologias como método/maneira de desenvolver o conteúdo, enquanto ações do professor que o levem a atingir um determinado objetivo. É de se destacar que apesar de se tratar de um conjunto de metodologias que podem ser implementadas nas aulas de Física, é necessário

levar em consideração as condições do contexto. O discurso também reflete um sentido político crítico em relação ao tempo e ao conjunto de professores que atuam na rede estadual, inquietação e preocupação essas recorrentes levando em conta que o tempo é mencionado quatro vezes, ressaltando que ele não é suficiente para a devida preparação e desenvolvimento de MAs. O professor também acentuou, em segundo plano, a imagem do aluno como aquele que deve realizar a ação para que ocorra seu ensino aprendizagem.

Ao responder ao questionamento “de que forma” e “comente sobre” John procurou trazer reflexões e exemplificações sobre as MAs em sua prática docente, o que nos leva a entender que elas se fazem presentes, ainda que sua implementação precise de tempo de elaboração e retorno. O Tema no discurso de John assume sentido de análise crítica das MAs, com ênfase nas condições de implementação, em especial para a questão do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A valoração que emerge no discurso dos professores é a ação do aluno em relação ao processo de aprendizagem, conferindo a ele, e não à metodologia em si, a responsabilidade de fracasso ou de sucesso na implementação das MAs. Salientamos que o Tema do enunciado é diferente para cada professor, considerando que são sujeitos individuais, únicos, que interagem em outra enunciação, assumindo tons valorativos que se associam ao seu contexto axiológico.

O Tema do enunciado se caracteriza como uma apreciação única do sujeito em relação ao contexto histórico-social em que está inserido. Nesse sentido, cada professor pode ter uma apreciação única sobre as MAs, mas suas valorações podem ser compartilhadas por outros membros de um grupo de professores. Dentre as valorações apresentadas na análise dos dados, podemos destacar: i) Estudante responsável pela realização das atividades e bom andamento das MAs; ii) Metodologias ativas contribuem para a participação do estudante em sala de aula; iii) Tempo como uma necessidade emergente no planejamento e desenvolvimento de atividades com MAs; iv) Apreciação crítica em relação às MAs.

Salientamos que nem todas as valorações encontradas nas entrevistas

convergem com o entendimento da pesquisadora acerca das MAs.

Ao lançarmos um olhar para as valorações, podemos destacar algumas observações relevantes. Primeiramente, essas metodologias estão diretamente ligadas ao envolvimento dos estudantes e às tomadas de decisão realizadas por eles. Além de compreender quais metodologias promovem um maior envolvimento dos estudantes e sua capacidade de tomada de decisão, é igualmente necessário realizar discussões que se concentrem na forma como a aprendizagem ocorre e quais são os caminhos que contribuem para esse processo. As MAs podem ser compreendidas como um conjunto de metodologias que vão além da mera ação do aluno; elas também estão relacionadas à compreensão e à apreensão do objeto do conhecimento.

Esse contexto corrobora a importância do respeito à liberdade e à autonomia dos estudantes defendida por Freire (2021). A tarefa do professor que pensa certo é respeitar a liberdade do educando. Isso não significa que ele sempre fará as melhores escolhas, mas que ao ter oportunidades de decidir, aprenderá a tomar decisões e a se responsabilizar por elas. Essa habilidade não será construída de um dia para o outro, mas ao longo de sua formação. Freire (2021) também destaca que o educador deve desafiar os educandos a construir seus conhecimentos a respeito do que está sendo comunicado.

Nesse sentido, consideramos que as MAs são aquelas que possibilitam que tanto o professor quanto o estudante sejam ativos dentro da sala de aula. O que diferencia essas metodologias do ensino tradicional são os encaminhamentos realizados dentro da sala de aula, as inferências e interações entre professores e estudantes. Nas MAs a responsabilidade pela construção do conhecimento é compartilhada tanto pelo professor quanto pelo estudante. O professor realiza os encaminhamentos necessários para que os estudantes sejam capazes de solucionar problemas e sistematizar conhecimentos, possibilitando que se apropriem do objeto do conhecimento por meio de múltiplas atividades envolvendo as MAs. Enquanto isso, os estudantes devem se envolver em discussões em duplas, em trabalhos individuais e coletivos, construindo o conhecimento ao resolver problemas. Destacamos que os estudantes não se tornam sujeitos de sua aprendizagem de um momento para o outro, mas é a partir da constância na articulação de atividades com essas metodologias que possibilitamos que eles sejam os protagonistas.

Em segundo lugar, para que as MAs sejam implementadas em sala de aula, os professores precisam ter a oportunidade de vivenciar atividades com elas em sua formação inicial e continuada. Isso permite que compreendam quais são os encaminhamentos realizados em atividades com essas metodologias, quais são as dificuldades encontradas pelos estudantes e como os problemas podem ser desenvolvidos e propostos. Portanto, defendemos uma formação permanente, que objetiva a reflexão dos educadores sobre sua prática docente, considerando os pressupostos ideológicos e comportamentais. Essa formação deve considerar uma abordagem que se estende aos valores, habilidades e capacidades dos educadores e da comunidade escolar, promovendo um questionamento contínuo, com destaque para cinco eixos na formação permanente: i) Reflexão permanente sobre a prática pedagógica, por meio da análise, interpretação e intervenção sobre o contexto; ii) Troca de experiências entre professores, contribuindo para a comunicação entre eles; iii) Reflexão sobre a formação e o projeto de trabalho; iv) Reflexão crítico-política sobre a formação; e v) Trabalho colaborativo da comunidade escolar para a transformação da prática (Imbernón, 2000).

Nesse sentido, a formação permanente de professores é baseada na reflexão sobre sua prática docente, associando-a ao contexto ideológico e comportamental em que o professor está inserido. Essa reflexão deve ocorrer de forma colaborativa, tanto entre os professores quanto com a comunidade escolar. É importante compreender que todo profissional está em constante desenvolvimento.

Além disso, destacamos a necessidade de os professores disporem de tempo adequado para o desenvolvimento de aulas com MAs. Trabalhar com essas metodologias não se resume à proposição de situações-problema, mas também inclui a escolha dos conteúdos, as interações que podem ser desenvolvidas em sala de aula, a curadoria dos materiais utilizados e a investigação das dificuldades dos estudantes na disciplina. Os professores também precisam de tempo para refletirem sobre sua prática, fornecerem *feedback* aos estudantes e receberem *feedback* deles, de modo que as aulas possam ser aprimoradas e adaptadas ao contexto dos estudantes.

Ao abordarmos a formação continuada, consideramos uma formação didático científica como a proposta por Araújo e Della Justina (2023), que é

dialética e na qual os professores atuam em colaboração – refletindo, discutindo entre os pares e investigando sua prática docente em um grupo de socialização –, e deixam de ser espectadores de sua formação ou meros repetidores de receitas prontas, para se tornarem responsáveis por ela.

No que diz respeito ao Tema das MAs que emergiu nas respostas dos professores, é importante destacar que essas abordagens estão centradas na aprendizagem do estudante. No entanto a compreensão das MAs, muitas vezes as relaciona com estratégias e técnicas instrucionais. Entendemos que as estratégias se referem à aplicação dos recursos disponíveis para alcançar objetivos específicos, enquanto as técnicas instrucionais dizem respeito aos processos que instruem o sujeito sobre o que deve ser feito. Nesse contexto, as MAs são vistas como um conjunto de processos que permitem que o estudante assuma um papel ativo e de protagonista em sua aprendizagem.

Contudo gostaríamos de enfatizar que nossa compreensão sobre MAs destaca o fundamento teórico que orienta e direciona a atuação do professor. O objetivo principal é promover a reflexão crítica por parte do estudante e estimular sua autonomia. Essas abordagens são influenciadas pelo contexto sociopolítico, epistemológico e psicopedagógico em que estão inseridas. Essa compreensão reconhece que as MAs vão além de simples estratégias ou técnicas que podem ser reproduzidas em sala de aula, e leva em conta o contexto dos professores, dos estudantes e da escola, buscando a reflexão crítica do professor em relação às metodologias e à sua prática docente (o ensino), tendo em consideração os processos de aprendizagem do estudante.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, F.; SANTOS, E. P. dos. O tema da enunciação e o tema do gênero no comentário online. **Fórum Linguístico**, v. 10, n. 2, p. 78 - 90, out. 2013. <http://dx.doi.org/10.5007/1984-8412.2013v10n2p78>.

ARAÚJO, L. C. M.; DELLA JUSTINA, L. A. Alfabetização Didático-Científica de professores de ciências do Ensino Fundamental – Anos iniciais. **Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 13, n. 1, p. 77 - 95, 2023.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs). **Metodologias ativas para uma educação**

inovadora: uma abordagem teórico-prática. 1 ed. São Paulo: Penso Editora Ltda, 2018. p. 1-25

BARROS, D. L. P. de. Parte I: Bakhtin e as Contribuições para teoria da linguagem: contribuições de Bakhtin às teorias do discurso. In: BRAIT, B (Org). **Bakhtin:** dialogismo e construção do sentido. 2 ed. Campinas: Unicamp, 2005. p. 25-36.

BRAIT, B. Parte II: Enunciação e sentido em Bakhtin: Bakhtin e a natureza constitutivamente dialógica da linguagem. In: BRAIT, Beth (Org). **Bakhtin:** dialogismo e construção de sentido. 2 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2005. p. 87 - 98.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, Secretaria da Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, 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). Brasília, DF, Diário Oficial da União 10/02/2020, ed. 28, Seção 1, p. 87.

CEREJA, W. Significação e tema. In: BRAIT, B. Bakhtin Conceitos-Chave. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 201- 220.

CUNHA, M. B. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica.** 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E.; MARQUES, G. Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, n. 39442, p. 1-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. Metodologias Ativas. In: FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas:** na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. p. 10-65

FLICK, U. Introdução a pesquisa qualitativa. In: FLICK, U. **Pesquisa qualitativa:** por que e como fazê-la. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 20-49. Tradução de: Joice Elias Costa.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2021.

HERNÁNDEZ-SILVA, C.; FLORES, S. T. Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. **Estudios Pedagógicos**, v. 43, n. 3, p. 193-204, 2017. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>.

IMBEMÓN, F. A formação permanente do professor. In: IMBEMÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000. p. 48 - 56.

LANGHI, R.; NARDI, R. Trajetórias formativas docentes: buscando aproximações na bibliografia sobre formação de professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 7-28, set. 2012.

LIMA, N. W.; NASCIMENTO, M. M.; OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. H. A teoria do enunciado concreto e a interpretação metalinguística: Bases filosóficas, reflexões metodológicas e aplicações para os estudos das ciências e para a pesquisa em educação em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 258 - 281, dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p258>.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Amostragem. In: MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 41 - 61.

MEDVEDEV, P. N. O material e o procedimento como componente da construção poética. In: MEDVEDEV, P. N. **O método formal nos estudos literários**: introdução crítica a uma poética sociológica. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2016. p. 165-192. Tradução: Sheila Camargo Grillo e Ekaterina Vólkova Américo.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. da. Ensaio sobre Metodologias Ativas: Reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, maio. 2018. UPF Editora. <http://dx.doi.org/10.5335/rep.v25i2.8161>.

PARANÁ, Secretaria Estadual de Educação do Estado do. **Grupo Estudo Formadores em Ação está começando**. 2020. Disponível em: [https://www.educacao.pr.gov.br/Noticia/Atencao-professores-inscricoes-no-](https://www.educacao.pr.gov.br/Noticia/Atencao-professores-inscricoes-no)

Grupo-de-Estudo-Formadores-em-Acao-ja-estao-abertas. Acesso em: 20 set. 2023.

PEREIRA, R. A.; RODRIGUES, R. H. O conceito de valoração nos estudos do Círculo de Bakhtin: A inter-relação entre ideologia e linguagem. **Linguagem em (Dis)Curso**, Tubarão, v. 14, n. 1, p. 177 - 194, jan./abr. 2014.

VOLÓCHINOV, V. **Marxismo e filosofia da linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2018. Tradução de: Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova.

ARTIGO 4 – APRENDIZAGEM ATIVA NO CONTEXTO DE UMA UNIVERSIDADE CHILENA: PRÁTICAS E REFLEXÕES PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO

O que importa, na formação docente, não é a repetição mecânica do gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser, “educado”, vai gerando coragem (Freire, 2021, p. 45)

RESUMO

A Aprendizagem Ativa (AA) é discutida na literatura desde o final do século XX, quando pesquisadores investigavam a compreensão dos estudantes sobre temas associados ao ensino de Física. Apesar das amplas discussões sobre a temática, as aulas continuam sendo ministradas de modo tradicional, pautadas no formalismo matemático. Compreendemos que para o desenvolvimento de aulas baseadas em AA é necessário que os professores tenham a oportunidade de vivenciar momentos que a promovam em sua formação inicial e continuada. Diante desse cenário, delineamos como objetivo de pesquisa investigar como o “Tema” (na concepção de Bakhtin) “Aprendizagem Ativa” está presente no discurso de um professor que vivencia e desenvolve a AA em sua prática docente em aulas de Física na Universidade de Santiago do Chile. Os dados foram construídos por meio de um instrumento de acompanhamento das aulas e de uma entrevista semiestruturada, e a análise deles foi realizada com base nos pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo. Os resultados indicam que no discurso do professor a AA surge como uma oposição ao ensino tradicional, e apresentam valorações relacionadas à importância das concepções prévias dos estudantes e à responsabilidade deles em relação a seu próprio processo de aprendizagem. Com base nos dados, ressaltamos a relevância de uma formação continuada e permanente para os professores, na qual possam trabalhar de maneira colaborativa e reflexiva sobre sua prática, vivenciando a AA em sua atuação docente. Dessa forma, não basta apenas conhecer as metodologias; é fundamental que os professores as experienciem enquanto estudantes e reflitam criticamente sobre elas.

Palavras-chave: Papel do professor; Formação continuada; Metodologias Ativas.

INTRODUÇÃO

As metodologias da Aprendizagem Ativa⁹ (AA) resultam de um longo processo histórico iniciado na década de 1970. Nesse período, especialmente nos Estados Unidos, houve uma significativa mudança no ensino de Física, que

⁹ A metodologia da Aprendizagem Ativa (AA), como é denominada no Chile, é análoga ao que no Brasil denominamos de Metodologias Ativas (MAs).

passou a privilegiar a experimentação como ponto de partida para a aprendizagem, invertendo a lógica tradicional: primeiro era realizada a atividade experimental, e depois eram apresentados os princípios físicos que a explicavam.

Esse movimento pedagógico, fortemente apoiado por professores da Educação Básica e do Ensino Superior, era baseado em uma abordagem indutiva, considerada por muitos como mais eficaz para envolver os estudantes no processo de construção do conhecimento. Entretanto, embora a proposta indutiva tenha promovido avanços importantes, ela também gerou efeitos colaterais. O foco excessivo na previsão e na mensuração de resultados experimentais, por exemplo, em muitos casos acabou prejudicando a compreensão qualitativa dos fenômenos físicos, limitando o aprofundamento conceitual (Meltzer; Thornton, 2012).

Em 1956, nos EUA, o *Physical Science Study Committee* (PSSC), com apoio da *National Science Foundation* (NSF), incentivou a AA, enfatizando a compreensão conceitual e as investigações realizadas em laboratório, rompendo com aulas tradicionais baseadas na memorização e na aplicação de fórmulas. Segundo Meltzer e Thornton (2012), nos anos de 1970 pesquisadores de todo o mundo iniciaram investigações acerca da compreensão dos estudantes sobre diferentes temas científicos, inicialmente em nível fundamental e médio. Frederick Reif, Lillian McDermott e John Clement, nos Estados Unidos, assim como Laurence Viennot, na França, iniciaram pesquisas com seus estudantes e colaboradores para investigar a compreensão dos alunos sobre conceitos físicos em nível universitário. Essas pesquisas contribuíram significativamente para o desenvolvimento de currículos baseados em AA fundamentada em pesquisa. Aliado a isso, o avanço da tecnologia teve um papel fundamental, especialmente na adoção de ferramentas que contribuíram para coleta de dados e análise em tempo real, permitindo um *feedback* mais dinâmico nas escolas. Dessa forma, desde 1990 a AA tem se consolidado nos EUA, com o contínuo desenvolvimento de pesquisas sobre o assunto e com sucesso na implementação de metodologias que promovem o processo de aprender de forma ativa. A AA tem sido adotada como base para avaliações rigorosas e para a construção de fundamentos teóricos relacionados à aprendizagem dos estudantes.

Apesar de as metodologias de Aprendizagem Ativa estarem sendo implementadas nas universidades chilenas nos últimos anos, ainda não se encontram evidências significativas de seu impacto na aprendizagem dos estudantes (Hernandez; Tecpan; Osorio, 2015). Embora a AA seja um campo de estudo importante que vem se consolidando lentamente no decorrer dos anos, ainda são muitos os obstáculos a serem superados.

Destacamos ainda a relevância da formação continuada dos professores, especialmente por meio de modelos de formação didático-científica, como estratégia fundamental para viabilizar o desenvolvimento de aulas baseadas na Aprendizagem Ativa. Tal formação não deve se limitar à transmissão de conteúdos ou de técnicas instrucionais, mas, sobretudo, proporcionar aos docentes a oportunidade de vivenciar concretamente as metodologias que pretendem implementar. Consideramos que esse processo formativo é essencial, uma vez que a adoção da Aprendizagem Ativa implica mudanças significativas na atuação docente e nas formas de interação com os estudantes, demandando reflexão crítica sobre a prática pedagógica.

A formação inicial e continuada de professores deve proporcionar condições para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que os tornem mais críticos e investigativos. Além disso, se consideramos uma formação didático-científica pautada em uma abordagem dialética e no trabalho colaborativo, podemos dizer que ela contribui para a qualificação da docência, na medida em que promove discussões, reflexões e investigações sobre a prática pedagógica (Imbernón, 2000). Assim, os professores tornam-se partícipes de sua própria formação, deixando de ser meros espectadores de seu processo formativo ou simples reprodutores de técnicas inovadoras de ensino (Araújo; Della Justina, 2023).

A compreensão do professor sobre sua prática docente, suas experiências e sua formação é fato determinante para sua atuação em sala de aula. Isso se deve ao fato de que a docência é uma profissão que é vivenciada pelo indivíduo em toda sua trajetória de estudante, antes mesmo de ingressar no ambiente acadêmico. Assim, para que os professores estejam preparados para implementar aulas com AA é fundamental que tenham experiências formativas alinhadas a essas metodologias e que sejam expostos a situações que estimulem a reflexão e o debate entre pares.

Diante desse cenário, delineamos como objetivo de pesquisa investigar como o “Tema” (na concepção de Bakhtin) “Aprendizagem Ativa” está presente no discurso de um professor que vivencia e desenvolve a AA em sua prática docente em aulas de Física na Universidade de Santiago do Chile. Nossa pesquisa se ancora nos pressupostos do Tema do discurso, na concepção de Bakhtin, pois compreendemos que a prática docente envolve as valorações e ideologias dos professores em relação ao seu processo formativo. Além disso, a AA é um Tema singular para cada docente, visto que sua compreensão depende do contexto escolar em que atua, de sua percepção sobre o papel dos estudantes e de sua própria atuação, bem como de sua concepção sobre o que considera ideal para o desenvolvimento de boas aulas de Física.

REFERENCIAL TEÓRICO

Aprendizagem Ativa (AA)

Ao discutirmos o termo “ativo” na literatura, especialmente no ensino de Física, encontramos as expressões “Aprendizagem Ativa” e “Metodologias Ativas”. A pesquisa que acompanhamos na Universidade de Santiago do Chile (USACH) indica que a terminologia mais adequada para este artigo é Aprendizagem Ativa, já que em contextos internacionais esse é o termo predominante. Além disso, os referenciais adotados pelos pesquisadores do Projeto Piloto da USACH, que acompanhamos durante o doutorado-sanduíche e com base no qual realizamos a construção de dados, também utilizam “Aprendizagem Ativa”. Dessa forma, em nosso referencial teórico adotaremos Aprendizagem Ativa (AA) como terminologia principal.

Segundo Benegas (2007), a AA propõe colocar os estudantes no centro do seu processo de construção do conhecimento, levando em conta o que eles já sabem. A partir desse conhecimento prévio, o professor cria caminhos que ajudam os alunos a superar possíveis diferenças entre o que eles já sabem e o conhecimento científico reconhecido pelos especialistas da área. Nessa proposta os estudantes são convidados a participar das aulas e a desenvolver sua capacidade de análise, de síntese e de observação, e o professor atua como facilitador, propondo atividades de AA que exploram suas aptidões,

conhecimentos e valores dos estudantes, ajudando-os no desenvolvimento intelectual e na capacidade de raciocínio.

Especialistas indicam que o uso da AA melhora a frequência às aulas, a atitude dos estudantes e seu engajamento no decorrer das atividades propostas, de modo que eles aprendem mais quando estão ativamente envolvidos com o contexto da aula. Isso contribui para que se tornem autodirigidos, aprimorando o pensamento e a capacidade de aprendizagem, uma habilidade necessária para a realidade em que estão inseridos (Meyers; Jones, 1993; Deslauriers *et al.*, 2019).

Paralelamente, compreendemos que a aprendizagem, por sua natureza, é um processo ativo, que diferentes pessoas aprendem de formas distintas, e que o processo de construção do conhecimento torna-se significativo quando os estudantes se apropriam do conhecimento estudado. Assim se faz necessária a criação de oportunidades para que eles possam se engajar em suas próprias atividades, contribuindo com as aulas a partir da formulação e do teste de hipóteses, atribuindo sentido à sua realidade (Meyers; Jones, 1993).

Dessa forma, quando discorremos sobre a AA levamos em conta o processo de construção do conhecimento dos estudantes, que vai além dos encaminhamentos metodológicos em sala de aula, e que também envolve o conhecimento e a observação das dificuldades de cada estudante, bem como, o que compreendem a respeito do que será articulado em sala de aula. É com base nessas informações que os professores buscam encaminhamentos para auxiliá-los no desenvolvimento de habilidades e, aos poucos, na construção do conhecimento científico.

Bonwell e Eison (1991) destacam que apesar de não haver na literatura uma definição única de AA é possível identificar algumas características comuns: os estudantes estão envolvidos ativamente na escuta; há menor ênfase na transmissão de conteúdos e maior foco no desenvolvimento de habilidades dos estudantes; os estudantes participam de atividades de ordem superior, como análise, síntese e avaliação; a participação dos estudantes na busca por sua autonomia e aptidões recebe maior ênfase.

Quando se trata de AA observamos uma mudança em relação ao ensino tradicional, no qual o professor expõe o conteúdo e os estudantes o recebem de forma passiva, para um cenário em que ambos atuam ativamente em sala de

aula na construção do conhecimento. Benegas e Villegas (2013, p. 62) estabelecem um comparativo entre o ensino tradicional e o ensino envolvendo a AA, conforme destacado no Quadro 1.

Quadro 1: Características do ensino tradicional e Aprendizagem Ativa

Ensino Tradicional	Ensino para a Aprendizagem Ativa
O docente e o livro são as autoridades e a fonte do conhecimento.	Os alunos constroem seu conhecimento realizando atividades. A observação do mundo real é a autoridade e a principal fonte de conhecimento.
As crenças dos estudantes não são desafiadas explicitamente.	Usa um ciclo de aprendizagem que desafia os estudantes a comparem suas previsões e crenças com o resultado de experimentos e seus raciocínios.
Os estudantes não se dão conta das diferenças entre suas crenças e o que é dito pelo professor em sala.	Os alunos tendem a mudar suas crenças quando veem diferenças entre elas e suas próprias observações.
O professor é a autoridade.	O professor é o guia do processo de aprendizagem.
O professor desencoraja a colaboração entre estudantes.	O professor estimula a colaboração entre os estudantes.
Nas aulas são apresentados “fatos” da Física, com pouca referência de experimentos.	São observados de forma compreensível os resultados de experimentos reais.
O laboratório é usado para confirmar o que foi “aprendido”.	O laboratório é usado para aprender conceitos.

Fonte: Benegas e Villegas (2013, p. 62, tradução nossa).

Como pode ser observado no Quadro 1, na AA o professor atua como guia no processo de aprendizagem dos estudantes, propondo encaminhamentos que possibilitem sua participação ativa em sala de aula e também o trabalho colaborativo com seus pares. Ao se discutir o papel do professor como facilitador ou orientador da aprendizagem, não se pretende afirmar que ele deixará de atuar em sala de aula ou que será passivo; pelo contrário, ele participará ativamente de cada etapa junto aos estudantes ao longo de toda a aula, orientando-os por meio de perguntas, problematizando os conteúdos abordados e propondo situações que favoreçam a discussão e a resolução de problemas entre pares, incentivando-os a estudar de forma autônoma e motivada. Para dar conta de todo o andamento de atividades em AA, a preparação das aulas exige um tempo maior por parte do professor. Isso se constitui em mais um obstáculo a ser

enfrentado pelos professores, em especial no Brasil, onde a carga horária de apoio didático (no Ensino Básico) é sempre muito pequena e insuficiente para atender às suas necessidades.

Ao ponderar sobre as aulas de Física, compreendemos por tradicional o ensino em que, de forma ordenada e lógica, o professor encaminha a transmissão de conceitos, enquanto os estudantes os recebem e os assimilam de forma passiva (Benegas; Villegas, 2013). Com o objetivo de promover a AA em sala de aula, em especial no ensino de Física, um conjunto de metodologias podem ser empregadas, dentre as quais destacamos o Ensino por Investigação (EI), a Rotação por Estações, a Instrução por pares e as Demonstrações Interativas, entre outras, de modo que, os estudantes são convidados a participar da aula de forma ativa, resolvendo problemas, propondo e testando hipóteses, argumentando e trabalhando aos pares. Nesse cenário, o professor e os estudantes são ativos, e têm como meta a construção do conhecimento.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente investigação faz parte da pesquisa realizada durante o doutorado-sanduíche no ano de 2024 na Universidade de Santiago de Chile (USACH) durante um período de quatro meses. O projeto de pesquisa emergiu do acompanhamento de um Projeto Piloto iniciado em 2019 e implementado em uma disciplina de Física I, no Departamento de Física, para os cursos do primeiro ano da Faculdade de Engenharia da referida universidade. Para o desenvolvimento do Projeto Piloto foram considerados aspectos da gestão docente que se adaptassem à instituição e promovessem a implementação de novas metodologias, tais como: o papel do professor, a relação professor-estudante, a necessidade de conhecer o perfil dos estudantes e de melhorar a aprendizagem considerando esse perfil.

O Projeto Piloto foi desenvolvido em três etapas do curso de Física, com duas aulas por semana e um laboratório com exercícios. As aulas foram conduzidas por três professores e a equipe de coordenação, e implementadas com base na Aprendizagem Ativa na Física e na Aprendizagem Colaborativa. (Hernández-Silva *et al.*, 2018). Durante o período do doutorado-sanduíche foi possível acompanhar as aulas de Física, obter dados para pesquisa de

doutorado e adquirir novas experiências em e sobre AA.

Neste artigo apresentamos uma pesquisa ancorada nas Ciências Sociais e que é caracterizada como qualitativa, interpretativa e naturalista. Partimos do pressuposto de que as ações dos sujeitos são influenciadas por questões sociais como crenças, valores e regras sociais (Vellozo; Tizzoni, 2020), e consideramos o Estudo de Caso como uma possibilidade para investigar o contexto de estudo.

O Estudo de Caso é compreendido como uma abordagem que visa estudar uma unidade em profundidade, buscando vivenciar o ambiente, o sujeito ou a situação de estudo a partir da análise, da discussão ou da tentativa de solução de um problema daquela realidade. Nesse tipo de estudo, o pesquisador utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos da pesquisa, considerando diversas fontes de informação (Godoy, 1995). Desse modo, nosso estudo teve como objetivo investigar como o “Tema” (na concepção de Bakhtin) “Aprendizagem Ativa” está presente no discurso de um professor que vivencia e desenvolve a AA em sua prática docente em aulas de Física na Universidade de Santiago do Chile.

Para atender ao objetivo proposto realizamos o contato com a coordenadora da formação permanente em AA da universidade chilena (coorientadora da pesquisa de doutorado), para que fosse possível compreender o contexto de formação dos professores e o curso no qual são ministradas as aulas de Física considerando a AA. No Quadro 2 apresentamos os critérios de inclusão para determinar a amostra de pesquisa:

Quadro 2: Critérios de inclusão dos sujeitos da pesquisa

Critérios de inclusão
Professores que já haviam desenvolvido aulas com AA e que possuíam experiência em sua implementação.
Professores que ainda não haviam desenvolvido aulas com AA.
Professores que estivessem ministrando aulas de Física para o curso de Engenharia adotando a AA em suas aulas e que estivessem em atividade docente no semestre da construção dos dados.

Fonte: Autores, 2024.

Em seguida, entramos em contato com os coordenadores de Física (denominados aqui de Einstein e Newton) para determinar a quantidade de professores que seriam entrevistados e viabilizar o acompanhamento das aulas

nas disciplinas de Física I e Física II que são ofertadas aos cursos da Faculdade de Engenharia. Diante desse contexto, foram selecionados quatro professores para compor a amostra: dois com experiência em AA e duas professoras sem experiência. No entanto, devido a questões de saúde, uma das professoras selecionadas não pôde participar da pesquisa, reduzindo a amostra para três docentes. Além disso, apenas um deles demonstrou disponibilidade para a gravação da entrevista semiestruturada. Assim a pesquisa aqui apresentada contém dados referentes a atuação do professor Einstein. Outro fator que impactou a construção dos dados foi uma greve universitária ocorrida durante o período do doutorado-sanduíche, o que limitou o acompanhamento das aulas. No total, foi possível observar três aulas ministradas pelos professores com experiência em AA e duas aulas da professora sem experiência. A entrevista com o professor Einstein (com experiência em AA) e a observação das aulas compõem a amostra da pesquisa.

Com o objetivo de acompanhar as aulas foi elaborado um instrumento de observação para as aulas no formato de formulário, que está no Anexo 1 deste artigo. Esse instrumento, construído com base em Hernández-Silva e Flores (2017) e Cunha *et al.* (2024), tem como objetivo refletir sobre o papel do professor e do estudante em aulas de Física que se desenvolvem via AA, bem como sobre os turnos de interação, as atividades desenvolvidas em sala e as metodologias adotadas.

As aulas do professor Einstein foram acompanhadas no período de abril a junho de 2024, e o registro desse acompanhamento foi realizado por meio do formulário citado, contemplando seis dimensões: I) Contexto de uma aula com Aprendizagem Ativa; II) Papel do professor; III) Papel do estudante; IV) Interações entre professor-estudante e estudante-estudante; V) desenvolvimento da AA em sala de aula; VI) Observações e reflexões.

Como forma de compor a análise foi realizada uma entrevista semiestruturada com o professor Einstein, cujo objetivo foi analisar como o Tema AA se constitui no seu discurso e qual sua compreensão acerca da AA em sua prática docente. Para tal, a entrevista contemplou as seguintes dimensões: I) Aprendizagem Ativa (*Dimensión Aprendizagem Activo*); II) Dinâmica das aulas (*Dimensión dinámica del aula*); III) Papel dos professores (*Dimensión pro profesores*); IV) Papel dos estudantes (*Dimensión pro estudiantes*). Em

decorrência do período de greve na USACH e do retorno da pesquisadora ao Brasil, a entrevista foi realizada de forma virtual e síncrona, por meio da plataforma *Microsoft Teams*, e teve duração de 1h46min. A entrevista foi gravada e as falas, transcritas.

Neste artigo apresentamos a análise tanto da entrevista com o professor Einstein quanto a dos dados levantados a partir de observações de suas aulas. Para compreensão do local e do contexto da pesquisa iniciamos apresentando o projeto piloto da universidade.

Projeto Piloto da USACH

O Projeto Piloto surgiu com o objetivo de reduzir a evasão de estudantes do curso de Engenharia e prepará-los para o século XXI. Para tanto, a Universidade de Santiago do Chile realizou uma mudança metodológica em sua abordagem de ensino. A motivação para essa iniciativa decorreu de 35 anos de evidências acumuladas relacionadas à Aprendizagem Ativa (Hernández-Silva *et al.*, 2018; Lagubeau; Tecpan; Hernández, 2020).

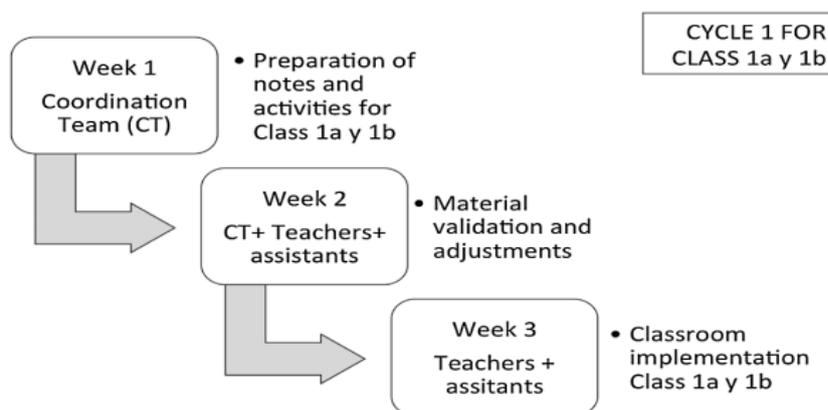
O desenvolvimento e a implementação do Projeto Piloto no Departamento de Física, na disciplina de Física introdutória, ofertada aos estudantes do primeiro ano da Faculdade de Engenharia, contaram com a participação de três professores, além dos ajudantes de docência. Desses três professores, dois possuíam formação em AA e um era iniciante, sem experiência com essas metodologias. Assim foi necessária uma introdução gradual da AA para sua implementação nas aulas, a qual foi precedida por um trabalho preparatório estruturado em um ciclo de três etapas (Hernández *et al.*, 2019; Lagubeau; Tecpan; Hernández, 2020), constituídas por:

- I. **Planejamento** das atividades para as aulas teóricas, realizado pela equipe de coordenação. Nesse momento foi realizada a revisão de materiais e exercícios alinhados à AA, considerando também as atividades que os estudantes poderiam consultar no *Moodle*;
- II. **Validação** da proposta, momento em que coordenadores, professores e ajudantes participaram, realizando os ajustes necessários para a implementação;

III. **Execução** durante uma semana, em duas aulas de 90 minutos de duração cada, ministradas integralmente com AA.

O trabalho preparatório teve início duas semanas antes do semestre letivo e foi repetido semanalmente, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Ciclo de trabalho.



Fonte: Lagubeau, Tecpan e Hernández (2020, p. 2).

Além disso foi criado um repositório *on-line* com materiais e referências essenciais para os professores. O modelo de Sala de Aula Invertida foi o formato adotado no Projeto Piloto, e o material de estudo, contemplando elementos teóricos e exercícios complementares, foi fornecido aos estudantes de forma gradual (Lagubeau; Tecpan; Hernández, 2020).

PERCURSO DE ANÁLISE DOS DADOS

A partir do instrumento de acompanhamento das aulas empregamos a análise discursiva como forma de caracterizar e contextualizar o professor, de modo a compreender como ele conduz suas aulas, que tipo de AA (metodologias) ele emprega e quais são suas valorações quanto às metodologias adotadas.

A entrevista gravada e transcrita serviu de instrumento para uma análise discursiva baseada nos pressupostos de Bakhtin (2016) e seu Círculo. Nessa análise foi examinado o Tema “Aprendizagem Ativa” no discurso do professor. Assim, a análise que aqui será apresentada contempla além dos dados da entrevista as anotações e registros visuais referentes ao acompanhamento do professor em sala de aula, feita de acordo com o formulário de observação das

aulas, como já mencionado.

Para nossa análise compreendemos que o sentido de um discurso depende não apenas da interação verbal entre os interlocutores, mas também do conhecimento do contexto social e histórico em que essa interação ocorreu, além da compreensão da pessoa que proferiu o discurso, sua formação, suas valorações e experiências. Levamos em conta também que todas as palavras possuem uma história que pode assumir uma multiplicidade de significações, sendo que o contexto em que estão inseridas irá interferir no Tema emergente no discurso (Gilbert; Lima, 2017).

Além disso, o Tema é único para cada indivíduo, pois suas significações variam de acordo com as experiências pessoais, aspirações e formação de quem o profere. O momento em que o discurso é enunciado também impacta suas significações, já que o que é dito hoje pode ter um sentido diferente no futuro, justamente por depender do contexto histórico em que está inserido (Cereja, 2020). Logo, a significação reflete e refrata as relações sociais entre os sujeitos do discurso, e sua interação verbal não se caracteriza apenas como o significado dicionarizado (Gilbert; Lima, 2017).

Todo discurso possui um destinatário que irá inferir na forma como os interlocutores interagem. O professor entrevistado discorreu sobre a AA de forma direta e em tempo real para a pesquisadora e, nesse sentido, é preciso considerar a quem o discurso foi direcionado. Além disso, em momentos fora da construção formal dos dados da pesquisa, o professor participou de conversas informais nas quais compartilhou suas percepções, compreensões e expectativas em relação à AA, o que pode ter influenciado a forma como abordou a temática durante a entrevista. Portanto, a análise dos dados tem como foco principal as narrativas do professor entrevistado, sendo suas aulas consideradas aqui como base para compreender as valorações atribuídas por ele à sua prática docente.

Com o objetivo de investigar como o Tema emergente (Aprendizagem Ativa) se apresenta no discurso do professor, propusemos questões que auxiliassem na compreensão dialógica do seu discurso. As questões propostas foram: Como o Tema Aprendizagem Ativa se constitui no discurso do professor entrevistado?; Quais são os tons apreciativos/valorativos acerca da Aprendizagem Ativa em termos de tipificação (Tema do gênero) e em termos de

enunciação (Tema do enunciado)?; Qual é o acento valorativo do professor em relação à Aprendizagem Ativa?

Para a transcrição da entrevista utilizamos códigos, que foram adaptados de Cunha (2009), sendo eles: (+) pausa; [...] indicação de transcrição parcial; ((incompreensível)) incompreensão do que foi dito na entrevista; ((comentários)) comentário descritivo do transcritor; **negrito**, para destacar as palavras que contribuem para nossa compreensão e interpretação do tema emergente no discurso do professor.

Definição de Aprendizagem Ativa

Ao considerarmos que, de acordo com Bakhtin (2016), a palavra não é neutra e pode assumir diferentes significações conforme o contexto histórico-social em que é proferida, buscamos inicialmente definir o que é **Aprendizagem Ativa** em sua forma dicionarizada.

Além disso, entendemos que a palavra pode receber interpretações e sentidos variados, cuja compreensão vai além dos significados estabelecidos nos dicionários, pois depende tanto do contexto em que o sujeito está inserido quanto do destinatário, das experiências do interlocutor, bem como de sua formação e das relações sociais que estabelece.

De acordo com o dicionário Aurélio, aprendizagem (Ferreira, 2010, p. 57) é considerado um substantivo feminino de aprendizado (Ferreira, 2010, p. 57), que pode ser definido como “Ato, ou processo ou efeito de aprender, aprendizagem”. Já o termo ativa(o) pode ser definido como “exercício efetivo de um serviço, de uma atividade [...]” (Ferreira, 2010, p. 76).

Dessa forma, ao refletirmos sobre as definições associadas ao termo Aprendizagem Ativa, podemos considerá-la como o ato ou processo de aprender a partir do exercício de uma atividade. No entanto, ao termos em conta o referencial adotado pelos professores da Universidade de Santiago do Chile (USACH) em seus artigos, observamos que a AA busca envolver os estudantes em seu processo de aprendizagem de maneira intensa. A AA é um conjunto de metodologias que contribuem significativamente para a melhoria da aprendizagem, compartilhando características em comum, tais como: o questionamento das ideias dos estudantes, considerando-as na sistematização

do conhecimento; incentivo aos estudantes para descobrir diferentes aspectos; participação dos estudantes em diversas atividades; trabalhos em grupos colaborativos; *feedback* dado pelo professor durante a resolução de problemas; o incentivo ao raciocínio e ao pensamento dos estudantes; atividades que levam os estudantes a reconhecerem a necessidade de reflexão; apresentação de problemas que possuem diferentes contextualizações. Isso leva os estudantes a interagirem com os professores e os colegas na busca pela compreensão dos fenômenos físicos, encorajando a aprendizagem entre pares e promovendo a reflexão sobre os processos de raciocínio (Meltzer; Thornton, 2012).

Dessa forma, a AA pode ser compreendida como o uso de um conjunto de metodologias que têm por objetivo engajar os estudantes a estarem intelectualmente ativos durante a resolução de problemas e a discussão de fenômenos. Esse processo considera os saberes previamente adquiridos por eles (suas concepções prévias), a partir dos quais os professores propõem o desenvolvimento de atividades que promovem a autonomia e a problematização, possibilitando a sistematização do conhecimento.

RESULTADOS

Sobre a entrevista

Com base na análise discursiva da entrevista realizada com o professor, procuramos compreender as valorações atribuídas por ele ao Tema “Aprendizagem Ativa” e como ele emerge em seus discursos. Neste tópico trazemos as análises realizadas a partir da observação de aulas do professor Einstein e da entrevista realizada com ele, tendo como objetivo compreender como o Tema “Aprendizagem Ativa” está presente em sua fala.

Em relação ao contexto, o professor Einstein atua como docente na Universidade de Santiago do Chile e possui formação em Física e Educação Tecnológica. Obteve Mestrado em Didática das Ciências Experimentais. Ele leciona disciplinas de Física na USACH e também exerce a função de coordenador do Curso de Física. O professor teve seu primeiro contato com a AA durante a graduação, quando recebeu algumas orientações sobre o assunto. Contudo ele destaca que o envolvimento mais profundo com a AA ocorreu há

cerca de dez anos durante o mestrado, quando foi introduzido à Instrução por Pares¹⁰. Desde então ele tem implementado a AA em suas aulas, pois considera que ela se alinha à sua abordagem pedagógica.

Atualmente o professor participa do Projeto Piloto já mencionado, no qual suas aulas de Física, voltadas para os cursos de Engenharia, são ministradas integralmente por meio da AA.

Na entrevista com o professor, observamos que ao discorrer sobre sua experiência e compreensão acerca da AA, ele fez um paralelo entre ela e a metodologia tradicional, evidenciando valorações que apontam para uma visão de oposição a esta última. Destaca-se que o termo “metodologia tradicional” é mencionado 19 vezes e emerge com uma valoração negativa, em oposição à AA, citadas em oito ocasiões, reforçando em seu discurso que: “[...] eu acho que qualquer aula que não seja ativa (+) para mim não me (+) **não me deixa bem** (+) ou seja (+) acho que não é (+) **não é adequada para mim** (+) não (+) não é uma aula que **vai me fazer feliz** (+) digamos (+) não (+) não vou ficar satisfeito”. Nesse contexto, o professor apresenta experiências negativas com a metodologia tradicional, ressaltando que em sua vivência os professores apenas transmitiam o conteúdo e seguiam lendo seu planejamento, evidenciando, assim, uma valoração negativa que se contrapõe aos valores que ele defende como docente. A metodologia tradicional emerge em seu discurso como algo oposto ao que considera uma “boa aula”, a qual ele define como um espaço que possibilita interações significativas entre o professor e os estudantes.

De modo geral podemos destacar que as aulas de Física são ministradas sob uma perspectiva tradicional, na qual são apresentados conteúdos teóricos seguidos de listas de resolução de exercícios, não havendo abertura para discussões acerca do fenômeno estudado, tampouco momentos de resolução de problemas – ponto fundamental para que os estudantes se apropriem do objeto do conhecimento.

Como destacado por Pozo e Crespo (2009), uma das dificuldades na aprendizagem da Física é que muitos dos conceitos trabalhados em sala de aula

¹⁰ Instrução por pares ou *Peer Instruction*, é uma metodologia de ensino que se baseia na interação entre os alunos para aquisição de conhecimento. O objetivo é que os estudantes se ajudem na tarefa de compreender um determinado conteúdo, promovendo a colaboração e a comunicação entre eles.

correspondem a conteúdos sobre os quais os estudantes já possuem conhecimentos prévios, o que faz com que eles encontrem dificuldades em transitar desse saber cotidiano para o saber científico. Desse modo, compreendemos que em aulas de Física é fundamental articular os conhecimentos prévios dos estudantes com os novos saberes que estão sendo apresentados aos estudantes em sala de aula.

No que diz respeito à valoração negativa ao ensino tradicional que emerge das experiências formativas do entrevistado, ela assume diferentes tonalidades ao longo de sua fala. Essa valoração dialoga não apenas com suas vivências pessoais, mas também com o contexto mais amplo da educação superior no Chile. Embora a AA seja discutida nas pesquisas mundo afora, ela ainda não se configura como prática recorrente nas salas de aula universitárias. Assim, a AA emerge no discurso do professor como uma posição ideológica, uma orientação valorativa que expressa sua visão de ensino e aprendizagem, revelado na forma de Tema de seu discurso, quando consideramos as proposições de Bakhtin.

Na visão do professor, a AA deve envolver os estudantes, considerando suas individualidades e modos de aprendizado. Ele ressalta que “[...] *a metodologia tradicional você exemplifica (+) faz a melhor instrução possível (+) mas não tem uma noção clara de se todo o seu grupo de estudantes entendeu ou não o que você queria transmitir com base no conhecimento científico em particular*”. Assim, a valoração emergente é crítica em relação à forma como o conhecimento é transmitido no método tradicional. Observamos que para esse professor a metodologia não é apenas uma estrutura de encaminhamentos em sala de aula, mas uma maneira de se relacionar com os estudantes. Como ele afirma: “*Afinal (+) é uma forma de se relacionar com seus alunos e um contrato que você estabelece de trabalho (+) não assinado (+) mas um contrato falado sobre como vamos nos relacionar (+) então*”.

Logo, o ensino vai além da mera transmissão de conteúdos, assumindo uma dimensão valorativa de relacionamentos pessoais, no qual a forma como a aula é conduzida depende diretamente da metodologia adotada pelo professor. Ao observarmos o discurso de Einstein podemos compreender a AA como uma forma especial de se relacionar com os estudantes. Notamos que essa perspectiva assume um posicionamento valorativo, ultrapassando as abordagens tradicionais da literatura, que se concentram nos papéis do

professor, do estudante e do ensino. Com isso, novas proposições para a AA são estabelecidas, o que se configura como um fator determinante para o desenvolvimento das aulas e para a promoção de discussões significativas entre os pares.

O discurso do professor dialoga com os posicionamentos de autores como John Dewey (1976) e Paulo Freire (2021), que criticaram a educação tradicional e destacaram a importância de se considerar os saberes prévios dos estudantes como ponto de partida para a construção do saber epistemológico. Ambos defendem uma educação problematizadora, articulada à realidade do aluno. Se desejamos uma educação em que os estudantes sejam realmente ativos, é fundamental que os professores compreendam como os assuntos e conceitos científicos abordados se relacionam diretamente com as vivências dos estudantes e, a partir de seus conhecimentos prévios, sejam capazes de promover discussões em sala e construir o conhecimento de forma coletiva.

Emerge também do discurso do entrevistado uma valoração de limitação em relação às aulas expositivas, que além de não serem aulas que estão de acordo com seus princípios, também impregnaram o ensino, deixando os estudantes “viciados” nesse tipo de aula. O professor fez referência à Sala de Aula Invertida, que quando adotada no nível de Ensino Superior enfrenta barreiras. Para ele, os estudantes: *“não seguem muito bem (+) é que eles vêm de um sistema escolar que (+) em geral (+) **está centrado na aula tradicional.** Então (+) mudar a forma de trabalho é **muito impactante para eles**”*. Assim, a vivência escolar que os estudantes trazem atrapalha o desenvolvimento de outras metodologias que deles exigem uma participação ativa.

Trata-se de um discurso que dialoga com a realidade dos cursos de Engenharia, os quais, em sua maioria, ainda são ministrados de forma tradicional, impedindo que os estudantes atuem ativamente durante as aulas, cenário esse que também se repete em nossa Educação Básica. A implementação de metodologias ativas em aulas de Física encontra dificuldades junto aos estudantes pelo fato de eles não estarem acostumados a elas. Essa é uma barreira que tem sido destacada em outros estudos, ou seja, a mudança do contexto de forma mais efetiva somente acontecerá quando a AA for considerada como uma forma de condução das aulas, não apenas de Física, mas de todos os componentes curriculares e em todos os níveis de ensino.

Em oposição ao que vem sendo realizado na maioria dos cursos de Engenharia, devemos considerar que o professor Einstein participa ativamente do Projeto Piloto de implementação de aulas com AA nas disciplinas de Física na USACH, além de contribuir na elaboração de planos de aula que são implementados por outros docentes do Projeto. Dessa forma, a AA emerge como uma valoração associada aos seus princípios como educador e à maneira como acredita que deve se relacionar com os estudantes. Paralelamente, a AA assume um posicionamento que se concretiza em sua prática como docente e como coordenador de um curso de Física, ultrapassando o plano do discurso de realização de uma ação pedagógica esporádica.

O discurso do professor dialoga com nossa realidade e com as discussões presentes na literatura de Paulo Freire (2021), por exemplo, que afirma que a autonomia não se constrói de um dia para o outro, mas, sim, por meio de um processo gradual, no qual os estudantes vão assumindo progressivamente a responsabilidade por suas próprias decisões.

Observamos que a AA surge em seu discurso com a valoração do professor enquanto responsável pelo desenvolvimento da aula, pois é o professor quem cria condições para o envolvimento e a interação dos estudantes. Segundo ele: *“[...] a aprendizagem ativa está relacionada (+) em geral (+) com metodologias que envolvem um trabalho dos estudantes que permite que (+) em grupo e com o **apoio do professor** (+) desenvolvam habilidades (+) aptidões e conhecimentos relacionados a uma tarefa específica dentro do objetivo da aula. Então (+) **você vai gerando a necessidade de que os estudantes desenvolvam certas habilidades ou conhecimentos para poder realizar a aula ou alcançar o objetivo que **você propõe**** (+) e (+) por isso (+) digamos (+) possui um alto componente motivacional (+) para que você possa desenvolver uma aula ativa”*.

Nesse contexto, a valoração da AA está, portanto, diretamente vinculada às interações promovidas em sala de aula que conferem ao processo de aprendizagem um caráter autônomo e responsivo, despertando indagações e incentivando a busca por novos conhecimentos.

Corroborando o discurso do professor entrevistado uma pesquisa realizada por Hernández e Tecpan (2019) com professores de Física da USACH que evidencia que, ao se propor um ensino centrado no estudante, torna-se

necessário repensar as dinâmicas interacionais e os papéis pedagógicos desempenhados no ambiente da sala de aula. Isso implica uma reconfiguração da atuação docente, indo além da mera transmissão de conteúdo. Em aulas fundamentadas na AA, tanto docentes quanto discentes assumem um papel ativo. O professor atua como agente mediador e orientador da aprendizagem, instigando questionamentos, promovendo discussões entre pares e incentivando a reflexão crítica – elementos que se apresentam como desafios centrais no contexto da AA.

Ao discorrer sobre o papel do professor nesse processo, Einstein afirma que: “[...] *para o docente (+) o preparo é mais trabalhoso (+) especialmente no caso de aulas ativas (+) isso exige mais tempo de trabalho fora da sala de aula (+) em uma aula ativa (+) o professor precisa ter o material planejado e estruturado (+) o que requer autogestão e organização (+) a improvisação não funciona nesse contexto*”. A valoração emergente nesse trecho está associada à demanda de tempo, à organização e ao comprometimento docente, o que exige planejamento, organização e antecipação, elementos considerados indispensáveis para o êxito das práticas ativas. Nota-se, portanto, que o discurso do professor carrega uma orientação valorativa que vincula a qualidade do processo de ensino aprendizagem ao envolvimento docente ativo e organizado, reafirmando que a AA não se sustenta na improvisação, mas na intencionalidade didática e no compromisso ético com a formação dos estudantes

Essa perspectiva valorativa reflete sua experiência na implementação de aulas integrais baseadas em AA nas disciplinas de Física dos cursos de Engenharia da USACH. Nessas experiências, os professores envolvidos no projeto se reúnem semanalmente para revisar os planejamentos, discutir os resultados e propor adequações, sempre considerada a perspectiva dos estudantes. O discurso do professor dialoga, assim, com múltiplas vozes sociais, institucionais, pedagógicas e formativas, constituindo-se como expressão de uma prática docente situada, valorativa e ideológica.

Outro fator determinante no papel do professor é a valoração da confiança, da responsabilidade e do olhar crítico. Dessa forma, é fundamental compreender, enquanto professor, que nem sempre se deve assumir o papel de protagonista e que, em muitos momentos, esse papel pertence ao estudante. Além disso, o professor deve criar condições para que os estudantes se sintam

confortáveis em expor seus argumentos em sala de aula. Para Einstein, os princípios do professor influenciam diretamente a forma como ele ministra suas aulas: *“O ideal é que o professor seja visto como um **par que possui conhecimento significativo e que facilita o aprendizado** (+) mas que também está no mesmo nível de interação (+) isso não significa eliminar a autoridade em sala de aula (+) **mas criar uma relação de confiança** (+) onde os estudantes se **sintam à vontade para compartilhar** o que estão pensando e como estão pensando (+) essa troca pode acontecer com colegas ou com o próprio professor (+) que deve atuar como **facilitador e motivador no processo de aprendizado**”*.

Em relação ao papel do estudante em aulas com AA, ele afirma que a qualidade da aula depende dos estudantes. A valoração está associada à disposição e ao envolvimento deles, uma vez que não há como desenvolver aulas com AA se eles não participam dos momentos, das interações e da resolução dos problemas. Nas palavras de Einstein: *“[...] o **estudante** (+) e especialmente o grupo de estudantes (+) **é quem determina a qualidade da aula** (+) a qualidade da aula está **diretamente ligada ao nível de compromisso que os estudantes têm com as atividades propostas**”*.

Quando ele trata das dificuldades de ministrar aulas com AA, a valoração recai sobre a responsabilidade dos estudantes, já que a preparação e o estudo do material dependem deles. Einstein reforça que eles precisam compreender que a aula é pensada para o seu benefício, pois *“[...] **a principal dificuldade foi** (+) *hum* ((pausa e continua)) **garantir que os estudantes revisem o material antes da aula** (+) *acredito que isso ainda não foi completamente alcançado* (+) *hum* ((pausa e continua)) **se nos basearmos no modelo de sala de aula invertida** (+) **o ideal seria que todos chegassem com o material já visto** (+) *ou seja* (+) *com as anotações feitas* (+) *contudo* (+) *isso acontece em muito poucos casos*”*.

As valorações presentes nas palavras do professor convergem para os dados apresentados pelo estudo realizado na construção do Projeto Piloto do qual ele faz parte. Lagubeau, Tecpan e Hernández (2020) destacam que os principais desafios na implementação de aulas de Física ministradas integralmente com AA foram viabilizá-la em larga escala e propor aulas inovadoras em uma universidade pública e tradicional. Além disso, os resultados obtidos por estudantes chilenos no Programa Internacional de Avaliação de

Alunos (Pisa), quando comparados às médias dos países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), são inferiores nas áreas de leitura, matemática e ciências. Esses dados evidenciam a necessidade de compreender o nível de raciocínio científico dos estudantes dos cursos introdutórios de Física antes do planejamento das sequências didáticas.

Simultaneamente, o professor demonstra uma valoração compreensiva ao explicar os motivos para essa resistência *“Por quê? Porque, anteriormente (+) eles conseguiram ter sucesso no colégio com uma metodologia tradicional (+) onde faziam as coisas posteriormente (+) seguindo um ritmo de estudo já estabelecido (+) alterar essa lógica de aprendizado é algo desafiador para eles (+) hum ((pausa e continua)) há uma resistência inicial ao trabalho em sala de aula com a metodologia ativa (+) e isso é bastante difícil para a maioria dos estudantes”*.

Na fala do professor é possível constatar uma tensão entre sua tentativa de promover a autonomia dos estudantes na construção do conhecimento e a dificuldade deles em se adequar a essa proposta metodológica, uma vez que, até aquele momento, não haviam vivenciado experiências formativas nesse sentido.

Emerge em seu discurso um conflito entre a prática pedagógica que defende e um sistema educacional que ainda perpetua aulas tradicionais, nas quais os estudantes raramente têm a oportunidade de atuar de forma ativa.

Confirmando os estudos sobre a AA no ensino de Física, Deslauriers *et al.* (2019) explicitam que a percepção dos estudantes sobre seu aprendizado pode estar negativamente associada à sua real aprendizagem. Isso evidencia a necessidade de reforçar com os estudantes que eles estão, de fato, aprendendo, mesmo que o esforço cognitivo os leve a acreditar que não (Deslauriers *et al.*, 2019). Nesse sentido, destacamos a importância de apresentar os objetivos e propósitos da AA aos estudantes no início das aulas. Além disso, por meio de *feedbacks* e explicações, é fundamental demonstrar que AA contribui para a construção do conhecimento, ainda que, em alguns casos, possa parecer o contrário, devido ao esforço exigido para a resolução de problemas, a discussão entre pares e a sistematização do conhecimento.

Em seu discurso é possível notar também a valoração de respeito e reconhecimento da individualidade do estudante, na medida em que ele

expressa uma preocupação com o estudante que transcende seus valores enquanto professor, refletindo também suas experiências pessoais como estudante: “[...] *assim (+) fui percebendo que entender que você está trabalhando com **pessoas (+)** e não com um **número de pessoas (+)** mas, sim, com **seres individuais** que precisam de coisas diferentes para poderem trabalhar e serem ajudados (+) foi o principal ganho que tive ao implementar esse tipo de aula*”. Esse posicionamento do professor também decorre de suas experiências com a implementação da AA, nas quais há o respeito à individualidade e a possibilidade de considerar que cada estudante é um ser particular e que tem necessidades igualmente particulares.

Ao trabalharmos com a AA é essencial destacar que os estudantes chegam à sala de aula com aprendizagens já constituídas a partir de suas experiências de vida. Dessa forma, mesmo que de maneira superficial, eles já possuem alguma compreensão dos conteúdos que serão apresentados pelo professor. Além disso, o contexto em que as aulas são desenvolvidas influencia diretamente no bom andamento das atividades. Outro fator preponderante ao discutirmos essa temática é a compreensão da importância da interação entre o professor e os estudantes, bem como entre os próprios estudantes. Uma interação dialógica é essencial para atividades que envolvem a resolução de problemas, sendo o professor o mediador desse processo, auxiliando nas discussões entre pares e favorecendo a construção do conhecimento.

Einstein salienta ser importante levar em conta as concepções construídas pelos estudantes antes e durante a aula, o que pode ser comprovado pela quantidade de vezes que os termos “compreender”, “*feedback*” e “entender” aparecem em seu discurso associado à AA. Durante a entrevista, esses termos aparecem oito vezes, e isso pode ser observado no trecho “*principalmente (+) eu acho que a ferramenta de estratégia ativa permite ter um **feedback** adequado para saber se a concepção alternativa que o estudante tem está sendo superada ou não (+) em comparação com uma metodologia tradicional*”.

Diante do exposto, observamos que o Tema emergente no discurso do professor Einstein em relação à AA pode ser compreendido a partir de uma perspectiva crítica da prática pedagógica. Suas valorações assumem uma orientação de oposição ao ensino tradicional e destacam a importância das interações pedagógicas, do papel docente na promoção de questionamentos, da

discussão entre pares e da construção coletiva do conhecimento. Além disso, seu discurso evidencia que a eficácia dessas metodologias depende do preparo tanto do professor quanto dos estudantes. Ciente de que a responsabilidade pela implementação da AA recai mais fortemente sobre o professor, Einstein reconhece as dificuldades inerentes a essas metodologias e, ainda assim, acredita nelas como o melhor caminho para promover a aprendizagem. Esse posicionamento fica evidente na frequência com que menciona se sentir realizado ao ministrar aulas fundamentadas em AA.

Suas valorações assumem um posicionamento ideológico em relação à prática docente, na qual a AA deixa de ser apenas um conjunto de metodologias e passa a constituir parte de seus princípios pedagógicos. Para ele, não é possível desenvolver aulas nas quais os estudantes não sejam ativos, postura essa que dialoga com suas experiências formativas e com discussões presentes na literatura. Esse posicionamento também se materializa em sua prática, na medida em que sua participação no Projeto Piloto não se dá apenas na formação docente, mas também na elaboração dos planejamentos pedagógicos, o que faz muita diferença em relação a outros cursos.

A defesa ideológica do professor quanto à implementação exclusiva de aulas com AA reflete os resultados obtidos no curso introdutório de Física para Engenharia. Ao ministrar aulas integralmente com essas metodologias, foi observado um aumento potencial de 150 estudantes aprovados por ano, além da redução do risco acadêmico para aqueles que ainda não haviam desenvolvido o raciocínio formal, grupo que, à época, correspondia à maioria dos ingressantes na universidade (Lagubeau, Tecpan; Hernández, 2020). Dessa forma, seu discurso reflete e refrata suas experiências formativas, sua prática pedagógica e a realidade vivenciada em sua universidade de atuação.

A observação das aulas do professor Einstein

Com o objetivo de compreender como o Tema “Aprendizagem Ativa” emerge no discurso do professor Einstein, trazemos aqui alguns apontamentos a partir do acompanhamento de três aulas desse professor. Valemo-nos do formulário constante do Anexo 1 para o acompanhamento das aulas, registrando os principais momentos que caracterizam a AA, parte dos quais reportaremos a

seguir de modo a complementar a análise da entrevista apresentada.

As aulas do professor Einstein foram ministradas para uma turma de Engenharia, na disciplina de Física II. Os encontros ocorreram em salas organizadas no estilo *Scale-Up*, um modelo em que a aprendizagem está centrada no estudante, já que o professor não ocupa o papel de ponto focal da aula. As salas de aula contam com mesas redondas que favorecem discussões colaborativas, em cuja superfície os estudantes podem escrever e apagar com facilidade. O ambiente é complementado por quadros e lousas individuais, possibilitando o trabalho em grupos, como ilustrado na Figura 1. A turma observada era predominantemente composta por estudantes do sexo masculino.

Figura 2: Sala de aula USACH, formato scale-up.



Fonte: Autores, 2024.

O formato de aulas proposto contrasta com o modelo tradicional das aulas de Engenharia dessa instituição, geralmente organizadas com carteiras enfileiradas, nas quais o trabalho é predominantemente individual.

Podemos observar que, como forma de organizar o processo de ensino e o estudo prévio, o professor Einstein adota a estratégia da Sala de Aula Invertida, quase sempre iniciando as aulas com a retomada de conteúdo e aplicação da metodologia de Instrução por Pares (*Peer Instruction*), momento que os estudantes dispõem para tentar responder a perguntas cujo objetivo é verificar

qual o conhecimento inicial que eles possuem acerca do conteúdo que será trabalhado naquele momento. O professor dá um tempo para que os estudantes resolvam as questões e, em seguida, as respostas são discutidas entre pares de estudantes, de modo a sistematizar o conhecimento inicial, que será a base para o andamento da aula. Desse contexto docente emergem valorações como apreço frente aos saberes dos estudantes e escuta verdadeira, dialogando com o cenário de atuação dos professores de Física da universidade, que se encontram semanalmente para discutirem os planejamentos antes de sua implementação. Paralelamente, as valorações expressas pelo professor evidenciam um contraste significativo com os formatos tradicionais das aulas de Engenharia, geralmente centradas na explicação expositiva e na resolução de exercícios. Esse contraste revela uma ruptura metodológica e ideológica, na medida em que o professor busca desenvolver práticas que valorizam a participação ativa dos estudantes. Em consonância com essa perspectiva, Benegas, Landazábal e Gutiérrez (2013) destacam que, ainda que tardiamente, muitos docentes reconhecem que os conhecimentos prévios dos estudantes condicionam a aprendizagem dos conteúdos de Física. Ademais, os saberes espontâneos dos alunos não devem ser tratados como anomalias, mas como elementos constitutivos que devem ser considerados na organização do ensino de Física, respeitando as particularidades do processo de aprendizagem discente.

As aulas do professor são organizadas em três momentos principais: 1) retomada do conteúdo por meio da Instrução por Pares; 2) proposição e resolução de problemas, utilizando diferentes metodologias, como tutoriais e demonstração interativa, nas quais os estudantes trabalham tanto individual quanto colaborativamente; e 3) sistematização do conhecimento. Em alguns momentos, o professor recorre novamente à Instrução por Pares para auxiliar nesse processo final. Destaca-se que, durante a resolução de problemas, o professor circula pela sala, observa as discussões dos estudantes, realiza perguntas, esclarece dúvidas e incentiva a resolução no quadro. Em todas essas interações, ele utiliza expressões encorajadoras, como “muito bem” ou “está no caminho certo”, evitando afirmar que a resposta está errada; ao contrário, quando percebe dificuldades em chegar à solução ele busca provocar o raciocínio dos estudantes por meio de questionamentos.

Outro aspecto observado é sua preocupação em permitir que os estudantes encontrem por si mesmos a solução dos problemas, ao mesmo tempo em que se empenha em acompanhá-los e orientá-los durante todo o processo. Assim, tanto o professor quanto os estudantes assumem papéis ativos na construção do conhecimento. Emerge em suas ações, portanto, uma valoração voltada ao senso de dever e compromisso com a aprendizagem dos estudantes, evidenciando um olhar crítico e acolhedor em relação ao desenvolvimento das atividades. Consideramos que tais valorações dialogam com os princípios do Projeto Piloto que vem sendo implementado por ele e por seus colegas, refletindo um posicionamento ideológico sobre a atuação docente, em oposição àquilo que ele vivenciou em sua formação inicial. Trata-se de uma postura que se manifesta diretamente em sua prática.

De acordo com Meltzer e Thornton (2012), o uso de metodologias em AA estimula o trabalho colaborativo entre os estudantes, favorece o *feedback* rápido e contribui para que eles reflitam sobre seus próprios processos de raciocínio. Dessa forma, a ênfase recai sobre o envolvimento dos estudantes em diferentes momentos de interação com o professor e com os colegas, possibilitando a construção de compreensões dos conceitos de Física. Assim, para o desenvolvimento de aulas baseadas em AA, é fundamental que os estudantes tenham a oportunidade de vivenciar diferentes metodologias que favoreçam a resolução de problemas, a discussão em pares e a sistematização do conhecimento.

Observamos também que, durante as aulas, o professor busca equilibrar os momentos de sua fala com a participação dos estudantes. Em uma aula de 90 minutos, por exemplo, ocorreram momentos de explicação e orientação que somaram até 67 minutos, nos quais os estudantes estavam constantemente fazendo inferências, respondendo a perguntas e contribuindo ativamente. Além disso, houve, no mínimo, 43 minutos de interação direta entre os estudantes, desconsiderando o tempo destinado aos grupos de estudo. Isso demonstra que as valorações do professor Einstein em relação às interações em sala de aula estão fortemente alinhadas aos princípios da AA, na qual se espera a participação ativa tanto do professor quanto dos estudantes na construção do conhecimento.

Suas valorações estão orientadas tanto à criação de espaços em que os

estudantes podem compartilhar seus conhecimentos, quanto ao respeito pelos saberes prévios e ao incentivo à curiosidade.

Diante desse cenário, o tema “Aprendizagem Ativa” emerge na prática docente do professor como um posicionamento ideológico, que se manifesta na busca constante por criar ambientes colaborativos para a construção do conhecimento. Assim, o Tema emerge não apenas no discurso, mas na própria prática pedagógica, e seus valores em relação à maneira como as aulas de Física devem ser conduzidas refletem-se e se refratam diretamente em sua atuação em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados analisados, observamos que o discurso do professor Einstein indica que a AA é um conjunto de metodologias que podem ser implementadas em aulas de Física cujo objetivo é colocar o estudante como sujeito responsável por seu próprio processo de aprendizagem. No entanto, para que essa implementação ocorra de forma eficaz, é fundamental que haja uma relação dialógica bem estabelecida entre os sujeitos envolvidos na construção do conhecimento. Além disso, não basta apenas propor um conjunto de metodologias e aplicá-las de forma direta: faz-se necessário compreender o contexto em que as aulas são realizadas, conhecer os estudantes, identificar quais conhecimentos eles já possuem sobre o tema de estudo, bem como considerar suas individualidades e formas de aprendizagem.

Compreendemos que a AA não está relacionada apenas a uma mudança no papel do professor e do estudante, mas a uma série de encaminhamentos em que professor e estudantes se responsabilizam pelo ato de ensinar e aprender. O professor deve articular a aula de modo a construir o conhecimento com os estudantes, propondo intervenções, criando um ambiente que favoreça a comunicação e a escuta genuína, e oferecendo o *feedback* necessário para que os estudantes possam continuar expondo suas compreensões sobre o tema estudado. Nesse sentido, o professor necessita de tempo para a preparação, organização, estruturação e testagem das aulas.

Destaca-se, portanto, a importância da formação continuada dos professores, pois ela contribui para discussões e reflexões sobre a prática

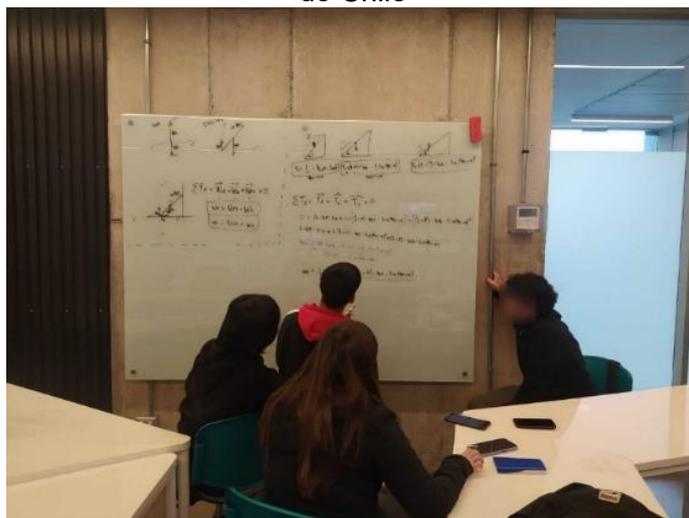
docente e o desenvolvimento de aulas baseadas na AA. Para a implementação do projeto aqui mencionado foi necessário um processo de formação contínua dos professores universitários responsáveis pelas disciplinas de Física I e II, os quais participavam de encontros semanais para discutir o planejamento. Nessas reuniões eles podiam discutir com os pares as situações vivenciadas, colocando-se na posição de estudantes. Os docentes tiveram a oportunidade de compreender as principais dúvidas que poderiam surgir a partir da problematização proposta, e também de identificar os encaminhamentos adequados para promover a sistematização do conhecimento. Dessa forma, na medida em que permite que os professores discutam sobre a implementação das metodologias, os desafios encontrados e as facilidades do processo, a formação continuada pode proporcionar momentos de articulação entre a prática docente e a reflexão coletiva.

Outro fator relevante é a importância de compreender quais são os conhecimentos prévios dos estudantes. Muitos ingressam na universidade com níveis de aprendizagem discrepantes em relação a outros colegas. Dessa forma, conhecer o estágio em que os estudantes se encontram possibilita o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que os auxiliem em sua trajetória acadêmica.

Ao final da apresentação da análise realizada neste estudo é importante destacar que o espaço físico onde as aulas em AA acontecem é especialmente organizado para promover a interação entre o professor e os estudantes, e também a interação desses com o espaço físico, pois a todo momento eles podem circular pela sala e utilizar o quadro para compartilhar com o professor e os colegas a resolução de um determinado problema.

Na Figura 3 apresentamos a fotografia de uma sala de aula na USACH, no momento em que os estudantes estavam ativamente resolvendo problemas.

Figura 3: Estudantes resolvendo um problema de física – Universidade de Santiago do Chile



Fonte: Arquivo de pesquisa (2024).

Diante dessa imagem podemos refletir sobre a implementação de metodologias que promovem a Aprendizagem Ativa em espaços escolares e compreender que são vários os fatores que demandam um repensar a prática pedagógica de professores, em especial os professores de Física no Ensino Superior. Em muitos casos esses professores não têm formação acadêmica na área do ensino, pois sua formação é em nível de bacharelado, e estão mais preparados para a pesquisa do que para a docência. Se considerarmos as universidades brasileiras, podemos dizer que o caminho para implementação da AA é longo e que é preciso muito mais que motivação para isso. É preciso uma mudança de postura profissional e o entendimento de que nossas aulas de Física com aplicação direta de fórmulas já não dão conta de uma formação completa dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C. M. de; DELLA JUSTINA, L. A. Alfabetização didático-científica de professores de ciências do ensino fundamental – anos iniciais. **Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 13, n. 1, p. 77-95, 2023.

<https://doi.org/10.36524/dect.v13i1.1715>

BAKHTIN, M. **Os gêneros do discurso**. Tradução: Paulo Bezerra. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 2016. 176 p.

BENEGAS, J. Tutoriales para física introductoria: una experiencia exitosa de aprendizaje activo de la física. **Latin American Journal of Physics**

Education, v. 1, n. 1, p. 32-38, 2007.

BENEGAS, J.; VILLEGAS, M. El aprendizaje activo y la enseñanza de la física. In: BENEGAS, Julio; LANDAZÁBAL, María del Carmen Pérez de; GUTIÉRREZ, José Otero. (ed.). **El Aprendizaje Activo de la Física Básica Universitaria**. Santiago de Compostela: Andavira, 2013. p. 57-68.

BONWELL, C. C.; EISON, James A. What is active learning? In: BONWELL, C. C.; EISON, James A. **Active Learning: creating excitement in the classroom**. Washington: Ashe-Eric Higher Education Report, 1991. p. 1-5.

CEREJA, W. Significação e tema. In: BRAIT, Beth. (org.). **Bakhtin Conceitos-Chave**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 201-220.

CUNHA, M. B.da. **A percepção de ciência e tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica**. 2009. 364 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. <https://doi.org/10.11606/T.48.2010.tde-02032010-091909>.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. Engel do; MARQUES, G. de Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, e39442, p. 1-27, 2024. <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>.

DESLAURIERS, L.; MCCARTY, L.S.; MILLER, K.; CALLAGHAN, K.; KESTIN, G. Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. **PNAS – Proceedings of The National Academy of Sciences**, v. 116, n. 39, p. 19251-19257, 2019. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1821936116>.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. Tradução: Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1976. 101 p.

FERREIRA, A. B.de H. **Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 960 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2021. 140 p.

GILBERT, M.; LIMA, A. “Vamos vencer o tráfico”: análise verbo-visual da significação e do tema de uma palavra em uma capa da revista *Época*. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 76-90, 2017. <https://doi.org/10.1590/2176-457326074>

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

HERNÁNDEZ, C.; TECPAN, Sílvia. Experiencia de reflexión sobre el rol del profesor de física en un contexto de aprendizaje activo. **Revista de Enseñanza de la física**, v. 31, n. extra, p. 385-393, 2019.

HERNANDEZ, C.; TECPAN, S.; OSORIO, Ana Maria. Aprendizaje activo para futuros docentes de física: Estrategias en un curso de didáctica. In: JORNADAS DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, 4., 2015, Argentina. **Anais [...]** Ensenada, Argentina: UNLP-FAHCE, 2015. Disponível em http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8095/ev.8095.pdf.

HERNÁNDEZ-SILVA, C.; FLORES, S. T. Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. **Estudios Pedagógicos**, v. 43, n. 3, p. 193-204, 2017. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>.

HERNÁNDEZ-SILVA, C.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, L.; GONZÁLEZ-DONOSO, A.; TECPAN-FLORES, S. Impacto de estrategias de aprendizaje activo sobre el conocimiento disciplinar de futuros profesores de física, en un curso de didáctica. **Pensamiento Educativo**, Santiago, v. 55, n. 1, p. 1-14, 2018. <https://doi.org/10.7764/PEL.55.1.2018.6>.

IMBERNÓN, F. A formação permanente do professor. In: IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. Tradução: Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2000. p. 48-56.

LAGUBEAU, G.; TECPAN, S.; HERNÁNDEZ, C. Active learning reduces academic risk of students with nonformal reasoning skills: evidence from an introductory physics massive course in a chilean public university. **Physical Review Physics Education Research**, v. 16, n. 2, 023101, p. 1-6, 2020. <http://dx.doi.org/10.1103/physrevphyseducres.16.023101>.

MELTZER, D. E.; THORNTON, R. K. Resource Letter ALIP–1: active-learning instruction in physics. **American Journal of Physics**, v. 80, n. 6, p. 478-496, 2012. American Association of Physics Teachers (AAPT). <http://dx.doi.org/10.1119/1.3678299>.

MEYERS, C.; JONES, T. B. Understanding Active Learning. In: MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning: strategies for the college classroom**. 1. ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993. p. 3-56.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. A aprendizagem da física. In: POZO, J. I.; CRESPO, Miguel Á. G. **Aprendizagem e o ensino de ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução: Naila Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 189-241.

VELLOSO, I. S. C.; TIZZONI, J. S. Critérios e estratégias de qualidade e rigor na pesquisa qualitativa. **Ciencia y Enfermería**, Concepción, v. 28, n. 26, p. 1-10, 2020. <http://doi.org/10.29393/CE26-22CEIS20022>.

ANEXO 1 - INSTRUMENTO PARA OBSERVAÇÃO DE AULAS COM APRENDIZAGEM ATIVA

Dados do professor

Nome do professor:

Data:

Curso:

Quantidade de estudantes:

Conteúdo da aula:

Seção 1: Aprendizagem ativa

Marque todas as opções que se aplicam.

Para cada afirmação, selecione uma opção:
totalmente em desacordo | em desacordo | não se aplica | de acordo | totalmente de acordo

- A atenção da aula está nos estudantes.
- A atenção da aula está nos professores.
- O estudante fala a maior parte do tempo.
- O professor fala a maior parte do tempo.
- O conteúdo trabalhado em sala estabelece relações com situações cotidianas dos estudantes.
- A aula oferece uma variedade de atividades que permitem aos estudantes resolver problemas, discutir entre si e sistematizar conhecimentos.
- Durante as aulas, os estudantes estão envolvidos em atividades de resolução de problemas.

Seção 2: Papel do professor

Marque todas as opções que se aplicam.

Para cada afirmação, selecione uma opção:
totalmente em desacordo | em desacordo | não se aplica | de acordo | totalmente de acordo

- A responsabilidade de aprender recai sobre o estudante.
- O professor valoriza o conhecimento prévio dos estudantes.
- O professor escuta atentamente as contribuições dos estudantes.

- O professor responde às perguntas dos estudantes.
- São valorizadas as produções dos estudantes.
- O professor participa de todos os momentos de construção de conhecimento dos estudantes.
- O professor orienta os estudantes para resolver os problemas propostos.
- Durante a aula, o professor estimula os estudantes a responder às perguntas levantadas.
- Durante a aula, o professor incentiva os estudantes a expor sua compreensão do que foi ensinado.
- Durante a aula, o professor busca estimular a participação dos estudantes na resolução de problemas.
- O professor realiza feedback aos estudantes durante a aula.
- O professor apresenta explicações racionais para o estudo de um conteúdo ou a realização de uma atividade.

Seção 3: Papel dos estudantes

Marque todas as opções que se aplicam.

Para cada afirmação, selecione uma opção:
totalmente em desacordo | em desacordo | não se aplica | de acordo | totalmente de acordo

- O estudante realiza as atividades prévias solicitadas para serem feitas em casa.
- O estudante participa de todos os momentos da aula.
- O estudante participa das discussões em sala.
- São dadas oportunidades para que os estudantes tomem decisões durante as aulas.
- Durante as aulas, os estudantes trabalham colaborativamente.
- Os estudantes sistematizam conhecimentos durante e ao final da aula.
- Os estudantes participam de momentos de discussão em dupla.

Seção 4: Interações

Responda com base na observação da aula:

- Quantos turnos de fala dos professores e alunos ocorreram durante a

aula?

- Quanto tempo o professor falou durante a aula?
- Quais foram as interações e inferências realizadas pelo professor?
- Quanto tempo os estudantes falaram durante a aula?
- Quais foram os tipos de interações realizadas entre os estudantes?
- Quanto tempo foi destinado para atividades individuais e atividades colaborativas?

Seção 5: Aprendizagem Ativa em sala de aula

Descreva os momentos principais da aula observada:

- Quais metodologias foram utilizadas durante a aula?
- A atividade desenvolvida em sala permitiu interações entre os estudantes?
- Que tipo de interações ocorreram?

SEÇÃO 6: Observações

Escrever os momentos da aula

- Observações e reflexões sobre a aula

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Metodologias Ativas/Aprendizagem Ativa têm sido amplamente discutidas em eventos científicos, formações docentes e documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) e Base Nacional Comum para a Formação Inicial (BNC - Formação, 2019). Esses documentos indicam a importância de abordar essas formas de trabalho tanto no ensino de Ciências quanto na formação inicial dos professores. No entanto, apesar dessas orientações, poucos trabalhos na literatura brasileira discutem MAs/AA no contexto da formação docente, especialmente no ensino de Ciências. Conforme apresentado no artigo 2 da presente tese de doutorado, em uma pesquisa realizada na base da CAPES Periódicos, dos 421 trabalhos analisados, apenas 19 artigos abordavam as Metodologias Ativas no ensino de Física. Da mesma forma, em uma pesquisa bibliográfica realizada por Cunha *et al.* (2024), verificou-se que a maior concentração dos estudos sobre Metodologias Ativas ocorre na área da Saúde. De modo semelhante, Marques *et al.* (2021), ao analisarem publicações indexadas na *Web of Science® da Thomson Reuters* nos últimos dez anos, identificaram que, dentre os 70 artigos encontrados, apenas 1,43% pertenciam à área da Física.

Embora as Metodologias Ativas e a Aprendizagem Ativa estejam presentes na literatura estrangeira desde o final do século XX, uma de suas primeiras definições foi apresentada por Bonwell e Eison em 1991. Os autores destacaram a importância de os estudantes estarem ativamente envolvidos no processo de aprendizagem, realizando atividades e refletindo sobre elas, em oposição ao papel passivo de ouvintes. Meyers e Jones (1993) complementam essa perspectiva, argumentando que quase todas as atividades que envolvem os estudantes em interações com o conteúdo, seja por meio da fala, da escrita ou da reflexão, podem ser consideradas Aprendizagem Ativa. A ideia de que os estudantes devem ser responsáveis por sua própria aprendizagem, atuando ativamente na construção do conhecimento, já foi amplamente defendida por diversos teóricos, como Dewey (1965), Meyers e Jones (1993) e Freire (2021). No entanto, ao analisarmos as produções acadêmicas sobre essa metodologia, percebe-se que a discussão sobre a implementação das Metodologias Ativas em

sala de aula ganhou maior força na literatura brasileira apenas a partir de 2019.

Além disso, as publicações analisadas e presentes no artigo 2 evidenciam uma ausência de definições claras sobre o que seriam as Metodologias Ativas, qual o papel do professor, do estudante e da escola. Além disso, o ambiente escolar deveria ser um espaço em que professores e estudantes fossem agentes ativos na construção do conhecimento. Observa-se a carência do aprofundamento de um referencial epistemológico que sustente as Metodologias Ativas nos trabalhos analisados. Também a possibilidade de considerar os estudos de Freire para constituir um referencial teórico brasileiro. Alguns pesquisadores até o citam, mas não discorrem muito sobre pontos importantes de Freire, que nos dão um bom suporte para refletir e implementar as MAs em sala de aula. Ao examinar os pressupostos que norteiam as pesquisas sobre MAs destaca-se a valorização da autonomia e do protagonismo do estudante na implementação dessas metodologias em sala de aula.

Dessa forma, identificamos a necessidade de propor um referencial epistemológico brasileiro, fundamentado nos pressupostos de Paulo Freire (2021, 2022). Com base nessas discussões epistemológicas, consideramos que a construção do conhecimento ocorre por meio de uma ação conjunta entre professor e estudante, bem como entre os próprios estudantes. O estudante traz consigo um conjunto de conhecimentos prévios sobre os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, e cabe ao professor criar um ambiente que possibilite sua transição do senso comum para o saber epistemológico. Essa transição ocorre por meio da resolução de problemas, debates entre pares, levantamento de hipóteses e sistematização do conhecimento. No entanto, para que essa relação seja bem-sucedida, o professor e o estudante precisam estabelecer um diálogo efetivo. Compreende-se “diálogo efetivo” como a interação constante entre professor e estudante durante a realização de atividades em sala de aula. Além disso, o professor deve ter domínio dos tópicos abordados em sala de aula e tempo adequado para planejar metodologias que incentivem a autonomia, a atuação individual e a colaboração entre os estudantes, permitindo que o ciclo ação-reflexão-ação ocorra no ambiente escolar.

Para ilustrar essa perspectiva, propomos o seguinte quadro:

Quadro 1: Construção Dialógica do Conhecimento: Metodologias Ativas como Caminho para o Saber Epistemológico

Elemento	Descrição
1. Conhecimento Prévio do Estudante	O pensar certo compromete-se tanto com o respeito aos conhecimentos prévios dos estudantes quanto com a problematização desses saberes (Freire, 2021). O professor que se propõe a problematizar o conhecimento dos estudantes deve considerar o contexto em que estão inseridos, bem como os saberes que já construíram.
2. Papel do professor	<p>Respeitar o que o estudante já sabe é um princípio fundamental. Quanto mais rigoroso me torno, mais respeito devo ter em relação ao saber ingênuo, produzido por meio do exercício da curiosidade (Freire, 2021).</p> <p>Não é ao discursar para os outros como se fôssemos os únicos detentores da verdade que aprendemos a escutar, mas sim escutando que aprendemos a falar (Freire, 2021). Enquanto professor, não devo me preocupar apenas em estar certo, mas em aprender a ouvir verdadeiramente o que os estudantes sabem, a fim de compreender como mediar a construção do conhecimento.</p> <p>Respeitar a leitura de mundo do estudante significa tomá-la como ponto de partida para compreender o papel da curiosidade como um dos fundamentos da produção do conhecimento (Freire, 2021).</p> <p>Cabe ao professor incentivar os estudantes para que, a partir dos materiais oferecidos, tenham condições de produzir conhecimento sobre o objeto de estudo — tanto de forma colaborativa quanto individual — em vez de apenas recebê-lo pronto (Freire, 2021). É responsabilidade do professor criar as condições necessárias para que o conteúdo seja problematizado, permitindo que os estudantes, de maneira coletiva e autônoma, tenham a oportunidade de sistematizar o conhecimento</p>
3. Papel do estudante	<p>Responsabilidade sobre o processo de construção do conhecimento</p> <p>O conhecimento da inconclusão do ser implica reconhecer que o educando é um sujeito em constante formação. É fundamental que o estudante assuma gradualmente o papel de sujeito ativo na construção de sua compreensão sobre o mundo, em vez de limitar-se a receber passivamente os conhecimentos transmitidos pelo professor. (Freire, 2021)</p> <p>Para o desenvolvimento de aulas fundamentadas em Metodologias Ativas e Aprendizagem Ativa, a responsabilidade pela construção do conhecimento não recai exclusivamente sobre o professor, mas é compartilhada com o estudante. Com base nos materiais, mediações e propostas elaboradas pelo docente, cabe ao estudante apropriar-se do objeto de conhecimento, refletindo criticamente e produzindo sentidos a partir de sua própria experiência e contexto</p>
4. Relação dialógica professor/estudante	O dialogismo compreende que o discurso do eu é constituído na presença das palavras do outro; mesmo no diálogo interior, os múltiplos participantes se fazem ativamente presentes no enunciado. Esse é constituído a partir de enunciados anteriores, pois todo interlocutor responde a discursos que o antecedem. Assim, o discurso é plural, entrelaçado por múltiplos fios ideológicos. Em consonância, para Freire, a palavra é práxis — ação e reflexão —, dimensões que não podem ser compreendidas de forma isolada. O diálogo, nesse contexto, é o caminho pelo qual os sujeitos atribuem significados à sua existência e à realidade (Corsolini-Comin, 2014). Desse modo, o discurso do professor e do estudante constitui uma

	<p>práxis, isto é, uma relação indissociável entre ação e reflexão. A construção do conhecimento ocorre por meio de uma relação dialógica entre os múltiplos saberes, valores e experiências que atravessam os sujeitos, sendo fundamentada nos fios ideológicos tecidos no interior de um contexto histórico e social.</p> <p>O que se entende por Metodologias Ativas, por exemplo, é resultado das relações e experiências vivenciadas ao longo da formação docente, refletindo e refratando tais influências. Da mesma forma, o conteúdo apresentado pelo professor será ressignificado pelos estudantes a partir de seus valores, saberes prévios e experiências</p>
5. Aprendizagem	<p>A curiosidade é um fenômeno vital que impulsiona os estudantes, despertando neles a inquietação e a impaciência diante do mundo em que estão inseridos — um mundo social e historicamente construído. Como afirma Freire (2021). Nesse sentido, a curiosidade é compreendida como ponto de partida fundamental para a promoção da construção do conhecimento.</p>

Fonte: Autores, 2025.

Diante dos aspectos teóricos evidenciados nesse estudo, partimos para pesquisa de campo, na qual consideramos que a entrevista com a professora formadora, os formulários respondidos pelos professores que participaram do programa Formadores em Ação, do estado do Paraná, bem como, o acompanhamento das aulas de Física em cursos de Engenharia e a entrevista com o professor referente a um Projeto Piloto no Chile contribuíram para responder à questão de pesquisa: “Em que medida a formação continuada dos professores de física promove a inserção de Metodologias Ativas na prática docente?”.

A análise do discurso traz reflexões pertinentes sobre a importância de uma formação continuada que possibilite uma ação reflexiva e uma atuação ativa dos professores/estudantes na implementação de aulas com Metodologias Ativas/Aprendizagem Ativa: 1) O contexto de atuação do professor é um fator determinante para os encaminhamentos referentes ao planejamento e à escolha das MAs a serem implementadas em sala de aula; 2) Há necessidade do domínio do conhecimento sobre o tema que se pretende trabalhar em sala de aula; 3) É necessário a disponibilidade de tempo para o planejamento e desenvolvimento das aulas; 4) A existência de um grupo de formação colaborativa é importante; 5) As valorações dos professores acerca das MAs contribuem para sua compreensão e implementação.

Destacamos que o contexto de atuação do professor é um fator determinante na implementação de aulas com MAs/AA. A construção do

conhecimento em aulas com essas metodologias depende dos conhecimentos prévios dos estudantes, e as valorações e experiências tanto do docente quanto do estudante são determinantes nas relações dialógicas promovidas em aulas com MAs/AA, considerando que professor e estudantes são sujeitos ativos em sala de aula. Além disso, a motivação, o tempo e o apoio do departamento são fatores que podem impactar positivamente ou negativamente a prática docente. A resistência dos estudantes pode ser um fator determinante no desenvolvimento das aulas, uma vez que a percepção deles sobre Aprendizagem Ativa pode estar negativamente relacionada com sua real aprendizagem. Dessa forma, faz-se necessário prepará-los e motivá-los a participar das aulas (Deslauriers *et al.*, 2019).

Em um contexto escolar ou universitário, a possibilidade de os professores discutirem com seus pares sobre os planejamentos realizados para aulas com MAs/AA Ativa pode proporcionar um importante momento de reflexão sobre sua prática docente. A compreensão da inconclusibilidade do ser implica em um processo de busca permanente, no qual os sujeitos se tornam educáveis à medida que se reconhecem inacabados. Logo, a prática docente crítica requer um pensamento reflexivo e dialético entre o fazer e a reflexão sobre o fazer (Freire, 2021). Dessa forma, a inconclusibilidade do educador é um fator determinante na busca por novos conhecimentos e na reflexão crítica sobre sua prática docente.

No entanto, para o docente, não basta apenas compreender a necessidade de discussão entre pares para o desenvolvimento de aulas com MAs/AA. É fundamental o domínio do conteúdo que se pretende ensinar, associado ao tempo necessário para sua elaboração. Durante uma aula em que o conhecimento é problematizado, inúmeras hipóteses e divergências podem surgir. Além disso, parte-se do pressuposto de que, em aulas baseadas nessas metodologias, deve-se considerar os saberes prévios dos estudantes, para que, com base neles, seja possível questionar criticamente os saberes de senso comum.

Salientamos que, na implementação de MAs/AA é essencial que os professores reflitam sobre sua prática docente e avaliem seu próprio saber em conjunto com os educandos. Também consideramos que a construção e reconstrução do conhecimento implicam na prática da curiosidade do sujeito e

na sua capacidade de distanciamento crítico do objeto de estudo para investigá-lo (Freire, 2021).

Com base nos dados, defendemos a importância de uma formação permanente e colaborativa, que tenha como objetivo a reflexão sobre a prática docente dos professores, considerando seus pressupostos ideológicos e comportamentais. O professor constrói sua prática docente tanto individualmente quanto coletivamente. Dessa forma supera-se a concepção tecnicista do professor como mero reproduzidor, promovendo uma formação que possibilita o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes, tornando-o crítico e investigador (Imbernón, 2000).

Acreditamos em uma formação colaborativa, que favoreça uma reflexão crítica, autônoma, dialógica e criativa, permitindo que o professor saia da rotina de planejamento individual para uma atuação mais ativa e engajada (Cunha, 2024). Nesse sentido, os dados analisados revelam que a formação continuada e permanente realizada na USACH para o desenvolvimento e implementação de aulas integrais com Aprendizagem Ativa foi determinante para os encaminhamentos realizados pelos professores em sala de aula. Além disso proporcionou um espaço de reflexão sobre as dificuldades e dúvidas dos estudantes diante de problemáticas propostas, bem como, possíveis encaminhamentos para a sistematização do conhecimento, sempre considerando o contexto da sala de aula.

Ao tomarmos como base os pressupostos de Mikhail Bakhtin e seu Círculo, compreendemos que o discurso não é neutro nem ocorre de forma isolada, mas emerge a partir de múltiplos fios ideológicos. Esses, por sua vez, são reflexo do grupo social ao qual os professores pertencem, das experiências que vivenciaram e das concepções que possuem sobre o papel do professor e do estudante. Essas valorações se manifestam em suas práticas docentes.

Na análise do discurso, observamos que, para o professor Einstein (análise de entrevista presente no artigo 4), "não existe outro encaminhamento para suas aulas que não seja Metodologias Ativas e Aprendizagem Ativa". Esse posicionamento se destaca em nosso estudo, pois reflete a concepção de um professor universitário que estuda, discute com seus colegas, planeja aulas e as desenvolve totalmente via metodologia ativa e que já entendeu o potencial de trabalhar dessa forma. Ele acredita que o professor deve considerar os

estudantes como sujeitos únicos, cada um com sua própria forma de aprendizagem, mesmo quando o trabalho é desenvolvido de forma coletiva. Dessa forma, rejeita uma prática pedagógica engessada, enfatizando a necessidade de adaptação e diálogo em sala de aula.

Para Catarino, Barbosa-Lima e Queiroz (2015, p. 840),

O professor age pensando no outro, vários “outros”. Cada outro é constituído pelo seu centro de valores – axiológicos – que se contrapõem e geram a realização de atos concretos. Não podemos deixar de apontar que as tensões do professor se baseiam também nos embates com o outro.

Considerando nossos estudos em Bakhtin podemos dizer que ele reforça que o discurso não é individual, pois sempre envolve pelo menos dois sujeitos sociais. Além disso, ele se constrói no diálogo com outros discursos, sendo formado por múltiplas vozes que se interligam e se complementam (Barros, 2005). Logo, o discurso do professor possui uma orientação voltada aos estudantes e à comunidade escolar. Cada sujeito do discurso carrega um conjunto de valorações e crenças que geram diferentes signos ideológicos acerca da interação em sala de aula. Quando esses valores entram em contato, podem ocorrer tensões e debates, que fazem parte da atuação docente e refletem em sua prática pedagógica. Por essa razão, consideramos fundamental uma formação reflexiva e dialógica.

Diante dos estudos e reflexões apresentadas nessa tese, podemos elencar algumas implicações desse estudo para a condução de aulas de Física e de outros componentes curriculares, tanto para o Ensino Fundamental como no Ensino Superior:

1. Considerar o estudante como participante do processo e não como expectador;
2. Tanto professor quanto estudante são ativos na construção do conhecimento;
3. Desenvolver no estudante competências, como: resolução de problemas, análise crítica, argumentação, criação de estratégias a partir de situações que lhe são postas;
4. Aprimorar habilidades dos estudantes, como: autonomia, autorreflexão, comprometimento com o estudo, independência, responsabilidade;
5. Inovar o ensino diante das possibilidades de conduzir as aulas de forma

diferente e com maior compromisso do professor e do estudante em ensinar e aprender;

6. Transformar o ensino em um espaço de discussão coletiva e troca constante de ideias;
7. Proporcionar um ambiente de acolhimento e constante reflexão sobre as práticas escolares;
8. Promover ações em que haja a participação de toda a comunidade escolar;
9. Possibilitar a interação constante em sala de aula, a partir de metodologias que incentivem a participação do estudante;
10. Conduzir aulas de modo que o estudante possa se engajar nas atividades e sair da passividade.

No que se refere a formação de professores, que foi o foco prioritário desse estudo, podemos elencar:

1. Formação inicial e continuada que inclua as MAs como possibilidade de repensar a prática docente;
2. Formação continuada no formato colaborativo, na qual os professores possam discutir e implementar práticas de sala de aula conduzidas via MAs;
3. Constituir grupos de reflexão e planejamento de aulas para a implementação de aulas em MAs;
4. Buscar a consolidação de espaços nas escolas e universidades, sejam espaços físicos ou de discussão, de modo que seja possível a implementação de práticas em MAs;
5. Estudar as MAs de modo a sair do senso comum e de práticas não refletidas teoricamente;
6. Alterar currículos para que seja possível desenvolver atividades com maior reflexão e onde os conteúdos sejam aportes de discussão e não um fim em si mesmos;
7. Pesquisar academicamente e implementar práticas com MAs em aulas que sejam realmente efetivas, trazendo relatos a comunidade sobre as implicações dessa forma de condução de aulas.

REFERÊNCIAS

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. What is active learning? *In*: BONWELL, C. C.;

EISON, J. A. **Active Learning: creating excitement in the classroom**. Washington, D. C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991. p. 18-22.

BARROS, D. L. P. de. Parte I: Bakhtin e as Contribuições para teoria da linguagem: contribuições de bakhtin às teorias do discurso. In: BRAIT, Beth. **Bakhtin: dialogismo e construção do sentido**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2005. p. 25-36.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, Secretaria da Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, 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). Brasília, DF, Diário Oficial da União 10/02/2020, ed. 28, Seção 1, p. 87.

CATARINO, G. F. de C.; BARBOSA-LIMA, M. da C. de A.; QUEIROZ, G. R. P. C. A prática docente e o dialogismo bakhtiniano: o ensino como um ato responsável. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 835-849, dez. 2015.

CUNHA, M. B.; OMACHI, N. A.; RITTER, O. M. S.; NASCIMENTO, J. E.; MARQUES, G. Q.; LIMA, F. O. Metodologias Ativas: Em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, n. 39442, p. 1-27, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>

CUNHA, M. B. da. Formação colaborativa de professores de Ciências na perspectiva da abordagem investigativa. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 15, n. 3, p. 433-452, 2024.

CORSOLINI-COMIN, F. Diálogo e dialogismo de Mikhail Bakhtin e Paulo Freire: contribuições para a educação a distância. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 30, n. 3, p. 245-265, set. 2014.

DESLAURIERS, L.; MCCARTY, L. S.; MILLER, K.; CALLAGHAN, K.; KESTIN, G. Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, [S.L.], v. 116, n. 39, p. 19251-19257, 4 set. 2019.

DEWEY, J. Vida e educação. 5. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1965.

115 p. Tradução de Anísio Teixeira.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed., Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2021. 143 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 83. ed., Rio de Janeiro: Paz&Terra, 2022. 256 p.

IMBEMÓN, F. A formação permanente do professor. In: ___. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 124 2000. Cap. 7. p. 48 - 56. V.77.

MARQUES, H. R.; CAMPOS, A. C.; ANDRADE, D. M.; ZAMBALDE, A. L. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**, Campinas, Sorocaba, v. 26, n. 3, p. 718-741, 2021.

MEYERS, C.; JONES, T. B. Understanding Active Learning. In: MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning**: strategies for the college classroom. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993. p. 3-56.