



IVY ENBER CHRISTIAN UNIVERSITY
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE CIÊNCIAS

VANURA PINHEIRO DA SILVA

COARI-AM
2025



VANURA PINHEIRO DA SILVA

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Ivy Enber Christian University.

Linha de pesquisa: Metodologias e práticas da Educação Básica

Orientadora: Miriam Espíndula dos Santos Freire

COARI-AM

2025



Catálogo e classificação da publicação

S586m Silva, Vanura Pinheiro da.
Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências.
[recurso eletrônico] / Vanura Pinheiro da Silva. – Dados eletrônicos.
– Coari-AM: 2025.

81 f.: il.

Orientação: Míriam Espíndula dos Santos Freire.

Dissertação (Mestrado) - ENBER/PPGCE.

1. Educação. 2. Metodologias ativas de aprendizagem. 3. Ensino Fundamental. 4. Ensino de Ciências.

I. Freire, Míriam Espíndula dos Santos. II. Título.

ENBER/BC

CDU 37



VANURA PINHEIRO DA SILVA

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE CIÊNCIAS

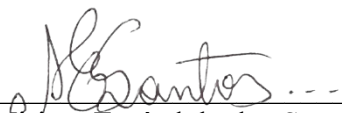
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Internacional em Ciências da Educação da Ivy Enber Christian University como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação.

Linha de pesquisa: Políticas de Educação Básica

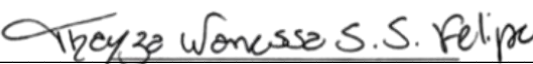
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Miriam Espíndula dos Santos Freire

Aprovada em: 03 /04 /2025

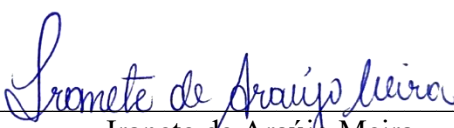
BANCA EXAMINADORA



Miriam Espíndula dos Santos Freire
Orientadora - PPGED/ENBER



Thayza Wanessa Silva Souza Felipe
Membro-interno/PPGED/ENBER)



Iranete de Araújo Meira
(Membro-externo/Programa/Instituição)



Dedico este estudo a meus queridos alunos, meus pais,
meus quatro amados filhos e a Deus, que foi meu
sustento nesta jornada



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte inesgotável de sabedoria e inspiração, agradeço por guiar os meus passos, iluminar meu caminho e me fortalecer nos desafios. Sua graça e misericórdia foram a luz que me guiou em cada etapa desta jornada de mestrado.

Aos meus amados pais, a base sólida da minha educação e os primeiros mestres da minha vida, dedico este feito. Vocês foram minha inspiração constante, encorajando-me com amor incondicional e crença no meu potencial. Cada conquista é também fruto da educação e valores que vocês me transmitiram.

Aos meus queridos filhos, que foram minha motivação diária, agradeço por compreenderem as ausências e apoiarem os meus esforços. Espero que este exemplo inspire em vocês a busca incessante pelo conhecimento e a realização dos seus sonhos.

Ao meu amado marido, companheiro incansável, dedico este sucesso compartilhado. Sua compreensão, apoio e amor foram a força propulsora que me impulsionou nos momentos mais desafiadores. Juntos, construímos esta conquista e celebramos mais um passo na nossa jornada compartilhada.

Aos meus alunos, que são a razão do meu empenho e dedicação como educadora, esta conquista também é de vocês. Espero que sirva como exemplo de perseverança e paixão pelo aprendizado. Continuaremos juntos nessa jornada de descobrimento e crescimento mútuo.

Que este trabalho não seja apenas uma realização pessoal, mas também um testemunho do apoio, amor e inspiração que recebi de cada um de vocês. Que possamos seguir adiante, construindo juntos um futuro repleto de aprendizado e realizações.



“O professor é, naturalmente, um artista, mas ser um artista não significa que ele ou ela consiga formar o perfil, possa moldar os alunos. O que um educador faz no ensino é tornar possível que os estudantes se tornem eles mesmos.” Paulo Freire



RESUMO

Este trabalho tem por objetivo identificar como as metodologias ativas são abordadas no ensino de ciências no ensino fundamental. Caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, também denominada de revisão sistematizada, pois utilizou-se de investigações acadêmicas (dissertações e teses) publicadas no Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes e Google acadêmico. Este estudo apresenta ainda uma abordagem qualitativa, visto que buscamos construir uma compreensão sobre a utilização das Metodologias Ativas de Aprendizagem no ensino de Ciências do Ensino Fundamental, anos finais. Para realizar o mapeamento, utilizou-se os seguintes descritores: metodologias ativas, ensino fundamental, metodologias ativas de aprendizagem, metodologias ativas no ensino de ciências. Em busca de melhor realizar a análise dos dados de acordo com o objetivo proposto e responder à questão do estudo, propomos como procedimento metodológico a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (1977, p. 38), “aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio de revisão bibliográfica, utilizando as bases Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes e Google Acadêmico. Ao mapear as principais metodologias ativas aplicadas ao ensino de Ciências, identificou-se que essas práticas vêm se consolidando como abordagens inovadoras e eficazes, promovendo uma participação mais ativa, crítica e significativa dos alunos no processo de aprendizagem. Dentre as estratégias destacadas neste trabalho, evidenciam-se a aprendizagem baseada em problemas, o desenvolvimento de projetos práticos e experimentais em sala de aula, o uso de tecnologias educacionais e recursos interativos, como simulações e jogos, que, integrados, contribuem para a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e envolventes. Essas metodologias não apenas despertam o interesse e a motivação dos estudantes, como também favorecem o desenvolvimento de competências essenciais, tais como o trabalho em equipe, a comunicação e a resolução de problemas. Adicionalmente, foram exploradas as contribuições de pensadores que fundamentam as práticas pedagógicas inovadoras, como Célestin Freinet, Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel e Paulo Freire, cujas teorias reforçam a importância de um ensino centrado no aluno, contextualizado e emancipador. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa inspire mais educadores a incorporar abordagens ativas em sua prática docente, promovendo um ambiente educacional mais significativo, transformador e capaz de preparar os alunos não apenas como receptores de conteúdos, mas como sujeitos críticos, autônomos e protagonistas de sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: Educação; Ensino de ciências; Metodologias ativas; Ensino Fundamental anos finais



ABSTRACT

This work aims to identify how active methodologies are approached in science teaching in elementary education. It is characterized as bibliographic research, also called a systematic review, as it used academic investigations (dissertations and theses) published in the Capes Digital Bank of Theses and Dissertations and Google Scholar. This study also presents a qualitative approach, as we seek to build an understanding of the use of Active Learning Methodologies in teaching Science in Elementary School, final years. To carry out the mapping, the following descriptors were used: active methodologies, elementary education, active learning methodologies, active methodologies in science teaching. In order to better analyze the data according to the proposed objective and answer the study question, we propose Content Analysis as a methodological procedure which, according to Bardin (1977, p. 38), “appears as a set of communication analysis techniques, which uses systematic and objective procedures to describe the content of messages”. The results of this research were obtained through a bibliographic review, using the Capes Digital Bank of Theses and Dissertations and Google Scholar databases. When mapping the main active methodologies applied to Science teaching, it was identified that these practices have been consolidating themselves as innovative and effective approaches, promoting more active, critical and significant participation of students in the learning process. Among the strategies highlighted in this work, we highlight problem-based learning, the development of practical and experimental projects in the classroom, the use of educational technologies and interactive resources, such as simulations and games, which, when integrated, contribute to the creation of more dynamic and engaging learning environments. These methodologies not only spark students' interest and motivation, but also encourage the development of essential skills such as teamwork, communication and problem-solving. Additionally, the contributions of thinkers who underpin innovative pedagogical practices were explored, such as Célestin Freinet, Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel and Paulo Freire, whose theories reinforce the importance of student-centered, contextualized and emancipatory teaching. Thus, it is hoped that this research will inspire more educators to incorporate active approaches into their teaching practice, promoting a more meaningful, transformative educational environment capable of preparing students not only as recipients of content, but as critical, autonomous subjects and protagonists of their own learning.

Keywords: Education; science teaching; active methodologies; elementary school final years



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 01 – Esquemática da Análise de Conteúdos..... | 23 |
| Figura 02 – Esquema da exploração do material..... | 24 |



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|-------|--|
| ABP | Aprendizagem baseada em problemas |
| ABP | Aprendizagem baseada em projetos |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| DCNEB | Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação |
| MAA | Métodos ativos de aprendizagem |
| PNC | Parâmetros curriculares nacionais |
| TDIC | Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação |



SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 4 |
| 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO | 11 |
| 2.1 Contexto Histórico das Metodologias Ativas | 11 |
| 2.3 Aspectos metodológicos | 20 |
| 3. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS: Uma análise através do Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES e Google Acadêmico... | 24 |
| 3.1 Metodologias ativas no ensino fundamental anos finais: mapeando e identificando as abordagens..... | 24 |
| 3.2 Métodos Pedagógicos Inovadores e suas contribuições para a educação | 30 |
| 3.2.1 Método Montessori e suas atribuições..... | 31 |
| 3.2.2 Pedagogia de Célestin Freinet: Uma Abordagem Cooperativa e Democrática da Educação..... | 33 |
| 3.2.3 A Pedagogia inspirada no pensamento de Jean Piaget | 34 |
| 3.2.4 A Pedagogia inspirada em Lev Vygotsky | 36 |
| 3.2.5 A Pedagogia inspirada na teoria da aprendizagem de David Ausubel | 37 |
| 3.2.6 A pedagogia de Paulo Freire | 39 |
| 3.2.6.1 Pedagogia Crítica de Paulo Freire | 39 |
| 3.2.6.2 Educação como Prática da Liberdade..... | 39 |
| 3.2.6.3 Dialogicidade..... | 39 |
| 3.2.6.4 Problematização..... | 40 |
| 3.2.6.5 Educação Popular | 40 |
| 4. APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS | 41 |
| 4.1 Metodologias Ativas: quais os professores do ensino de ciências mais utilizam? | 41 |
| 4.2 Modelos de educação que vem superando as abordagens do Ensino Tradicional: Progressista libertadora e libertária | 46 |
| 5. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E SUA EFICÁCIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Analisando o ensino de ciências..... | 52 |
| 5.1 Eficácia das metodologias ativas no ensino de ciências..... | 52 |
| REFERÊNCIAS..... | 61 |



1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências demanda uma abordagem pedagógica inovadora, que vá além da simples memorização de conteúdos e promova, de fato, uma aprendizagem significativa. O modelo tradicional, ainda amplamente presente nas salas de aula, mostra-se insuficiente para desenvolver no estudante o pensamento crítico, a autonomia e a capacidade de resolver problemas reais que envolvem a sociedade. Nesse contexto, torna-se urgente a adoção de metodologias e estratégias que articulem os saberes escolares com os conhecimentos do cotidiano, possibilitando o uso efetivo da ciência como instrumento para o desenvolvimento humano e social (Segura; Kaljil, 2015).

As metodologias ativas se destacam como alternativas potentes para transformar essa realidade, por ampliarem a autonomia dos estudantes, incentivarem a tomada de decisão, promoverem o trabalho colaborativo e despertarem o interesse pela iniciação científica, mesmo fora dos programas institucionais tradicionais. Quando integradas aos componentes curriculares, essas metodologias tornam possível a construção do conhecimento por meio da investigação, da problematização e da pesquisa em sala de aula (Seabra *et al.*, 2023).

Entretanto, ao analisar o cenário atual da educação básica brasileira, torna-se necessário refletir criticamente sobre os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da reforma do Ensino Médio no ensino de Ciências. Embora apresentem o discurso de valorização de competências e habilidades, tais políticas têm promovido uma redução de carga horária e esvaziamento dos conteúdos científicos, especialmente nas áreas de ciências naturais, restringindo o acesso dos estudantes a uma formação científica ampla e crítica. Isso compromete não apenas o direito à educação de qualidade, mas também dificulta a implementação de práticas pedagógicas mais inovadoras, como as metodologias ativas, que exigem tempo, planejamento e aprofundamento conceitual.

Sou professora do ensino fundamental e médio desde 2011 e minha motivação para desenvolver um estudo sobre metodologias ativas no ensino de ciências, parte da minha prática pedagógica, pois identifico como nosso modelo de ensino tradicional não é tão eficaz no aprendizado em sala de aula.

Acredito que a educação é uma ferramenta poderosa para moldar mentes, instigar a curiosidade e preparar os jovens para os desafios do futuro. Como professora, vejo a oportunidade de ir além do tradicional, explorando e integrando metodologias ativas que possam proporcionar uma aprendizagem mais significativa e envolvente.



A ciência é uma disciplina dinâmica, cheia de descobertas fascinantes, e desejo despertar nos meus alunos não apenas o conhecimento teórico, mas também a paixão pela investigação e pela experimentação. Acredito que as metodologias ativas são a chave para envolver os estudantes de forma ativa, tornando-os participantes ativos na construção do próprio conhecimento.

Ao abraçar esta pesquisa, busco compreender profundamente como essas metodologias podem ser aplicadas de maneira eficaz no contexto específico do ensino de ciências. Quero explorar estratégias que promovam o pensamento crítico, a colaboração e a resolução de problemas, proporcionando aos meus alunos uma experiência de aprendizado mais dinâmica e relevante.

Além disso, este estudo representa meu compromisso contínuo com o aprimoramento profissional e a inovação pedagógica. Ao me desafiar a explorar novas abordagens, pretendo não apenas enriquecer minha prática como educadora, mas também contribuir para a evolução do ensino de ciências como um todo.

Quando se fala em processo ensino aprendizagem, sempre se reporta as diversas práticas pedagógicas, alicerçadas nas teorias e abordagens educacionais existentes, que norteiam as atividades desenvolvidas pelos professores em sala de aula (Camargo; Camargo; De Oliveira Souza, 2019). Assim, a construção do conhecimento requer uma aprendizagem que possa transformar o processo de ensino desafiador, imprevisível e personalizado aos componentes curriculares ofertados, inclusive ao estudo de Ciências para o Ensino Fundamental II, nas escolas públicas.

A educação tornou-se a pedra angular do desenvolvimento de sociedades mais conscientes, mais críticas e mais bem preparadas para os desafios do futuro. Neste contexto, a educação científica no ensino primário desempenha um papel central, criando uma base para a compreensão da natureza e incentivando o pensamento científico desde tenra idade. No entanto, para atingir eficazmente este objetivo e incutir uma verdadeira paixão pela aprendizagem científica, é necessário explorar abordagens pedagógicas inovadoras (De Sousa Oliveira, 2019).

Nesse contexto, apresentamos a hipótese de que a utilização de metodologias ativas de aprendizagem é um meio eficaz de aquisição de conhecimento científico no ensino fundamental II, no tocante ao componente curricular Ciências. Ao permitir que os alunos participem ativamente na sua educação, estas abordagens não só tornam o processo de aprendizagem mais envolvente, mas também promovem uma compreensão mais profunda e rigorosa dos conceitos científicos.



No presente trabalho, exploramos como os Métodos Ativos de Aprendizagem (MAA) podem transformar o ensino das ciências nas escolas, preparando os alunos para futuras descobertas e pesquisas no mundo científico. Além de impactar a educação, esses métodos influenciam diretamente a forma de pensar e introduzem novas abordagens para o ensino.

Destacamos, ainda, a importância de proporcionar aos alunos experiências significativas e envolventes, que possam subsidiar o trabalho pedagógico. Esse processo se torna cada vez mais desafiador tanto para os professores quanto para os alunos no campo da aprendizagem (Nascimento; Feitosa, 2020).

Vale ressaltar que o conhecimento científico possui uma estrutura própria e propriedades específicas, que são fundamentais para a construção do pensamento crítico. Essa organização confere mobilidade ao processo de ensino e aprendizagem, tornando-o dinâmico e adaptável às necessidades educacionais contemporâneas.

Nesse contexto, os Métodos Ativos de Aprendizagem emergem como uma alternativa para aprimorar o ensino e a ciência. Esses métodos envolvem os alunos de forma ativa na sala de aula, transformando-os de ouvintes passivos em agentes construtores do próprio conhecimento. Assim, a educação deve ir além da simples transmissão de conteúdos, exigindo que a escola e os professores incentivem os alunos a desenvolverem habilidades, atitudes e valores essenciais para a aprendizagem.

Esse princípio é enfatizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998) e pelas diretrizes para o ensino de ciências presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Franco, 2019), que ressaltam a necessidade de uma abordagem educacional mais interativa e significativa.

O ensino de Ciências exige propostas pedagógicas inovadoras para atender a complexidade do processo de aprendizagem. Com as metodologias ativas, a disciplina de Ciências pode ir além da memorização de conteúdos. Com as mudanças na educação, adaptaram-se também novos valores e costumes, o ser humano passou a ter interesses diferentes pelas notícias e as transformações que vem acontecendo de forma rápida no mundo, onde os meios de comunicação vem auxiliando muito nisso, sem falar em celulares, notebooks entre outros que estão aí, à disposição da população, aparelhos eletrônicos onde em um clique pode acessar a notícia e ter o conhecimento do que está se passando e com um raciocínio rápido e consciente ser capaz de transformar o sentido da nossa vida (Rocha *et al.*, 2020).

De maneira geral, os professores costumam buscar as melhores formas para desenvolver suas aulas, a fim de que a aprendizagem do aluno seja eficaz, mas a sala de aula está muito



distante ainda das novas metodologias e o profissional se depara com poucos recursos para ministrar a sua aula, isso faz com que o aluno se distancie da mesma muitas vezes em decorrência da abordagem tradicional por ora desenvolvida em sala, tornando a aula pouco atrativa e interessante para reter a atenção do aluno.

Desta forma, para o pleno funcionamento do ensino de ciências desenvolvido em sala de aula, inclusive na escola onde atuo como professora de ciências, é necessário utilizar abordagens estrategicamente inovadoras, pois é preciso construir princípios que permitam ao aluno se comunicar com a disciplina. Buscam-se intensamente práticas e sugestões pedagógicas para que os alunos compreendam o ensino desta disciplina de forma crítica, independente e significativa. “O ensino de ciências designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades, de raciocínio desde a mais baixa idade.” (Arce; Silva; Varoto, 2011, p.9).

Assim, como já descrito, o modelo do ensino tradicional na forma expositiva observado frequentemente em sala de aula, onde o aluno continua sendo o sujeito passivo de seu próprio processo de aprendizagem, reproduzindo como protagonista neste processo a atuação docente em sala de aula, torna-se um dos maiores empecilhos na busca de um aprendizado eficiente.

Diante disso, estudaremos as Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA), que consistem em uma técnica pedagógica que se baseia em atividades instrucionais, capazes de engajar os estudantes em, de fato, se tornarem protagonistas no processo de construção do próprio conhecimento, metodologias menos baseadas na transmissão de informações e mais no desenvolvimento de habilidades que consistem em mudar o paradigma da aprendizagem com o objetivo de tornar o aluno protagonista do conhecimento para que ele passe de ouvinte a agente de seu próprio conhecimento (Silva; Lima; Pontes, 2023).

Quando um professor utiliza métodos ativos, isso acarreta resultados positivos tanto para o aluno quanto para sua própria educação. Métodos onde os alunos ganham autonomia, despertam a curiosidade, desenvolvem autoconfiança e capacidade de resolução de problemas (Alves; Arruda, 2020). Os benefícios são vistos, principalmente, por meio de duas formas: 1) maior satisfação dos alunos com o ambiente de sala de aula e; 2) melhor retenção do conteúdo transmitido.

Não há como discutir que o professor que trabalha com o Ensino de Ciências, necessita ter o domínio dos conhecimentos teóricos para lecionar, entretanto, somente esse atributo não é o suficiente para um ensino adequado e de qualidade, atendendo as necessidades atuais do processo de aprendizagem, seja ele no Ensino Fundamental ou Médio.



Dito isto, o estudo do Ensino de Ciências é composto por um alto grau de complexidade que muitas vezes dificulta a assimilação e compromete o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Podemos citar áreas morfológica como anatomia, histologia, embriologia e biologia celular, devido ao grande número de dados e detalhes estruturais nas descrições que envolvem mudanças de forma, reações químicas variadas, movimentos celulares e modificações moleculares. Estes eventos muitas vezes ocorrem simultaneamente, dificultando a assimilação e o desenvolvimento cognitivo do discente (Sant'anna *et al.* 2015, p. 32). Machado (2014, p. 328) considera fragmentado os conteúdos que são abordados no ensino de ciências, ressaltam que não apresenta “um significado que promova o entendimento no processo de ensino-aprendizagem”.

Desta forma, levando em consideração as contribuições dos autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.32) o qual fazem menção a atuação dos professores, especialmente no Ensino de Ciências, constituindo “um conjunto de saberes e práticas que não se reduzem a um competente domínio dos procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicos”, mas abrange muito mais em sua prática profissional. Enquanto Kenski (2013, p. 52) considera que o “desafio maior é poder pensar na formação diferenciada para a ação nessa nova realidade, sobretudo os educadores, ou seja, os que têm, no exercício do ensino diferenciado e contínuo, a dinâmica que orienta novos aprendizados”.

Além dos conhecimentos científicos, a formação de professores deve proporcionar vivências, experiências e reflexões contribuindo para que estes profissionais, ou futuros docentes, se sintam qualificados e capacitados a transpor barreiras e pensar em novas práticas pedagógicas em sala de aula e fora dela. Para os professores que atuam em sala de aula há algum tempo são importantes as oportunidades da participação em formações onde, juntos com outros professores e com a contribuição dos formadores poderão repensar suas práticas pedagógicas, muitas das vezes baseada no tradicional, ora também recebido durante sua formação acadêmica.

Variações nos métodos de ensino ampliam as possibilidades e vantagens para que os alunos possam reter mais conteúdo, organizar o pensamento crítico e desenvolver problemas e habilidades em comparação ao método tradicional. O campo de estudo da ciência está diretamente relacionado com o desenvolvimento da ciência e está totalmente integrado com o conhecimento das diversas áreas científicas nas escolas primárias e secundárias.

Assim, percebemos a importância de fortalecer a base de conhecimento dos alunos do Ensino Fundamental nos anos finais, pois são jovens que necessitam se apropriar destes



conhecimentos de ciências para viver melhor no ambiente em que se relacionam e que possam contribuir com a melhoria.

Neste sentido, terá que ter oportunidade de explorar o ambiente no qual está inserido para compreender os conteúdos que explicam fenômenos, reações tanto em relação ao ambiente como em relação ao seu organismo e as fragilidades que porventura possam encontrar e possuir (Basílio; Oliveira, 2021, p. 3).

Sabemos que o uso de metodologias ativas vem ganhando espaço no contexto da educação brasileira, inclusive no ensino fundamental, porém há “um desafio para os professores no sentido de trazer para as salas de aula estratégias pedagógicas mais significativas que coloquem os estudantes no centro do processo” de ensino e aprendizagem (Perozini *et al.*, 2019, p. 98). Diante disso, “os professores do século XXI precisam repensar suas práticas pedagógicas, renovando as formas de contextualização para motivar o aluno a ter interesse pelo estudo das ciências” (Perozini *et al.*, 2019, p. 99)

No que tange as metodologias ativas da aprendizagem, leva-se em consideração o estudante como ponto central do processo educativo, conseqüentemente, estabelecem-se como instrumento amplamente empregado para conceber a educação de maneira inovadora, simplificando o progresso do aprendizado e tornando-o gratificante. Sob esta perspectiva, as abordagens pedagógicas ativas têm sido empregadas como recurso para estimular a participação dos alunos nas aulas, colocando-os no cerne do processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, há a oportunidade de explorar e fomentar a capacidade criativa e o talento dos estudantes em questão. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta a necessidade de “compreender, utilizar e criar tecnologias de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais”, que contribua com o “protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (Brasil, 2017, p. 9).

Diante desse contexto, Moran (2015, p. 19) destaca a pertinência e os impactos das metodologias ativas ao processo de aprendizagem, uma vez que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para níveis mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida”.

Assim, a aprendizagem ativa demonstra ser uma estratégia de ensino altamente eficiente, independentemente do assunto em discussão, quando contrastada com os métodos tradicionais de ensino. Portanto, por meio de abordagens ativas, os alunos conseguem assimilar uma quantidade maior de conteúdo, reter as informações por períodos mais prolongados e desfrutar das aulas com maior satisfação e prazer (Medeiros *et al.*, 2022).



A necessidade de uma compreensão aprofundada sobre o debate das vantagens das abordagens pedagógicas ativas no processo de ensino-aprendizagem, no ensino fundamental anos finais, justifica este estudo. Sua importância é evidenciada ao propor a implementação das metodologias ativas nas aulas de ciências como uma estratégia descomplicada que promove a valorização de habilidades, em contraste com o método tradicional e individualizado, ao mesmo tempo em que estimula a reflexão sobre a prática docente em sala de aula.

Diante disso, este estudo será guiado pela seguinte questão norteadora: quais metodologias ativas são discutidas hoje nas aulas de ciências dos últimos anos do ensino fundamental? Elegemos como objetivo geral identificar como as metodologias ativas são abordadas no ensino de ciências no ensino fundamental anos finais. Para tanto, elencamos como objetivos específicos: (i) mapear as abordagens acerca das metodologias ativas no ensino fundamental anos finais, a partir de levantamento realizado por meio da plataforma do Banco Digital de Teses e dissertações da Capes¹ e Google Acadêmico; (ii) identificar quais as metodologias ativas são mais utilizadas no ensino de ciências naturais; (iii) analisar a eficácia das metodologias ativas de aprendizagem.

Iremos utilizar a plataforma do Banco Digital de Teses e dissertações da Capes para realizar o mapeamento de abordagens aos métodos ativos, utilizaremos os seguintes descritores: metodologias ativas, ensino fundamental, metodologias ativas de aprendizagem, metodologias ativas no ensino de ciências.

A dissertação está organizada de forma que apresentaremos uma introdução; o capítulo teórico-metodológico; um segundo capítulo no qual iremos apresentar o entendimento de metodologias ativas e suas contribuições para a educação; no terceiro apresentaremos o mapeamento realizado; um quarto capítulo no qual iremos apresentar como as metodologias ativas de aprendizagem são desenvolvidas na área de ciências naturais; um capítulo no qual iremos identificar quais as metodologias ativas são mais utilizadas no ensino de ciências naturais, e por fim as considerações sobre o estudo.

¹ <https://bdtd.ibict.br/vufind/>



2. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo apresentamos os pressupostos teóricos e metodológicos que referenciam a pesquisa em tela. Apresentando inicialmente os aspectos históricos referentes as metodologias ativas, para uma melhor percepção sobre o seu desenvolvimento ao longo do tempo.

2.1 Contexto Histórico das Metodologias Ativas

Acredita-se que a prática educacional remonta aos tempos primitivos, em que os jovens adquiriam conhecimento por meio da imitação. A educação "intencional" possivelmente teve suas origens em países orientais, enquanto em outras regiões do mundo, como no Egito, já se observava um modelo organizado de educação. No Egito, por exemplo, as crianças iniciavam o aprendizado da leitura aos seis anos e progrediam para ensinamentos mais avançados em matemática e astronomia (Luzuriaga, 1981).

Há relatos que indicam a aplicação de modelos de educação intencional também entre os hindus e hebreus. Na Atenas clássica, Platão adotava uma abordagem educacional em espaços abertos, onde o mundo real servia como laboratório para teorias e práticas simultâneas. Nessas áreas, Platão e seus discípulos realizavam reflexões, discussões e experimentações de forma livre, enquanto a instrução obrigatória era incumbida aos escravos. Por outro lado, na cidade de Esparta, o modelo educacional seguia padrões rigorosos de natureza militar, chegando ao ponto de o Estado descartar aqueles que não atingiam os resultados esperados. Aos indivíduos que não correspondiam às expectativas, eram aplicadas punições severas, fundamentadas na ideia de causar dor e sofrimento como estratégia para moldar o comportamento (Doin, 2012).

No Brasil, assim como em diversas partes do mundo, as primeiras instituições educacionais surgiram na forma de escolas mantidas pela Igreja Católica. Durante esse período, o país foi influenciado e regido pelos jesuítas (1549 a 1759). No entanto, com a adesão às ideias iluministas e a implementação da estratégia do despotismo esclarecido, testemunhamos o surgimento das primeiras escolas públicas durante a reforma pombalina (1759 a 1827) – uma tentativa inicial de organizar o sistema escolar sob a égide do poder imperial. Após a expulsão dos jesuítas, houve uma queda na qualidade educacional, resultando em um atraso de 13 anos sem um sistema de ensino eficaz (Azevedo, 1963).

Nesse mesmo contexto, visando evitar as revoltas ocorridas na França, os monarcas



incorporaram alguns princípios iluministas para aplacar a população, embora tenham mantido o regime absolutista. Na Prússia, o sistema educacional era estruturado com base em classes e castas, enfatizando disciplina e punições, assemelhando-se ao modelo espartano. Este modelo era almejado pelos déspotas da época, que buscavam moldar uma sociedade obediente, submissa e simultaneamente preparada para a guerra. O impacto desse modelo prussiano estendeu-se ao redor do mundo ao longo do tempo, sendo reconhecido como um sucesso (Saviani, 2008).

A concepção de uma academia destinada a formar novos pensadores não é algo recente, tendo sua origem entre os anos de 384 e 383 a.C. (Paviani, 2001). Platão, ao perceber a aparente futilidade de sua participação direta na política, optou por implementar um projeto de impacto mais amplo: a formação de novos pensadores e, conseqüentemente, novos líderes políticos. Foi assim que surgiu a Academia de Platão, caracterizada como um espaço de reflexão livre situado em jardins (Reale, 2008).

Com o decorrer do tempo, novos modelos de ensino, muitas vezes financiados por investidores da indústria que buscavam direcionar a formação técnica dos trabalhadores, exerceram influências significativas no formato da educação "conteudista" que experimentamos hoje (Doin, 2012).

Posteriormente, Abraham Flexner questiona a qualidade do ensino e formula uma nova abordagem para a formação médica – uma abordagem que, embora não seja totalmente inédita, já era aplicada de maneira semelhante na Alemanha. Flexner propõe a segmentação da formação em ciclos básico e clínico, atribuindo à universidade a responsabilidade pelo primeiro ciclo e aos hospitais o papel de fornecer toda a formação clínica nos Estados Unidos (Pagliosa; Ros, 2008).

Atualmente, esse modelo é amplamente criticado, e o termo "flexneriano" é utilizado de maneira pejorativa quando se quer referir a algum método ultrapassado de formação. Ao longo dos anos, diversas instituições de ensino e agências reguladoras têm contestado esse modelo. Desde o século XVIII, vários pensadores elaboraram propostas para discutir a educação, cada um contribuindo de maneira significativa para a evolução de novos modelos (Pagliosa; Ros, 2008).

A educação no século XX é o resultado de uma evolução que perpassa diversos pensadores. Inicialmente, temos as ideias de aprendizagem pelo condicionamento de Montessori, a abordagem de aprendizagem por experiência de Frenet, seguidas por contribuições de Piaget, Vygotsky e, no século XX, a teoria da aprendizagem significativa de



David Ausubel. Adicionalmente, destaca-se a crítica ao modelo de educação bancária proposta por Paulo Freire, assim como o construtivismo de Michael Foucault, ambos enfatizando a importância da autonomia do estudante.

Essas transformações e a ênfase na autonomia do educando culminaram no desenvolvimento de metodologias ativas de ensino, com o propósito de formar profissionais independentes, críticos e capazes de influenciar opiniões. Metodologias ativas podem ser descritas como um processo no qual os estudantes participam ativamente de atividades que demandam reflexão de ideias e o desenvolvimento da habilidade de aplicá-las (Michael, 2006).

Daros (2018) informa que as origens conceituais das metodologias ativas como prática pedagógica surgem no início do século XX, aponta como principais autores John Dewey (1976), Kilpatrick (1975), Decroly (1929), Ausubel (1960), conforme o autor,

Os pensadores citados constituem uma pequena amostra de vários outros profissionais do século XX que se dedicaram à construção de metodologias inovadoras com o intuito de criar possibilidades de uma práxis pedagógica que forme um sujeito crítico, reflexivo, transformador e humanizado. Autores como Paulo Freire, Blonsky, Pinkevich, Krupskaya, Freinet, Claparède e Montessori, abordaram suas teorias como alternativa necessária para a superação do modelo pedagógico tradicional vigente, o que continua sendo um dos grandes desafios que se colocam na contemporaneidade (Dauros, 2018, p. 9)

Dauros (2018) segue informando que as contribuições teóricas dos respectivos estudiosos, oferece elementos para o aprimoramento das práticas pedagógicas

em uma perspectiva de construção do conhecimento, do protagonismo, do autodidatismo, da capacidade de resolução de problemas, do desenvolvimento de projetos, da autonomia e do engajamento no processo de ensino-aprendizagem por meio das metodologias ativas (Dauros, 2018, p. 9)

Daros (2018, p. 10) reforça a ideia de que, para que a mudança nas práticas pedagógicas aconteçam de fato se faz necessário “uma nova concepção de ensino, na qual possamos articular “atividades integradoras da prática com a teoria, do compreender com o vivenciar, o fazer com o refletir, de forma sistêmica”.

Camargo (2018, p. 16) chama nossa atenção quando ressalta que “O uso de tecnologia não é metodologia ativa de aprendizagem”. Para o autor “As metodologias ativas de aprendizagem estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do aluno. Têm como foco o desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na



interdisciplinaridade” (Camargo, 2018, p.16).

Para garantir um eficaz progresso dos estudantes em um ambiente educacional que adota metodologias ativas, é crucial que cada metodologia seja implementada com cuidado e de maneira deliberada pelo professor ou facilitador. É relevante observar que a adoção de uma metodologia não impede a combinação com outras. Essa diversidade pode levar a avanços significativos nos resultados, quando comparada à aplicação isolada de uma única metodologia de ensino (Robertson; Umble; Cervero, 2003).

2.2 Aspectos teóricos

No momento atual, reconhece-se que os métodos de aprendizagem/instrução possuem uma importância equivalente aos próprios assuntos que são ensinados aos alunos. Consequentemente, as abordagens tradicionais de ensino passam a ser consideradas por teóricos não apenas no campo da Educação, mas por toda a comunidade intelectual que procura identificar suas limitações, anseios, expectativas e propor abordagens inovadoras para o processo de ensino e aprendizagem praticados em sala de aula, seja no ensino fundamental ou médio. (Nascimento; Feitosa, 2020).

Nessa perspectiva, a interação entre professor e aluno é fundamentada no processo de ensino e aprendizagem, servindo como base para a relação estabelecida entre eles. Pedrosa *et al.* (2011, p. 332) entende que,

O processo de ensino-aprendizagem promove a troca de conhecimento, vivências e sentimentos entre os envolvidos, o que explicita a importância da articulação deste processo, de modo a construí-lo sob o bojo dos diferentes indivíduos presentes em dada disciplina (Pedrosa *et al.*, 2011, p. 332)

Barba *et tal.* (2012, p. 14) entende que, “no processo de ensino-aprendizagem todos os atores envolvidos, problematizam seus saberes e práticas e diante disso, devem ser ativos e trabalhar no sentido da construção do conhecimento coletivo”. Somente assim, percebemos a construção de um ensino dinâmico e eficiente nas habilidades necessárias a serem adquiridas pelos alunos.

Para Wall *et al.* (2008, p. 516), o processo de ensino-aprendizagem acontece quando o aluno passa a ser protagonista de seu processo de aprendizagem e os professores assumem o papel de mediadores/facilitadores. Silva *et al.* (2016, p. 22), refere que a “educação não deve



ser resumida à simples transferência de conhecimentos, mas deve ser instrumento de conscientização para a sua construção”.

Neste contexto, percebe-se que a metodologia utilizada como procedimento didático durante toda história, tem o professor como o centro desse processo de ensino aprendizagem, o detentor do conhecimento, tornando o aluno passivo do conhecimento.

Sobre esse assunto Bondioli *et al* (2018, p. 24) afirma que,

o conhecimento científico é composto por elementos, tais como leis, teorias, conceitos e princípios científicos, na forma de uma grande estrutura. Assim, a ciência não requer apenas palavras com significados específicos, mas sim uma linguagem própria capaz de tornar possível o seu aprendizado e, principalmente o seu desenvolvimento (Bondioli *et al.*, 2018, p. 24).

A metodologia de aula expositiva, possui como características própria, como naturalidade intrínseca, a forte dependência do professor e ele é o responsável pela condução das ações que têm por objetivo principal levar os alunos a um determinado conhecimento ou aprendizagem. Desta forma, passa pelo professor todo o planejamento e ação das rotinas pedagógicas que visam manter a classe organizada e atenta (Egeslaine; Santos, 2017).

Assim, considerados por Aragão e Soares (2014, p. 60) como expressões educacionais, “os métodos de ensino-aprendizagem são, na visão dos autores, as ferramentas necessárias para se traçar caminho para a inovação dentro do sistema educacional já estagnado com a metodologia tradicional”. Makabe e Maia (2014, p. 56) compreendem que o “ensino-aprendizagem deve construir seu conhecimento lidando com problemas reais e, sobretudo, diversificando a combinação de conhecimentos teóricos básicos e experiências fora da sala de aula”.

Logo, as contribuições de Makabe e Maia (2014, p. 56) complementam as percepções de Hoffmann e Koifman (2013, p 16), que acreditam que a aprendizagem não é importante, deve trabalhar para integrar todo o ecossistema educacional, abordando problemas reais, unindo teoria e prática. Com base nas contribuições apresentadas na literatura, fica claro que o ensino e a aprendizagem no Brasil são importantes para o seu desenvolvimento. O modelo atual mostra-se muitas vezes inadequado e não responde claramente às necessidades dos alunos, o que explica a necessidade de alterar filosofias e métodos de ensino para trazer mais dinamismo e riqueza ao processo.

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: o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo



com o educando que, ao ser educado, também educa (Freire, 1996). Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo e não somente o professor como detentor do conhecimento. Para Camargo, 2018, p.4)

Criar condições de ter uma participação mais ativa dos alunos implica, absolutamente, a mudança da prática e o desenvolvimento de estratégias que garantam a organização de um aprendizado mais interativo e intimamente ligado com as situações reais. [...]. A inovação é uma forma de transformar a educação.

Camargo (2018, p. 5) ressalta que para que a transformação educacional acontece é preciso uma concepção de educação, “precisa-se ter clareza de qual é a função social da escola e da universidade, de para que se ensina e de quais resultados se espera por meio do ensino que se propõe”. Para que a educação tenha um caráter inovador de fato se faz necessário “uma nova prática educacional, na qual a inovação seja percebida como um processo ”(Camargo, 2018, p.5), mas que não ocorra “apenas no plano pedagógico, mas também epistemológico. (Camargo, 2018 ,p. 7).

Nesse contexto, a busca por novas didáticas para o ensino, trazem as metodologias ativas de aprendizagem como uma ferramenta que pode ser utilizada em sala de aula (Alves; Arruda, 2020). A ideia de utilizar práticas pedagógicas mais criativas e inovadoras no processo de ensino aprendizagem remontam ao início do século XX e se desenvolveram a partir dos estudos de Dewey (1976), Kilpatrick (1975), Decroly (1929), Ausubel (1982) (Camargo, 2018). Segundo Camargo (2018, p. 9)

Os pensadores citados acima contêm uma pequena amostra de vários outros profissionais do século XX que se dedicaram à construção de metodologias inovadoras com o intuito de criar possibilidades de uma práxis pedagógica que forme um sujeito crítico, reflexivo, transformador e humanizado. Autores como Paulo Freire, Blonsky, Pinkevick, Kruspskaia, Freinet, Claparède e Montessori, abordaram suas teorias como alternativa necessária para a superação do modelo pedagógico tradicional vigente, o que continua sendo um dos grandes desafios que se colocam na contemporaneidade.

As metodologias ativas, para Abreu (1985, p. 12), foram utilizadas na área da educação “nas últimas décadas para combater a relação vertical entre professor e alunos [...] historicamente disseminada nas escolas”.

A principal característica das metodologias ativas é a posição do aluno como centro do processo de ensino-aprendizagem, o que leva à independência, ao pensamento crítico reflexivo e ao papel ativo nas aulas. Nesse contexto, o papel do professor não é mais ministrar conteúdos,



mas ser mediador e iniciador da aprendizagem, criando ambientes inovadores que desafiem a realidade e estimulem o trabalho em equipe (Diesel, 2017, p. 270).

Portanto, percebe-se que essas estratégias de ensino entram em consonância com a perspectiva de Freire (2015, p. 37), o qual defende que “as escolas estimulem os educandos a pensarem de forma autônoma e a reflitam sobre suas próprias ideias”. As metodologias ativas oportunizam o desenvolvimento da colaboração entre os alunos. Lovato *et al.* (2018) afirma que o “engajamento por meio de atividades lúdicas com a utilização de jogos digitais, problematização a partir de questões relevantes do cotidiano do estudante, e a adoção de práticas educacionais interdisciplinares contextualizadas e efetivas”.

Dessa forma, essas estratégias didáticas possibilitam ao aluno desenvolver diversas competências e habilidades que não seriam possíveis de desenvolver no ensino tradicional principalmente a partir de aulas monológicas (Diesel, 2017, p. 272). Assim, para o atendimento das “exigências, a escola deve desenvolver estratégias de ensino que desenvolvam os alunos e os preparem para as reais necessidades da sociedade, pois para atender às demandas da era digital” (Diesel, 2017, p. 275).

Portanto, “longas aulas expositivas centradas no professor, com poucas possibilidades de interação e elevado grau de passividade, são desmotivadoras e carentes de significado” (Oliveira, 2019, p. 4). Nesse contexto de fortes mudanças, é óbvio que o professor deve se preparar para lidar com essa nova visão de como funciona o ensino na perspectiva de um mediador de processos.

Além disso, o sistema educativo deve oferecer uma nova abordagem pedagógica que possa responder à complexidade do ensino-aprendizagem, que vá além da memorização excessiva de conteúdos e que implique a necessidade de conhecer metodologias e estratégias pedagógicas que possa criar a ligação entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano que promove uma aprendizagem de conteúdos mais reflexiva e crítica (Freire, 2015, p. 32).

Desta forma, as metodologias ativas são métodos de ensino modernos apoiados em um dos princípios da parte comum do novo currículo nacional da BNCC, que é a promoção do aluno como protagonista do seu ensino-aprendizagem, diferentemente do modelo tradicional onde o professor era o único o guardião do conhecimento e o aluno passivo da aprendizagem (Oliveira, 2020).



Percebe-se isso por meio do aumento do número de pesquisas voltadas para este aspecto, a busca de novas estratégias e metodologias ativas, que contribuam no processo de ensino aprendizagem despertando o interesse dos alunos no seu envolvimento nas atividades, assim como, facilitar a sua aprendizagem de modo significativo (Martins, 2018, p. 22)

A BNCC é um documento normativo e sobretudo uma diretriz. Unificação do currículo que define “habilidades” e “competências”. “Procedimentos”, “Formação de Atitudes” e “Direito à Aprendizagem” (Brasil, 2017). Deve liderar todas as escolas e atividades educacionais em geral no Brasil.

Os jovens têm a oportunidade de escolher o percurso formativo que melhor se adapta às suas necessidades, seus interesses, suas necessidades e suas aspirações,” (BRASIL, 2010, p. 40). Com isso em mente, nos perguntamos se um único currículo atende às nossas necessidades.

É necessário problematizar até que ponto essa liberdade de escolha é real e acessível para todos os estudantes no contexto brasileiro. Em um país marcado por profundas desigualdades regionais, sociais e econômicas, essa suposta autonomia pode ser ilusória, especialmente quando se considera a escassez de recursos, a precarização das escolas públicas e a ausência de políticas de formação continuada para educadores que possam orientar adequadamente essas escolhas.

A escolha dos itinerários formativos, conforme prevista na reforma do Ensino Médio, muitas vezes ignora o fato de que a responsabilidade pela elaboração de um currículo coerente e significativo não pode ser transferida para o estudante. Cabe aos educadores, pesquisadores e gestores da educação a tarefa de construir propostas curriculares que estejam alinhadas às realidades locais e às necessidades coletivas das comunidades escolares. Sem esse compromisso, o que se apresenta como liberdade de escolha corre o risco de se tornar mais uma expressão da exclusão, em que estudantes das regiões mais vulneráveis ficam restritos a ofertas mínimas, com itinerários esvaziados ou direcionados a formações mais técnicas e limitadas, em detrimento de uma formação geral crítica e cidadã.

Portanto, é legítimo e necessário nos perguntarmos: um único modelo curricular, baseado em uma lógica de escolha individualizada, é capaz de atender às reais necessidades de uma juventude plural, diversa e inserida em contextos tão distintos? A resposta, provavelmente, é negativa. Isso nos impõe o desafio ético e político de repensar as reformas educacionais a partir de uma escuta sensível às vozes dos estudantes, do chão da escola e dos saberes construídos por educadores comprometidos com uma educação pública de qualidade, crítica e emancipadora.



As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) inclui uma base curricular nacional comum. Desta forma, ensinar Ciências é buscar o propósito de formar um indivíduo que saiba buscar o conhecimento, tendo competência e responsabilidade em suas ações. Nesse sentido, com o uso das Metodologias Ativas, na abordagem dos conteúdos de Ciências, possibilita um modelo de ensino motivador, que desperta a curiosidade dos alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo e contextualizado à realidade do aluno (Craveiro *et al.*, 2013).

Quando a ciência é ensinada numa corrente criticamente reflexiva, esta atividade vai além de simplesmente adicionar conteúdo criado por grandes gênios. Nesse sentido, trabalhar o conhecimento científico em sala de aula deve ser uma forma de o aluno aceitar a construção humana do conhecimento e se sentir parte do seu desenvolvimento, e no ensino de ciências o foco principal da formação científica do aluno é o histórico e cultural (Melo *et al.*, 2019, p. 26).

Nas práticas pedagógicas tradicionais na educação básica devem ser deixadas de lado ou melhoradas, pois neste contexto, as práticas pedagógicas dos professores contribuem de forma muito significativa para o conhecimento e aprendizagem e encontro dos alunos. Aqui recursos e elementos que são utilizados além de contextualizar os temas e temas específicos abordados na aula. Diretamente relacionado a esse contexto está a forma como o professor observa constantemente como os alunos conseguem atingir determinados conhecimentos e habilidades de acordo com os métodos de cobertura de conteúdos e novas formas, tentando se renovar constantemente e alcançar um nível cada vez mais elevado. compreensão satisfatória para a maioria dos alunos na sala de aula, (Silva, 2017, p. 12).

Assim, no ensino fundamental, observou-se que a ciência ainda está desligada do contexto e ainda se baseia nas ideias tradicionais arraigadas na escola sobre o ensino de ciências (Machado, 2017). Portanto, o ensino de ciências deve superar conceitos equivocados e mal-entendidos. Parece ser um processo que envolve principalmente aspectos como, por exemplo, “a compreensão e o entendimento de uma série de aspectos que influenciam o processo de construção do conhecimento, das ferramentas utilizadas na sua elaboração, e da relação existente com o cotidiano” (Santos; Santana; Silveira, 2017, p. 2).

Sabe-se que todo um processo de mudanças ocorre ao longo dos anos na educação básica e principalmente no ensino das ciências naturais. Mudanças em todo o sistema, incluindo formação de professores, conteúdos e métodos. Neste contexto, a necessidade de tempo é enfatizada, ou seja, leva tempo para alcançar resultados importantes. O objetivo destas



mudanças é promover o ensino e a aprendizagem, desviar o aluno da passividade da sua educação (Costa, 2019).

A aprendizagem crítica é possibilitada pelos alunos que se tornam verdadeiros sujeitos de construção e reconstrução do conhecimento ensinado ao lado do professor, que também é objeto do processo. Observa-se assim a importância do papel do professor, seus méritos, a experiência da certeza de que sua tarefa docente inclui não apenas o conteúdo do ensino, mas também o ensino de pensar corretamente. E um dos pré-requisitos para um pensamento correto é não ter muita confiança nas suas certezas (Freire, 2015, p. 36).

Portanto, o aluno deve perceber a necessidade de um ensino que introduza as melhorias de uma aprendizagem mais ativa, onde sinta o desejo de ser protagonista de sua própria formação humana, com foco nos aspectos educacionais e na busca pela autonomia. Ao tentar aguçar sua curiosidade e permitir de fato alcançar a verdadeira autonomia, o aluno consegue alcançar um conhecimento autêntico (Freire, 2015, p. 36). Mas para isso é necessário que os conteúdos de aprendizagem não se limitem à transmissão do conhecimento, da mesma forma que o conhecimento não está pronto para algo, mas pode ser revisto, recriado, reconsiderado. (FREIRE, 2015, p. 37).

Entendemos que o ensino de ciências pode desenvolver no aluno a capacidade de lidar com situações cotidianas, trabalho em equipe, redescoberta, resolução de problemas individual e coletivamente com exercícios de habilidades para a vida comunitária. Isto requer um modelo de aprendizagem que possibilite uma formação onde as habilidades, competências, atitudes e valores sejam fortemente desenvolvidos. Portanto, a organização do processo ativo de aprendizagem baseia-se nos conhecimentos já possuídos pelo aluno na construção de novos conhecimentos, neste caso o ensino é interativo, centrado no aluno e autodirigido. Neste contexto, as metodologias ativas apresentam-se como uma alternativa adequada ao ensino de ciências.

2.3 Aspectos metodológicos

Mediante o exposto, o estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, também denominada de revisão sistematizada, pois irá utilizar-se de investigações acadêmicas (dissertações e teses) publicadas no Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes e Google acadêmico. Para Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em



material já elaborado, constituída principalmente de livros e artigos científicos”. Este estudo apresenta ainda uma abordagem qualitativa, visto que buscamos construir uma compreensão sobre a utilização das Metodologias Ativas de Aprendizagem no ensino de Ciências do Ensino Fundamental, anos finais. O que condiz com Richardson (1999, p. 82), quando afirma que “uma abordagem qualitativa pode contribuir com a análise e interpretação de diversas variáveis, bem como permitir uma melhor compreensão e classificação de processos dinâmicos vivenciados por grupos sociais”.

Em busca de melhor realizar a análise dos dados de acordo com o objetivo proposto e responder à questão do estudo, propomos como procedimento metodológico a Análise de Conteúdo, que segundo Bardin (1977, p. 38) “aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

Desta forma, para que possamos aplicar a Análise de Conteúdo é necessário seguirmos algumas etapas. Com relação a primeira, de Pré-análise, Bardin (1977, p. 95) registra que devemos fazer: a) uma leitura flutuante do material, para ver do que se trata; b) escolher os documentos que serão analisados (a priori) ou selecionar os documentos que serão coletados para a análise (a posteriori); c) construir o corpus com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência; d) formular hipóteses e objetivos; e d) preparar o material.

Logo, esta etapa será realizada por meio da pesquisa bibliográfica que se dará, principalmente na base de dados Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes, onde os descritores de busca utilizados na investigação serão: metodologias ativas ensino fundamental, metodologias ativas de aprendizagem, metodologias ativas no ensino de ciências.

Consideramos como estratégia de busca a questão da pesquisa: quais metodologias ativas são discutidas hoje nas aulas de ciências dos últimos anos do ensino fundamental? Definimos como recorte temporal o período entre 2018-2023.

A segunda etapa da Análise de Conteúdo é a exploração do material, na qual “se as diferentes operações da pré-análise foram convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas” (Bardin, 1977, p. 101). Dentro desta fase, temos a codificação e categorização do material. Na codificação será feita o recorte das unidades de registro e de contexto. As unidades de registro serão compostas pelo temática: uso de metodologias ativas de aprendizagem na construção do

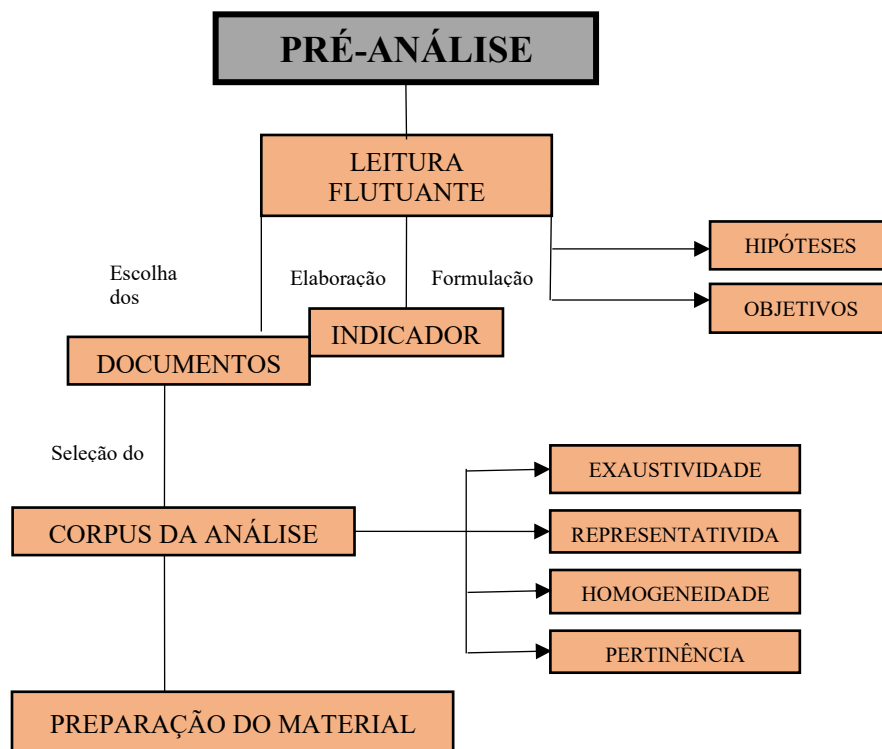
conhecimento no ensino de ciências do ensino fundamental , o objeto da pesquisa e os textos selecionados (Bardin, 1977).

Após a leitura dos materiais bibliográficos, selecionou-se dez artigos para fazermos a leitura integral e selecionar os mais consistente que enquadra a temática em sua voltura, levando em consideração a relação direta com o tema e relevância social para a pesquisa. Também será feita a enumeração de acordo com os critérios anteriormente explicitados. Depois da codificação, será realizada a categorização, que seguirá algum dos seguintes critérios: semântica, léxico ou expressivo (Bardin, 1977).

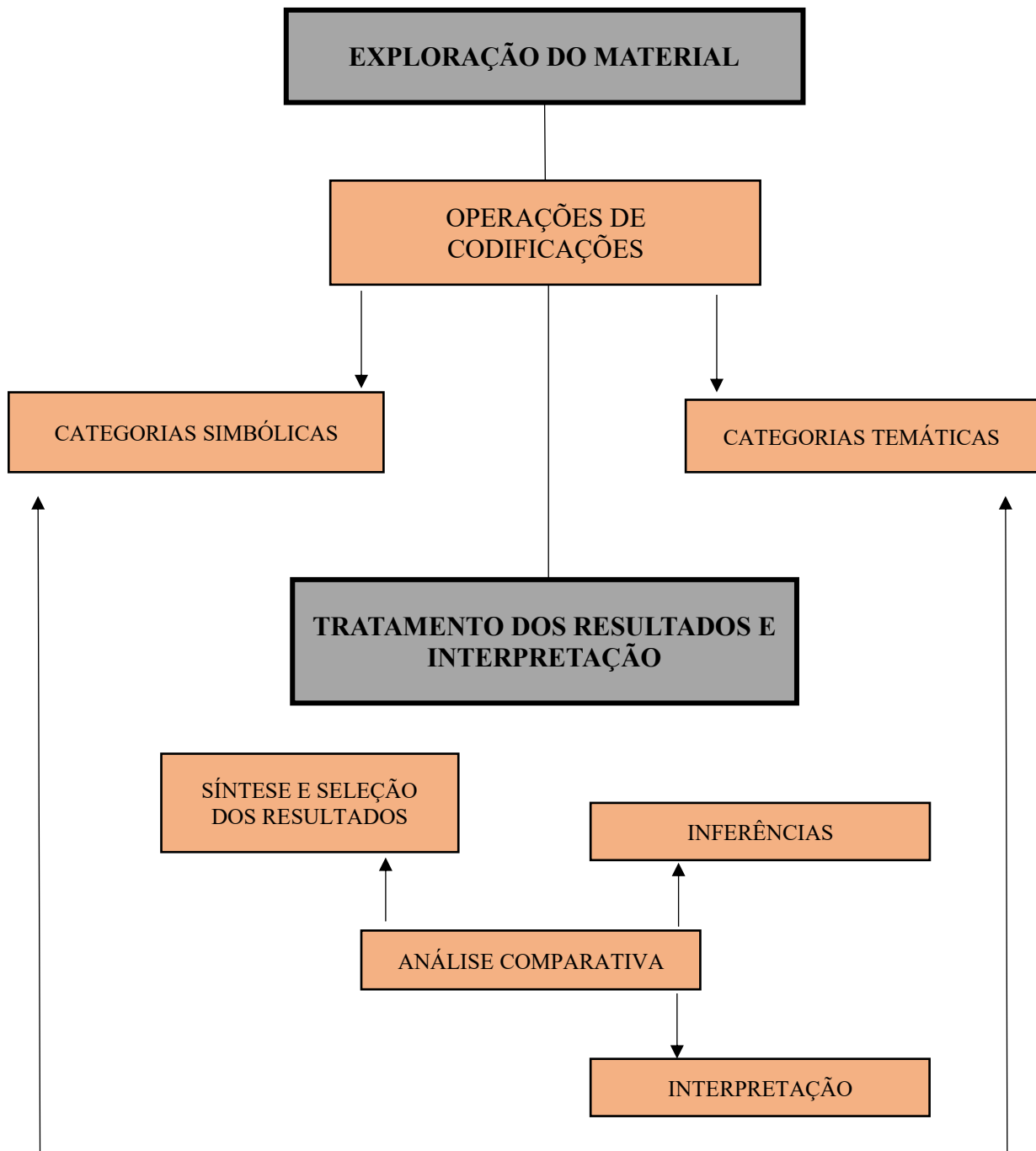
Na terceira etapa é realizado o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação. A interpretação dos resultados será feita por meio da inferência, que é um tipo de interpretação controlada. Para Bardin (1977, p. 133), a inferência poderá “apoiar-se nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado a mensagem (significação e código) e seu suporte ou canal; por outro lado, o emissor e o receptor”. Desta forma, será criado um quadro de inferências a ser utilizado para tratamento dos resultados, sendo um dos norteados das ações.

Desta forma, seguiremos a seguinte metodologia para o desenvolvimento da pesquisa, baseado nos estudos de Bardin da Análise de Conteúdo, conforme a esquemática abaixo:

Figura 01 - Esquemática da Análise de Conteúdos



Fonte: Baseado em Bardin (1977, p. 102)



Fonte: Baseado em Bardin (1977, p. 102)



3. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS: Uma análise através do Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES e Google Acadêmico

Nesse capítulo apresentaremos o mapeamento realizado. O objetivo foi mapear as abordagens acerca das metodologias ativas no ensino fundamental anos finais. O levantamento realizado por meio da plataforma do Banco Digital de Teses e dissertações da Capes e Google Acadêmico, tendo como descritores: metodologias ativas, ensino fundamental, metodologia ativas de aprendizagem, metodologias ativas no ensino de ciências. O recorte temporal escolhido foi 2018-2023.

3.1 Metodologias ativas no ensino fundamental anos finais: mapeando e identificando as abordagens

Atualmente, o papel do professor envolve uma ampla responsabilidade, de descentralizar as práticas de ensino ao reestruturar o sistema educacional, visando reduzir a sobrecarga de informações e aumentar o nível de aprendizado. A ideia é confiar, investir e oferecer suporte aos alunos, capacitando-os a selecionar o que é relevante para sua formação profissional, enriquecimento cultural e autonomia intelectual. Nesse contexto, propõe-se uma abordagem pedagógica que crie condições e atividades para que os aprendizes possam gerar seu próprio conhecimento, participando de um processo de interação social (Cavalheiro, 2008).

Conforme Claxton (1994) sugere, o planejamento do ensino de ciências poderia ser concebido para ampliar a habilidade das crianças e adolescentes em resolver problemas do cotidiano. Entretanto, em um ambiente escolar como o atual, isso se mostra quase impraticável. Em primeiro lugar, não possuímos uma compreensão suficientemente clara de nossas próprias capacidades. Além disso, o contexto global da escola difere em tantos aspectos dos ambientes informais da vida diária que é pouco provável que o que é alcançado nas aulas de ciências tenha um impacto significativo na aptidão natural para lidar com o mundo real.

Por meio de uma pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, foi possível identificar 9 estudos a respeito das metodologias ativas no ensino de ciências para estudantes do ensino fundamental, dentre elas, a monitoria tem se mostrado uma grande aliada no ensino.

A natureza da monitoria consiste em organizar situações de aprendizado que englobem tanto o professor quanto os monitores em um processo educacional. Nesse processo, busca-se superar a fragmentação e a mera reprodução de conceitos, alcançando efetivamente a



reestruturação do conhecimento em um ciclo contínuo de aprendizagem. Isso ocorre porque a aquisição de novos conhecimentos leva à identificação de novos desafios e à obtenção de novas compreensões sobre o mundo (Cavalheiro, 2008).

Conforme Fumagalli (1995) observa, a construção de conceitos através de suas inter-relações estimula o interesse do aluno no aprendizado, especialmente quando resulta em conquistas significativas. Essa característica está intimamente ligada à curiosidade, ao desejo de adquirir conhecimento pelo prazer de saber. Na monitoria, a experiência de aprendizado torna-se prazerosa, pois o conhecimento adquirido é aplicado, e os seres humanos têm a necessidade inata de serem surpreendidos, de refletir sobre questões e de buscar respostas por meio da investigação. Embora essa característica possa ser comum, muitas vezes é reprimida na maioria dos estudantes.

A qualidade da aprendizagem nos dias atuais passa a ser sustentada pelo relacionamento pessoal do professor, no caso o facilitador, com o aluno, o ser que aprende em sala de aula, e não necessariamente nas habilidades pedagógicas, ou no planejamento curricular, ou na utilização de recursos audiovisuais, entre outros (Zani; Nogueira, 2006; Cruz, 2017).

Atualmente, a qualidade da aprendizagem dos alunos no ensino fundamental anos finais tem sido objeto de estudos e discussões acerca das melhores práticas pedagógicas a serem adotadas. Dentre as principais abordagens que têm se mostrado eficazes nesse sentido estão as metodologias ativas, que têm como foco principal o protagonismo do aluno em seu próprio processo de aprendizagem.

De acordo com Zani, Nogueira e Cruz (2006), a qualidade da aprendizagem não está diretamente ligada apenas às habilidades pedagógicas do professor, ao planejamento curricular ou à utilização de recursos audiovisuais. Ao contrário, a aprendizagem de qualidade nos dias atuais é sustentada pelo relacionamento pessoal entre o professor facilitador e o aluno, o ser que aprende em sala de aula.

Através de uma busca realizada no Google Acadêmico, foi possível identificar uma série de estudos e pesquisas que abordam as metodologias ativas no ensino fundamental anos finais. Essas abordagens têm se mostrado promissoras para promover a participação ativa do aluno em seu próprio processo de aprendizagem, estimulando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e metacognitivas.

Dentre as metodologias ativas mais utilizadas no ensino fundamental anos finais, destaca-se a aprendizagem baseada em problemas (ABP), na qual os alunos são desafiados a resolver situações-problema do mundo real, aplicando conceitos aprendidos em sala de aula.



Essa abordagem estimula o trabalho em equipe, o senso de responsabilidade e a busca por soluções criativas e inovadoras (BorochoVICIUS; Tortella, 2014)

Outra metodologia ativa bastante difundida é a sala de aula invertida, que consiste em disponibilizar aos alunos os conteúdos teóricos previamente, por meio de recursos audiovisuais ou textos digitais, para que o tempo em sala de aula seja utilizado de forma mais ativa, com discussões, estudos de caso e atividades práticas. Essa abordagem facilita a individualização do ensino, permitindo que cada aluno avance em seu próprio ritmo (Pavanello; Lima, 2017).

Além da aprendizagem baseada em problemas e da sala de aula invertida, outras metodologias ativas vêm ganhando destaque no ensino fundamental anos finais, como a gamificação, que utiliza jogos digitais ou analógicos para engajar os alunos na aprendizagem, e a *flipped classroom*, que combina elementos da sala de aula invertida com a aprendizagem colaborativa. (Da Silva Costa *et al.*, 2020).

No entanto, vale ressaltar que a adoção de metodologias ativas no ensino fundamental anos finais requer um trabalho cuidadoso por parte do professor facilitador. É necessário que o docente esteja preparado para estimular a participação e o engajamento dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem desafiador, mas acolhedor.

Nesse sentido, é fundamental que o professor desenvolva habilidades de mediação pedagógica, para que possa facilitar a construção do conhecimento pelos alunos, estimulando o diálogo, o questionamento, a reflexão e a colaboração. O professor precisa ser um facilitador do aprendizado, incentivando os estudantes a serem protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem (De Almedda Belém, 2023).

Por fim, é importante ressaltar que as metodologias ativas no ensino fundamental anos finais não podem ser vistas como uma solução única para a qualidade da aprendizagem. Elas devem ser adaptadas às necessidades e características de cada turma e escola, levando em consideração fatores como a formação dos professores, a infraestrutura tecnológica disponível e o contexto socioeconômico e cultural dos alunos (Barbosa; De Moura, 2013).

Em resumo, o panorama sobre as abordagens das metodologias ativas no ensino fundamental anos finais, analisado por meio do Google Acadêmico, aponta a relevância e o potencial dessas práticas pedagógicas para promover uma aprendizagem de qualidade. O relacionamento pessoal entre o professor facilitador e o aluno torna-se essencial nesse contexto, sendo um elemento fundamental para o sucesso dessas abordagens. O desafio está em capacitar os professores para que se tornem mediadores do conhecimento, estimulando o protagonismo dos alunos e tornando a sala de aula um espaço de descoberta, colaboração e criatividade.



De acordo os resultados de Gahutu (2010), os alunos parecem apreciar o sistema ativo, dado que a maioria dos alunos se mostra entusiasmada, assim como solicitam mais tempo para isso, apesar de essa nova experiência de ensino ser percebida negativamente por alguns alunos, que ainda são dependentes do aprendizado tradicional em sala de aula.

De acordo com a pesquisa realizada por Gahutu em 2010, os resultados mostram que os alunos têm uma boa receptividade ao sistema ativo de ensino. A maioria dos estudantes demonstrou entusiasmo com essa abordagem e solicitou mais tempo dedicado a ela. No entanto, é importante ressaltar que alguns alunos ainda se mostram dependentes do método tradicional de aprendizado em sala de aula e relataram ter uma percepção negativa em relação a essa nova experiência (Gahutu, 2010).

Essa citada pesquisa destacou que os alunos apreciam a dinâmica do sistema ativo de ensino, pois ela possibilita uma participação mais ativa por parte dos estudantes. Eles têm a oportunidade de explorar e aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática, o que desperta um maior interesse e engajamento no processo de aprendizagem (Gahutu, 2010).

Esse tipo de abordagem ativa de ensino permite que os alunos tenham um papel mais ativo na construção de seu próprio conhecimento. Eles são incentivados a buscar soluções para os problemas apresentados, a discutir ideias com seus colegas e a tomar decisões em grupo. Isso proporciona um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo, estimulando o desenvolvimento de habilidades sociais e de trabalho em equipe (Paiva *et al.*, 2016).

Porém, é importante ressaltar que nem todos os alunos se adaptam facilmente a essa nova metodologia ativa de ensino. Alguns estudantes ainda têm dificuldades em se desvincular do modelo tradicional de ensino, onde o professor é visto como a principal fonte de conhecimento e o aluno apenas como um receptor passivo. Para esses alunos, a mudança pode ser desafiadora e até mesmo assustadora, pois demanda uma maior autonomia e responsabilidade por parte deles (Da Silva; Da Silva Freitas, 2016).

Dessa forma, é necessário que os professores estejam preparados para lidar com essa diversidade de alunos e suas diferentes formas de aprendizado. É importante oferecer um suporte adequado, tanto para os estudantes que se adaptam facilmente ao sistema ativo, quanto para aqueles que ainda têm dificuldades em se adaptar.

É fundamental que haja um equilíbrio entre as metodologias de ensino tradicional e ativas, para que se possa atender às necessidades de todos os alunos. As metodologias ativas de ensino, apesar de apresentar diversos benefícios, não deve ser implementado de forma radical,



sem considerar as diferenças individuais e as etapas de adaptação de cada aluno (Bacich; Moran, 2017).

É importante lembrar que o objetivo principal do ensino é proporcionar uma aprendizagem significativa e eficiente. Portanto, as metodologias devem ser flexíveis e adaptáveis, de modo a promover o engajamento e o interesse dos alunos, levando em consideração suas características individuais, seus interesses e suas habilidades (Morán, 2015).

A pesquisa de Gahutu (2010) reforça a importância de uma abordagem ativa de ensino, pois ela permite aos alunos um maior envolvimento com o conteúdo, tornando-o mais significativo e aplicável em suas vidas. Esse tipo de abordagem contribui para o desenvolvimento de habilidades mais amplas, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de trabalhar em equipe (Gahutu, 2010).

Além disso, a pesquisa também mostra que os alunos sentem a necessidade de mais tempo dedicado a essa abordagem de ensino. Isso demonstra que eles estão interessados em participar ativamente de seu próprio processo de aprendizagem, e valorizam as oportunidades de desenvolvimento que essa abordagem oferece (Gahutu, 2010).

No entanto, é importante destacar que a transição de um sistema de ensino tradicional para um sistema ativo não ocorre de forma imediata e linear. Cada aluno possui seu próprio tempo de adaptação e aprendizagem, e cabe aos professores acompanharem e apoiarem esse processo.

Em suma, a citação de acordo com os resultados da pesquisa de Gahutu (2010) revela que o “sistema ativo de ensino” é bem recebido pela maioria dos alunos. Eles demonstram entusiasmo e solicitam mais tempo dedicado a essa metodologia. No entanto, é necessário considerar as particularidades individuais e as dificuldades de adaptação por parte de alguns alunos. Os professores devem estar preparados para oferecer um suporte adequado, promovendo um ensino flexível, adaptável e significativo para todos.

A tecnologia também pode ser usada para uma melhor utilização do tempo e para aumentar a satisfação dos alunos com o conteúdo que lhes é proposto (Morgan *et al.*, 2015). Morgan *et al.* (2015) destaca que a tecnologia pode ser explorada de forma a melhorar a utilização do tempo e aumentar a satisfação dos alunos com o conteúdo oferecido. Neste contexto, é importante compreender como a tecnologia pode ser aplicada de maneira eficaz no ambiente educacional.

Uma forma pela qual a tecnologia pode ser usada para otimizar o tempo é por meio da introdução de recursos digitais que auxiliam na organização das tarefas. Por exemplo,



plataformas *on-line* podem ser utilizadas para compartilhar cronogramas e prazos, permitindo que os alunos tenham acesso a essas informações de maneira rápida e fácil (De Holanda; De Albuquerque, 2021).

Além disso, a tecnologia também pode ser empregada para fornecer ferramentas que facilitam o acesso às informações. Com a *internet*, os estudantes podem realizar pesquisas e encontrar conteúdos relevantes de maneira ágil, aumentando assim a eficiência na busca por conhecimento (Valente, 2002).

Outro aspecto importante é o uso de recursos audiovisuais para apresentar o conteúdo aos alunos. Através de vídeos, por exemplo, é possível transmitir informações de forma mais dinâmica e visualmente atrativa, o que contribui para o aumento da satisfação dos alunos com o material apresentado (Berk; Rocha, 2019).

Ademais, a tecnologia também oferece a possibilidade de personalizar o ensino de acordo com as necessidades de cada aluno. Com o uso de *softwares* educacionais, é possível acompanhar o desempenho individual de cada estudante e oferecer atividades e materiais adaptados às suas dificuldades e interesses (Machado, 2016).

A tecnologia também possibilita a comunicação entre os alunos e professores de forma mais ágil. Plataformas virtuais de interação permitem que os estudantes tirem dúvidas com seus professores em tempo real, o que contribui para uma melhor compreensão dos conteúdos e pode aumentar a sua satisfação com a aprendizagem (De Holanda; De Albuquerque, 2021).

Uma outra utilidade de grande valia da tecnologia é para incentivar a participação ativa dos alunos nas atividades propostas. Por exemplo, o uso de aplicativos e plataformas de gamificação pode tornar as atividades mais divertidas e estimulantes, o que conseqüentemente aumenta o nível de satisfação dos estudantes (Da Silva Costa *et al.*, 2017).

Outro aspecto importante é a possibilidade de acesso ao conteúdo em qualquer lugar e a qualquer momento. Com o uso de dispositivos móveis e conexão à *internet*, os alunos podem acessar os materiais e realizar atividades remotamente, o que permite uma maior flexibilidade nos estudos e facilita a gestão do tempo (Valente, 2002).

Esta também pode ser usada para criar ambientes virtuais de aprendizagem, nos quais os alunos podem interagir entre si e com os professores mesmo estando em locais diferentes. Essa interação digital possibilita uma maior troca de conhecimentos e experiências, o que contribui para a satisfação dos alunos com o conteúdo trabalhado (De Holanda; De Albuquerque, 2021).



No entanto, é importante ressaltar que o uso da tecnologia para a melhoria da utilização do tempo e satisfação dos alunos com o conteúdo deve ser feito de forma consciente e estratégica. É necessário considerar a adequação dos recursos tecnológicos ao contexto e objetivos da aprendizagem, bem como garantir uma boa formação dos professores para a utilização dessas ferramentas.

Acerca da adequação aos objetivos de aprendizagem, quando a sistematização do currículo, “é necessário estabelecer os objetivos que se pretende alcançar às tecnologias disponíveis e acessíveis aos alunos, fazendo pesquisas, experimentando os recursos, verificando se atendem aos objetivos” (Almeida, 2019, p. 112)

Com relação a formação de professores e o uso de tecnologia aliado ao currículo na educação básica, Almeida (2019) apresenta algumas contribuições que nos parecem relevantes apresentar aqui. Para a autora, os professores que atuam na educação básica compreendem que aliar a tecnologia ao currículo contribui, pois:

permite diversificadas formas de interação: professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno;
oferece informações variadas, superficiais ou aprofundadas, sobre todos os assuntos;
torna a aula mais agradável e com maior interesse por parte dos alunos;
expande a aprendizagem para além da sala de aula e da escola;
favorece a socialização dos saberes;
auxilia na inclusão digital tanto de alunos como dos próprios professores.
(Almeida, 2019, p. 110)

Almeida (2019, p. 92) nos convida à reflexão quando afirma que a “adoção de tecnologia por si mesma não assegura que o processo de ensino-aprendizagem necessariamente vai melhorar”. Para a referida autora, a tecnologia não “torna o mundo mais democrático, mas sim o homem e o uso consciente que pode fazer dela”

Morgan *et al.* (2015) evidencia que a tecnologia pode ser uma aliada no processo educativo, contribuindo para uma melhor utilização do tempo e aumento da satisfação dos alunos com o conteúdo. Portanto, é fundamental explorar o potencial das ferramentas tecnológicas de forma criteriosa, buscando sempre promover uma aprendizagem significativa e engajadora.

3.2 Métodos Pedagógicos Inovadores e suas contribuições para a educação

Os métodos pedagógicos inovadores desempenham um papel crucial na evolução da



educação, oferecendo abordagens que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem. Entre os pedagogos mais influentes nesse campo estão Maria Montessori, Célestin Freinet, Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel e Paulo Freire. Cada um deles contribuiu com teorias e práticas que transformaram a maneira como entendemos e aplicamos a educação.

3.2.1 Método Montessori e suas atribuições

O Método Montessori foi criado pela única filha de Alessandro Montessori e Renilde Stoppani. Este método foi desenvolvido por Maria Tecla Artemisia Montessori, nascida em 31 de agosto de 1870, em Chiaravalle, no norte da Itália. Seus pais a incentivaram a estudar para se tornar professora, mas sua verdadeira paixão eram as ciências exatas. Ela entrou em uma escola para meninos, onde estudou engenharia, mas depois desistiu deste curso e se dedicou à medicina, tornando-se a primeira mulher a se formar em medicina pela Escola de Medicina da Universidade de Roma, em 1896 (Da Rosa; Della Cruz, 2019).

Como ávida leitora, Maria Montessori se dedicou a pesquisas que destacassem a individualidade da criança com base em suas observações. Assim, seu método de ensino permite que a criança participe ativamente de seu próprio processo de aprendizagem, onde a liberdade de escolher suas atividades a coloca como protagonista. É importante destacar que o modelo proposto leva em conta a formação de vida de cada indivíduo, reconhecendo que as crianças têm dificuldades pedagógicas distintas. Apesar disso, as crianças são encorajadas a se envolver nas atividades ao seu redor, e o trabalho conjunto estimulado pelo professor alcança melhores resultados em comparação ao modelo tradicional de ensino praticado na maioria das escolas (Kramer; Nunes; Carvalho, 2017).

Através da observação, Maria Montessori desenvolveu seu primeiro projeto com crianças em um hospital psiquiátrico, que eram consideradas incapazes de realizar atividades domésticas devido a doenças mentais. Durante esse acompanhamento, seu interesse pela docência, especialmente pela pedagogia, aumentou. Foi observado que, ao permitir a liberdade de iniciativa, o desenvolvimento e o progresso das ações das crianças se tornaram evidentes. Isso sugere que todos os seres humanos nascem com a capacidade de aprender e construir diversos conhecimentos (Huete; Puestas, 2020)

O Método Montessori é considerado um dos novos modelos da pedagogia moderna, pois se diferencia da pedagogia tradicional em seus princípios, centrando-se na individualidade



e liberdade do aluno. É especialmente importante nos primeiros anos da educação básica, onde a infância requer atenção especial devido ao intenso crescimento e desenvolvimento da criança. Nessa mesma perspectiva, o ambiente escolar deve incentivar a formação do cidadão (Zuge *et al.*, 2020).

Atualmente, a Pedagogia Montessori é uma das mais praticadas no mundo. De acordo com Huete e Puertas (2020), mais de vinte mil escolas ao redor do globo utilizam este método e obtêm bons resultados. Baseado nos princípios de individualidade e liberdade, o método permite que os alunos busquem sua formação integral para a vida, uma perspectiva que considera os aspectos biológicos do desenvolvimento vital (Inácio; De Menezes Correia; De Oliveira Neto, 2020).

Assim, a autoaprendizagem é vista como uma característica inerente ao ser humano, enquanto a educação é encarada como autoeducação, situada em um ambiente predominantemente democrático. É notável que a criança deve ser capaz de resolver seus próprios conflitos sem a intervenção do professor, e sua independência deve ser respeitada de forma fundamental. Portanto, é essencial garantir oportunidades de aprendizagem individual, uma vez que suas experiências são parte integrante desse processo (Lillard; Augusto, 2017).

Quanto ao espaço para o desenvolvimento infantil, ele deve ser organizado em salas de aula subdivididas de acordo com faixas etárias, seguindo a lógica de agrupamentos que reflete a concepção de pequenas sociedades. Dessa forma, os grupos são compostos por crianças de 0 a 3 anos e de 3 a 6 anos para a Educação Infantil, enquanto para o Ensino Fundamental, os grupos abrangem crianças de 6 a 9 anos, de 9 a 12 anos e, por fim, de 12 a 15 anos (De Melo *et al.*, 2019).

A implementação desse método requer um planejamento escolar cuidadoso, pois não se trata apenas de introduzir práticas didáticas, mas principalmente de promover uma mudança na estrutura político-pedagógica para efetivar essa transformação. A disposição física da escola precisa ser reorganizada para permitir a formação de grupos de alunos e criar espaços adequados conforme as faixas etárias desses grupos. Tem sido demonstrado que esse método de ensino tem tido sucesso em escolas particulares, levando em conta as particularidades locais, regionais, sociais, econômicas e políticas em diferentes partes do mundo, inclusive em alguns países no contexto da educação pública (Jiménez-Becerra, 2018).

Apesar do papel crucial do professor como mediador, sua atuação e habilidade em interpretar os contextos são elementos fundamentais para promover o conhecimento das crianças sem interferir diretamente em suas escolhas. Assim, o método é reconhecido pelo uso



de materiais projetados para proporcionar experiências concretas e estruturadas, guiando gradualmente para abstrações mais complexas (De Faria; Neto, 2020).

De acordo com a pedagogia montessoriana, os valores essenciais para o desenvolvimento de um plano didático, são: autoeducação, educação cósmica, educação como ciência, ambiente preparado, adulto preparado, criança equilibrada (Dattari *et al.*, 2017).

Em resumo, o método Montessori destaca-se como uma abordagem educacional centrada na criança, promovendo autonomia, aprendizagem ativa e desenvolvimento integral. Com seu foco no ambiente preparado, materiais didáticos específicos e o papel do educador como guia, este método proporciona um aprendizado personalizado que respeita o ritmo e os interesses individuais. Ao fomentar a curiosidade, a responsabilidade e a capacidade crítica desde cedo, o método Montessori contribui para a formação de indivíduos completos e preparados para os desafios da vida.

3.2.2 Pedagogia de Célestin Freinet: Uma Abordagem Cooperativa e Democrática da Educação

A pedagogia de Célestin Freinet, desenvolvida na primeira metade do século XX, é uma abordagem educacional que se destaca por sua ênfase na cooperação, na democracia e na participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Este método foi concebido como uma alternativa ao ensino tradicional, propondo práticas que valorizam a experiência direta e a interação social como meios para a construção do conhecimento (Muñoz, 2017).

Freinet (1896-1966) acreditava que a escola deveria ser um espaço de vida, onde as crianças pudessem se expressar livremente e aprender através de atividades que fossem significativas para elas. A prática pedagógica de Freinet inclui o uso de técnicas específicas, como a imprensa escolar, as correspondências escolares e o trabalho em projetos. Estas técnicas visam integrar o cotidiano das crianças ao conteúdo escolar, tornando a aprendizagem mais relevante e contextualizada (Scarpato, 2017).

Uma das características mais marcantes da pedagogia de Freinet é o seu caráter cooperativo. Ao invés de competir entre si, os alunos são incentivados a trabalhar juntos, compartilhando conhecimentos e habilidades. Este ambiente colaborativo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades sociais e para a construção de uma comunidade de aprendizagem onde todos se sentem valorizados e respeitados (Prado *et al.*, 2019).

Freinet também defendia a importância da autoexpressão e da criatividade na educação.



Ele desenvolveu a técnica da "impressão livre", onde as crianças escrevem e imprimem seus próprios textos, promovendo a liberdade de expressão e o desenvolvimento da linguagem escrita. Além disso, a prática de correspondência escolar com alunos de outras escolas permite que as crianças ampliem seus horizontes culturais e pratiquem a comunicação escrita de maneira autêntica e significativa (Muñoz, 2017).

Outro aspecto central da pedagogia de Freinet é a valorização do ambiente natural e do trabalho manual. Freinet acreditava que o contato direto com a natureza e a realização de atividades práticas eram essenciais para o desenvolvimento integral das crianças. Essas atividades não só ajudam a desenvolver habilidades motoras e cognitivas, mas também promovem a compreensão e o respeito pelo meio ambiente (Elias, 2017).

No contexto brasileiro, a pedagogia de Freinet tem sido aplicada em diversas escolas, com adaptações às realidades locais. Estudos mostram que as escolas que adotam essa abordagem apresentam um ambiente mais participativo e democrático, onde os alunos se sentem mais motivados e engajados no processo de aprendizagem (Munhoz; Prado, 2021).

Em suma, a pedagogia de Célestin Freinet representa uma alternativa inovadora ao ensino tradicional, focada na cooperação, na criatividade e na participação ativa dos alunos. Ao valorizar a experiência direta e a interação social, Freinet propõe uma educação mais humana e democrática, que prepara as crianças para serem cidadãos conscientes e ativos em suas comunidades.

3.2.3 A Pedagogia inspirada no pensamento de Jean Piaget

Jean Piaget (1896-1980), renomado psicólogo suíço, é amplamente reconhecido por suas contribuições à compreensão do desenvolvimento cognitivo das crianças. Sua teoria construtivista, que descreve como as crianças constroem conhecimento a partir de suas interações com o ambiente, tem influenciado profundamente as práticas pedagógicas contemporâneas. A pedagogia baseada nas ideias de Piaget enfatiza o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem, propondo que o conhecimento é construído de maneira incremental através de estágios de desenvolvimento cognitivo (Bálsamo Estéves, 2022).

Piaget identificou quatro estágios principais de desenvolvimento cognitivo: sensório-motor, pré-operacional, operacional concreto e operacional formal. Cada estágio representa uma fase distinta na forma como a criança pensa e compreende o mundo. Neste sentido, uma



pedagogia de inspiração piagetiana adapta as atividades educativas às capacidades cognitivas específicas de cada estágio, promovendo um aprendizado mais eficaz e significativo (Schirmann *et al.*, 2019).

No estágio sensório-motor (0-2 anos), as crianças aprendem principalmente através da interação direta com o ambiente. Nesta fase, é fundamental proporcionar experiências sensoriais variadas e permitir que as crianças explorem livremente. Atividades como jogos de encaixe, brinquedos que estimulam a percepção tátil e visual, e a liberdade para mover-se e manipular objetos são cruciais (Borges; Fagundes, 2016).

Durante o estágio pré-operacional (2-7 anos), as crianças desenvolvem a capacidade de pensar simbolicamente, mas ainda não conseguem realizar operações mentais lógicas. A pedagogia piagetiana recomenda o uso de jogos simbólicos, histórias, desenhos e atividades que incentivem a imaginação. Nesta fase, é importante permitir que as crianças experimentem e expressem suas ideias sem imposições rígidas (França, 2018).

No estágio operacional concreto (7-11 anos), as crianças começam a pensar de forma lógica sobre eventos concretos. Elas podem realizar operações mentais como classificação, seriação e conservação. A pedagogia piagetiana sugere a utilização de materiais concretos e manipulativos, como blocos de construção, jogos matemáticos e experimentos científicos simples. Tais atividades ajudam a solidificar conceitos abstratos através da manipulação física e da observação direta (Borges; Fagundes, 2016).

Finalmente, no estágio operacional formal (a partir de 11 anos), os adolescentes desenvolvem a capacidade de pensar de maneira abstrata e hipotética. A pedagogia piagetiana nesta fase promove o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico e crítico, através de discussões, resolução de problemas complexos e projetos de pesquisa. O objetivo é encorajar os estudantes a formular hipóteses, testar suas ideias e refletir sobre os resultados (França, 2018).

A aplicação das teorias de Piaget na sala de aula enfatiza a importância de adaptar o ensino às necessidades e capacidades cognitivas dos alunos. Em vez de transmitir conhecimentos de forma passiva, os professores devem criar ambientes de aprendizagem ricos e estimulantes, onde as crianças possam explorar, experimentar e descobrir por si mesmas. Esta abordagem não só promove um aprendizado mais profundo e duradouro, mas também desenvolve a autonomia e a capacidade de resolver problemas de maneira independente (Schirmann *et al.*, 2019).

No contexto educacional brasileiro, a pedagogia de base piagetiana tem sido



incorporada em diversas práticas pedagógicas, especialmente no ensino fundamental. Estudos mostram que métodos de ensino que respeitam os estágios de desenvolvimento cognitivo das crianças tendem a melhorar o engajamento e o desempenho acadêmico (França, 2018).

Em resumo, a pedagogia inspirada no pensamento de Jean Piaget destaca a importância do papel ativo do aluno na construção do conhecimento. Adaptando as atividades educativas aos estágios de desenvolvimento cognitivo, os educadores podem promover um aprendizado mais eficaz, estimulante e significativo, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos de maneira autônoma e crítica.

3.2.4 A Pedagogia inspirada em Lev Vygotsky

Lev Vygotsky (1896-1934), um influente psicólogo russo, desenvolveu uma teoria sociointeracionista do desenvolvimento cognitivo que enfatiza a importância do contexto social e cultural no processo de aprendizagem. Suas ideias transformaram a compreensão de como as crianças aprendem e têm sido amplamente aplicadas em contextos educacionais. A pedagogia baseada nas teorias de Vygotsky valoriza a interação social e a mediação como elementos fundamentais no desenvolvimento cognitivo (Garcia, 2017).

Vygotsky propôs que o desenvolvimento cognitivo das crianças é fortemente influenciado pelas interações sociais e culturais. Ele argumentou que as funções mentais superiores se originam nas interações sociais e são internalizadas pelos indivíduos. Esse processo, conhecido como internalização, envolve a transformação de atividades sociais externas em funções mentais internas (Mjelde, 2015).

Um conceito central na teoria de Vygotsky é a "Zona de Desenvolvimento Proximal" (ZDP), que se refere à diferença entre o que uma criança pode fazer sozinha e o que pode fazer com a ajuda de um adulto ou de colegas mais capazes. A ZDP destaca a importância do papel do mediador, que pode ser um professor, um pai ou um colega, na facilitação do aprendizado. O mediador fornece suporte temporário, ou "scaffolding", ajudando a criança a realizar tarefas que estão além de sua capacidade individual (Gomes; Lima; Almeida, 2015).

A aplicação das ideias de Vygotsky na educação enfatiza o ensino colaborativo e a aprendizagem em grupo. Em sala de aula, os professores são encorajados a criar ambientes onde os alunos possam interagir e colaborar, promovendo a construção conjunta do conhecimento. As atividades em grupo permitem que os alunos aprendam uns com os outros, aproveitando as



habilidades e conhecimentos diversos de seus colegas (Garcia, 2017).

Além disso, a linguagem é vista como uma ferramenta fundamental no desenvolvimento cognitivo. Vygotsky destacou que o desenvolvimento da linguagem está intimamente ligado ao desenvolvimento do pensamento. Através da linguagem, as crianças aprendem a categorizar, resolver problemas e refletir sobre suas experiências. Portanto, é essencial que os professores promovam um ambiente rico em linguagem, onde as crianças possam se engajar em diálogos significativos e atividades de leitura e escrita (Júnior; Santos, 2018).

A mediação pedagógica, conforme proposta por Vygotsky, sugere que o professor deve atuar não apenas como transmissor de conhecimento, mas como facilitador do desenvolvimento cognitivo dos alunos. Isso implica em entender as necessidades individuais dos alunos e oferecer suporte adequado para que possam avançar em seu aprendizado. A mediação envolve o uso de ferramentas culturais, como a linguagem, e a adaptação do ensino ao nível de desenvolvimento dos alunos, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa (Mjelde, 2015).

No contexto brasileiro, as ideias de Vygotsky têm sido amplamente adotadas, influenciando práticas pedagógicas e políticas educacionais. A educação infantil, em particular, tem se beneficiado de abordagens que valorizam a interação social e o papel mediador do professor. Pesquisas mostram que práticas baseadas na teoria de Vygotsky contribuem para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo, promovendo o desenvolvimento cognitivo e social das crianças (Garcia, 2017).

Em resumo, a pedagogia inspirada no pensamento de Lev Vygotsky destaca a importância do contexto social e cultural no processo de aprendizagem. Através da interação social e da mediação, as crianças são capazes de internalizar conhecimentos e desenvolver funções mentais superiores. A aplicação dessas ideias na educação promove um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico, onde o papel do professor como mediador é crucial para o desenvolvimento integral dos alunos.

3.2.5 A Pedagogia inspirada na teoria da aprendizagem de David Ausubel

David Paul Ausubel (1918-2008) foi um psicólogo educacional norte-americano que desenvolveu a teoria da aprendizagem significativa, um marco importante na psicologia da educação. A pedagogia baseada na teoria da aprendizagem de Ausubel enfatiza a importância



da estrutura cognitiva do aluno e a maneira como o novo conhecimento é integrado aos conhecimentos prévios. Sua teoria contrasta com a aprendizagem mecânica, onde a informação é memorizada sem compreensão profunda (Júnior *et al.*, 2023).

Os organizadores prévios são essenciais na pedagogia inspirada no pensamento de Ausubel. Eles podem ser de dois tipos: comparativos e expositivos. Os organizadores comparativos ajudam a integrar o novo material com conceitos semelhantes já aprendidos, destacando semelhanças e diferenças. Já os organizadores expositivos introduzem informações completamente novas, preparando o terreno cognitivo para a assimilação do conteúdo subsequente (De Sousa Martins *et al.*, 2020).

A pedagogia de Ausubel sugere que os professores devem estruturar o conteúdo de forma hierárquica, indo do geral para o específico. Essa abordagem facilita a aprendizagem significativa, pois ajuda os alunos a construir uma rede de conceitos inter-relacionados. Além disso, é importante que os professores utilizem exemplos concretos e promovam discussões que incentivem os alunos a fazer conexões entre os novos conceitos e seus conhecimentos prévios (Dos Reis, 2015).

No contexto da educação brasileira, a teoria de Ausubel tem sido aplicada em diversas áreas do ensino, desde a educação básica até o ensino superior. Em particular, a abordagem tem sido utilizada para melhorar o ensino de ciências, onde a compreensão profunda e a capacidade de aplicar conceitos em diferentes contextos são fundamentais (Júnior *et al.*, 2023).

A aprendizagem significativa de Ausubel também destaca a importância da motivação e da predisposição do aluno para aprender. Segundo ele, os alunos devem estar dispostos a relacionar o novo conhecimento com o que já sabem. Portanto, o papel do professor é não apenas fornecer conteúdo, mas também motivar os alunos a buscar relações significativas e a refletir sobre o que estão aprendendo (Dos Reis, 2015).

Em suma, a pedagogia baseada na teoria da aprendizagem de David Ausubel oferece uma abordagem rica e detalhada para a promoção da aprendizagem significativa. Ao focar na estrutura cognitiva do aluno e na integração do novo conhecimento com conhecimentos prévios, essa teoria fornece diretrizes práticas para a organização do conteúdo e a condução do ensino. Os conceitos de organizadores prévios e a hierarquização do conhecimento são ferramentas valiosas para os educadores que buscam promover uma aprendizagem mais profunda e duradoura.



3.2.6 A pedagogia de Paulo Freire

Paulo Freire é amplamente reconhecido como um dos principais teóricos da educação do século XX. Sua abordagem pedagógica é baseada em princípios de justiça social, emancipação e transformação social, caracterizando-se por uma profunda crítica às formas tradicionais de educação, que ele via como opressivas e desumanizantes (Chiarella *et al.*, 2015).

3.2.6.1 Pedagogia Crítica de Paulo Freire

Freire desenvolveu a chamada "pedagogia do oprimido", onde ele propõe uma educação dialógica e problematizadora. Diferentemente da educação bancária, onde o conhecimento é depositado nos alunos de forma passiva, Freire defende um modelo de educação em que os alunos são agentes ativos no processo de aprendizado. Ele argumenta que o conhecimento deve ser construído através da interação entre o educador e os educandos, de forma colaborativa e reflexiva (Giroux, 2016).

3.2.6.2 Educação como Prática da Liberdade

Um dos conceitos centrais na pedagogia de Freire é a "consciência crítica" ou "conscientização". Segundo Freire, a educação deve promover a capacidade dos indivíduos de perceberem as contradições sociais, econômicas e políticas de sua realidade, capacitando-os para agir sobre ela (Freire, 2018). Esta prática educativa não só busca informar, mas transformar os sujeitos e, conseqüentemente, a sociedade.

3.2.6.3 Dialogicidade

O diálogo é um elemento essencial na pedagogia freiriana. Para Freire, a educação deve ser um ato dialógico, no qual há uma troca constante entre o educador e o educando. Esse processo de diálogo promove a construção coletiva do conhecimento e respeita a bagagem cultural e social de cada indivíduo (Silva; Dos Santos Souza; Da Costa, 2022).



3.2.6.4 Problematização

A problematização é outro conceito-chave na obra de Freire. Em vez de transmitir conteúdos prontos, o educador deve estimular os alunos a refletirem sobre suas próprias realidades e a questionarem o mundo ao seu redor. Isso envolve a identificação e análise de problemas concretos, facilitando um aprendizado mais significativo e contextualizado (Gontijo; Santiago, 2018).

3.2.6.5 Educação Popular

Freire também é conhecido por sua abordagem de educação popular, que busca tornar a educação acessível a todos, especialmente aos marginalizados. Esta forma de educação é profundamente democrática e participativa, valorizando os saberes populares e a experiência vivida dos alunos (Breda et al., 2023).

A pedagogia de Paulo Freire continua sendo uma referência fundamental para educadores que buscam promover uma educação emancipatória e transformadora. Sua obra nos desafia a repensar as práticas educativas e a construir um mundo mais justo e equitativo, onde a educação seja um meio de libertação e não de opressão.



4. APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Nesse capítulo iremos identificar quais metodologias ativas são mais utilizadas no ensino de ciências naturais. Os estudos foram coletados nas duas bases de dados que direcionam nossa investigação: Google Acadêmico e Banco de Teses e Dissertações da CAPES, abrangendo o período de 2014-2024. Os descritores utilizados foram: metodologias ativas e ensino de ciências. Foram encontrados 35 estudos pelo Banco da CAPES e 37 no Google Acadêmico.

4.1 Metodologias Ativas: quais os professores do ensino de ciências mais utilizam?

A adoção de metodologias ativas surge como uma oportunidade fundamental para dotar o professor de táticas que visem envolver os alunos. Ao tornar o conhecimento mais tangível, relevante e diversificado no ambiente escolar, as estratégias se transformam, elevando as possibilidades de captar, motivar e esclarecer os estudantes (Sousa, 2020).

Nas aulas de Ciências e/ou Biologia, alguns recursos educacionais apresentam níveis mais desafiadores, especialmente quando lidam com uma variedade de termos científicos, elementos químicos, taxonomia e outras formas de conhecimento. Porém, essas disciplinas possuem uma natureza multidisciplinar que permite aos professores selecionar conteúdos, temas e incorporar elementos lúdicos para demonstrar, esclarecer e, em última instância, ensinar os alunos, sendo este o objetivo principal. É essencial que o professor tenha cuidado ao desenvolver atividades, garantindo que o conhecimento seja verdadeiramente acessível, evitando desperdício de tempo e frustrações futuras (Silva; Arruda, 2014).

Uma das metodologias muito utilizada neste tipo de ensino é a sala de aula invertida (SAI). Esse recurso possibilita que os professores interajam com os estudantes e orientem ações que os incentivem a agir e tomar decisões, contribuindo para auxiliar no processo de aprendizado de seus alunos (Arruda; Gomes; Arruda, 2021).

Segundo Valente (2014, p. 85) a sala de aula invertida

é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades



práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc

Ao contrário do método convencional/tradicional na estratégia da sala de aula invertida os professores necessitam possuir embasamento e compreensão de que o foco do processo de aprendizagem não estará mais centrado neles, mas sim na construção conceitual pelo estudante. Dessa forma, é crucial que os educadores explorem oportunidades para um formato de aprendizado ativo por parte do aprendiz (Silva *et al.*, 2017).

De acordo com Bergmann e Sams (2018, p. 6), “a sala de aula invertida oferece um modelo de ensino que proporciona aos estudantes uma educação personalizada, adaptada às suas necessidades individuais”. Os autores acrescentam que, ao optar por essa metodologia, o professor tem a responsabilidade de “fazer acontecer”, pois o foco principal dessas práticas é transferir a atenção do docente para o aprendizado do aluno. Esse conceito é reforçado por Bergmann e Sams (2018, p. 14), que afirmam que “a aula deve ser centrada nos alunos, não no professor, que está presente apenas para fornecer feedback especializado”.

Nos Estados Unidos, a Flipped Learning Network promove a aprendizagem invertida, que foca na transição da aprendizagem individual para a grupal, com a presença do professor. A organização distingue entre "aprendizagem invertida" e "sala de aula invertida", destacando que a última nem sempre alcança os objetivos de aprendizagem. Para aplicar a aprendizagem invertida, o docente deve adotar novas abordagens, incluindo o envolvimento dos alunos. A FLN sugere a prática dos quatro pilares FLIP: ambiente flexível (espaços de aprendizagem adaptáveis), cultura da aprendizagem (alunos como protagonistas), conteúdo intencional (definição clara do que ensinar e o que os alunos devem aprender por conta própria) e educador profissional (professores mais conectados, tolerantes e abertos a críticas) (Flipped Learning Network, 2014).

Nesse contexto, nota-se que os métodos tradicionais, especialmente na educação básica, consistem na exposição dos conteúdos seguida de tarefas de casa. Já na sala de aula invertida, esse processo é invertido: o aluno se apropria do conteúdo em casa e, durante as aulas, realiza atividades relacionadas ao que foi estudado, com o professor assumindo o papel de esclarecer dúvidas pontuais dos alunos (Pereira; Da Silva, 2018).

De acordo com Horn e Staker (2015, p. 42), esse modelo é o “único que tem recebido mais atenção da mídia até agora e é assim chamado porque inverte completamente a função tradicional da sala de aula”. Os autores explicam que o tempo do professor em sala de aula passa a ser mais voltado para uma função de mediação, ajudando os alunos com o conhecimento



que já adquiriram em casa ou por meio de estudos online. É recomendado que o professor utilize esse tempo para realizar atividades de projetos, resolver problemas ou até mesmo promover discussões sobre o conteúdo, transformando esse período em um momento de aprendizagem ativa.

Segundo Bergmann e Sams (2018), nesse modelo, é necessário reorganizar o tempo em todos os momentos de aprendizagem. Moran (2013) complementa, destacando que, devido ao dinamismo e às diversas formas de comunicação, é fundamental encontrar um equilíbrio entre compartilhar e personalizar o ensino. Para o autor, é essencial dedicar tempo para "aprofundar, reelaborar, produzir e criar novas sínteses", favorecendo as interações sociais de ideias e pessoas. Outros autores (Castro, 2012; Martins da Silva, Sampaio Lima e Bandeira Andriola, 2016) afirmam que a busca por inovação como ferramenta para o desenvolvimento e melhoria das instituições de ensino superior exige a adoção de práticas de ensino inovadoras, o que justifica a necessidade de dinamizar as salas de aula, especialmente na abordagem dos conteúdos.

Uma outra forma de metodologia ativa utilizada no contexto educacional é a aprendizagem baseada em projetos (ABP), que pode ser caracterizada pelo uso de projetos autênticos e realistas, centrados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, com o objetivo de instruir os alunos em conteúdos acadêmicos no contexto de trabalho cooperativo para resolver problemas (Bender, 2014).

Na ABP cabe ao professor “criar situações-problemas” vinculados ao cotidiano escolar e do alunado de forma que a formulação seja variada e com possibilidades de resolução, os questionamentos acerca da aprendizagem do alunado devem considerar “perguntas metacognitivas e, por fim, deve estimular o alunado a refletirem sobre suas “aprendizagem e desempenho” (Camargo; Daros, 2018, p. 97).

Esta estratégia “possui propriedade de despertar o envolvimento, o interesse, a criatividade e a plena participação dos alunos”, ao passo que mobiliza situações desafiadoras e reflexivas (Camargo; Daros, 2018, p. 97). Na ABP a investigação dos alunos está intrinsecamente conectada à aprendizagem baseada em projetos, e, como geralmente têm algum poder de escolha em relação ao projeto do grupo e aos métodos para desenvolvê-lo, eles demonstram uma motivação significativamente maior para se dedicarem diligentemente à solução de problemas (Bender, 2014).

A abordagem de aprendizagem baseada em projetos possibilita que os alunos adquiram conhecimento por meio da prática e da aplicação de suas ideias, envolvendo-se em situações



práticas que se assemelham às enfrentadas por profissionais em uma área específica. Além disso, ressalta-se que a ABP tem seus fundamentos na teoria construtivista, que argumenta que há uma compreensão mais profunda do conteúdo quando os alunos participam ativamente na construção e aplicação de suas próprias ideias (Krajcik; Blumenfeld, 2006).

De acordo com Larmer, Mengendoller e Boss (2015), a ABP (Aprendizagem Baseada em Projetos) desenvolve habilidades fundamentais para os desafios do século XXI, como resolução de problemas, senso de responsabilidade, trabalho em equipe, pensamento crítico, autoconfiança, gestão de tempo e comunicação eficaz. Dessa forma, a ABP é um método de ensino que promove a aprendizagem dos conteúdos curriculares por meio da participação dos alunos em situações reais e desafiadoras.

Assim, os alunos têm a oportunidade de criar suas próprias ideias e hipóteses, aplicando-as e aprendendo por meio da prática. Krajcik e Blumenfeld (2006) afirmam que a ABP permite aos alunos aprender na prática e aplicar suas ideias. Eles se envolvem em situações reais semelhantes às que os profissionais de uma determinada área enfrentam. Os autores também destacam que a ABP está fundamentada na teoria construtivista, que defende que os alunos alcançam uma compreensão mais profunda do conteúdo quando participam ativamente na construção e aplicação de suas próprias ideias.

Gardner (1995) afirma que, quando os indivíduos se dedicam a projetos significativos, complexos, envolventes e motivadores, eles são levados ao desenvolvimento de compreensão e habilidades. O autor também ressalta que a maior parte da vida produtiva de uma pessoa é composta pelo seu envolvimento em projetos, sejam eles pessoais, profissionais ou comunitários.

A relação entre motivação e ABP é evidenciada nos estudos de Bartscher, Gould e Nutter (1995), que relatam a aplicação da ABP em salas de aula com baixa motivação e pouca participação dos alunos, resultando em um aumento significativo na motivação, comprovado pela maior quantidade de alunos que passaram a concluir os trabalhos de casa. Da mesma forma, Marin et al. (2010, p. 16) destacam que, "do ponto de vista dos estudantes, métodos que envolvem situações reais ou que se aproximam da realidade incentivam o estudo contínuo, a independência e a responsabilidade do aluno". No que diz respeito à aprendizagem, Karaçalli e Korur (2014) observam que a aplicação da ABP em um curso de Ciências sobre eletricidade produziu melhores resultados e maior compreensão do conteúdo, em comparação com uma turma onde foi utilizado o método tradicional de ensino.

Dessa forma, percebe-se que a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) se destaca



como uma metodologia eficaz para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. Dessa forma, a ABP não só contribui para o desenvolvimento acadêmico, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios profissionais e pessoais de maneira mais eficaz.

A estratégia de rotação por estações também é uma outra forma de metodologia ativa e envolve a programação antecipada de estações na sala de aula ou em outros locais da escola, cada uma com objetivos e atividades específicas (Bacich; Tanzi-Neto; Trevisani, 2015).

Nesse modelo, os estudantes circulam por todas as estações de forma a abordar sistematicamente seu aprendizado. Essas estações podem incorporar diversos recursos educativos, como vídeos, textos, jogos didáticos online ou offline, modelos anatômicos, entre outros. Durante a implementação desse método, é crucial considerar etapas como a formação de grupos de estudantes, de acordo com o número de estações estabelecidas; determinação do tempo de permanência de cada grupo em cada estação; rodízio dos grupos para que todos passem por todas as estações; e avaliação final (Horn; Staker, 2015). Esses elementos são fundamentais no planejamento de abordagens de ensino personalizado ou colaborativo.

Esta é uma abordagem híbrida que causa menos impacto disruptivo no processo de ensino. Essa metodologia consiste em dividir a turma em grupos, cada um trabalhando com um conteúdo específico, utilizando materiais didáticos variados para estimular o aprendizado (Bacich; Neto; Trevisani, 2015).

Nesse formato, as tecnologias desempenham um papel essencial, ampliando as possibilidades e enriquecendo as atividades realizadas em cada estação. Elas também se tornam ferramentas valiosas para apoiar os professores na criação de suas aulas (Do Nascimento; Gomes, 2020).

Uma maneira de aplicar esse modelo seria, por exemplo, dividir a turma em quatro grupos e oferecer diferentes atividades: o grupo A realiza uma leitura, o grupo B assiste a um vídeo, o grupo C faz pesquisas online e o grupo D executa um experimento prático.

É crucial promover e entender o momento em que os alunos interagem com seus grupos e com o conteúdo de forma autônoma, pois essa diversidade é essencial para o desenvolvimento não apenas dos conhecimentos, mas também da autonomia dos estudantes. O professor desempenha um papel fundamental na gestão desse modelo, acompanhando a participação e o desempenho dos alunos, oferecendo suporte e auxílio para aqueles que enfrentam dificuldades (Do Nascimento; Gomes, 2020).

Além desta, temos também a incorporação do aprendizado em pares no processo de



ensino-aprendizagem, que é uma metodologia ativa que distancia-se de uma abordagem de sala de aula em que os alunos apenas "assistem", "ouvem" e executam exercícios sob a orientação do professor. Em uma perspectiva construtivista, enfatiza-se a importância da intersubjetividade e da criação coletiva de significados, destacando a interação social como uma fonte que enriquece o processo de aprendizagem (Lourenço; Machado, 2017).

Os jogos também são uma das formas de metodologia ativa mais utilizadas e mais apreciada pelos alunos, pois estes incentivam de variadas formas a progressão através de suas fases, proporcionando recompensas à medida que os desafios são superados. Eles têm a capacidade de educar, inspirar e envolver de uma maneira que a sociedade não consegue alcançar (Mcgonigal, 2011).

Segundo Gee (2009), os jogos são instrumentos que motivam e envolvem seus usuários de tal maneira que os mantêm dedicados por longos períodos, com o intuito de alcançar um determinado objetivo. Alguns dos princípios de aprendizagem que os jogos cultivam incluem identidade, interação, produção, riscos, problemas, desafios e consolidação. Essas são algumas das potencialidades, as quais serão abordadas de maneira mais detalhada ao longo do trabalho, sendo exemplificadas em jogos que facilitam o processo de aprendizagem de forma contextualizada, estimulando os jogadores a interagirem com o ambiente, a situação e outros indivíduos.

Assim, é incontestável a ideia de que a incorporação de jogos ou atividades gamificadas contribui para o envolvimento dos estudantes em atividades escolares que, de outra forma, poderiam ser consideradas monótonas. Isso se deve ao fato de que o uso de jogos pode aproximar o processo de aprendizagem do estudante de sua própria realidade. Isso acontece primeiramente ao estimular a execução de tarefas para progredir no curso com o intuito de alcançar recompensas, e, em segundo lugar, pela facilidade de acesso, uma vez que sua utilização pode ocorrer por meio de celulares, tablets e computadores (Tolomei, 2017).

4.2 Modelos de educação que vem superando as abordagens do Ensino Tradicional:

Progressista libertadora e libertária

As tendências pedagógicas surgem a partir de contextos sociais específicos e exercem influência direta nas práticas educativas, buscando atender às expectativas de diferentes grupos sociais, sejam eles dominantes ou trabalhadores. Segundo Luckesi (1991), essas tendências representam distintas correntes filosóficas que têm como objetivo compreender e orientar as



práticas educacionais em variados momentos da trajetória histórica da educação brasileira. Elas contribuem tanto para uma visão filosófica da educação — refletindo sobre seu significado — quanto para um posicionamento político, no que diz respeito à sua aplicação prática.

Sua importância reside no fato de que permitem ao educador refletir criticamente sobre suas escolhas e fundamentos teóricos, favorecendo a construção de uma identidade docente coerente com sua visão de mundo e de ensino. Como destaca Foerster (1996, p. 16), “uma tendência não elimina a outra”, ou seja, o surgimento de uma nova corrente pedagógica não implica, necessariamente, o desaparecimento de outra já existente. É possível haver coexistência, complementaridade ou até mesmo divergência entre elas, sem que isso descarte suas contribuições individuais.

Essas tendências foram sendo delineadas historicamente a partir das contribuições de diversos pensadores e teóricos, com o intuito de promover uma educação pautada na qualidade e na equidade. Elas refletem os diferentes movimentos sociais e históricos, seus ideais e aspirações, e compõem a base do sistema educacional brasileiro.

Dentre essas tendências, destacam-se a Progressista Libertadora, que busca conscientizar professores e alunos sobre a realidade social com vistas à transformação, utilizando temas geradores e espaços de debate como ferramentas pedagógicas; e a Progressista Libertária, voltada para a formação de sujeitos autônomos e livres, através de uma prática escolar centrada na participação coletiva e na autogestão, como formas institucionais de mudança (Da Silva, 2018).

A Tendência Progressista tem suas raízes na França de 1968 e, no Brasil, ganha força durante o processo de abertura política e de intensa efervescência cultural. Essa corrente surge como resposta às inquietações e angústias de diversos educadores diante das limitações do modelo educacional vigente. De acordo com Libâneo (1989), o termo *progressista* é utilizado para identificar aquelas concepções pedagógicas que, partindo de uma análise crítica da realidade social, reconhecem e incorporam o papel sociopolítico da educação em seus objetivos.

É importante destacar que, dentro de uma sociedade capitalista, a pedagogia crítica encontra barreiras para sua institucionalização formal. Nesse cenário, ela passa a ser compreendida como um instrumento de resistência, um meio de luta dos educadores em conjunto com outras práticas sociais transformadoras. Para Libâneo, as principais vertentes que compõem essa tendência pedagógica progressista são: a Libertadora, a Libertária e a Crítico-



Social dos Conteúdos.

A Tendência Progressista Libertadora, amplamente conhecida como a pedagogia de Paulo Freire, possui um caráter político marcante. Suas ideias tiveram reconhecimento internacional, sendo aplicadas em países como o Chile e em regiões do continente africano. Essa pedagogia exerce grande influência em movimentos sociais, sindicatos e demais espaços populares, aproximando-se fortemente da educação popular. Ela se caracteriza por rejeitar o autoritarismo, valorizar a autogestão pedagógica e reconhecer a experiência de vida como base legítima para a construção do conhecimento.

A aprendizagem é pensada coletivamente, em grupos, com base na realidade concreta do povo e nas suas práticas sociais. Seu principal campo de atuação se dá na educação popular não formal, onde o processo educativo parte do diálogo, da problematização e da consciência crítica. Está profundamente ligada ao método de alfabetização freireano, o qual considera o ser humano como um sujeito histórico, inserido em um contexto material, econômico, social e cultural.

No final dos anos 1970 e início dos anos 1980, com o enfraquecimento do regime militar e o avanço da redemocratização, educadores intensificam sua mobilização por uma educação mais crítica e transformadora, com foco na superação das desigualdades sociais. Nesse contexto, Saviani (2013) amplia o conceito de *educação popular*, conferindo-lhe um novo significado em comparação àquele vigente durante a Primeira República.

A partir daí, a educação passa a ser entendida como um direito da classe trabalhadora — uma educação voltada *para o povo*, que reconhece sua função social e política. Governos e representantes comprometidos com uma sociedade mais justa começam a abrir caminhos para uma educação inclusiva, sem distinção de classe. A educação passa a ser vista como instrumento de emancipação das classes populares, permitindo o acesso ao conhecimento historicamente acumulado pela humanidade e promovendo a leitura crítica da realidade. Nessa perspectiva, a relação entre educação e sociedade torna-se dialética, e o processo educativo ganha um papel central na transformação social, no desenvolvimento da consciência crítica e na emancipação econômica, política e cultural dos estudantes.

Para Luckesi (1991), o processo de aprender está diretamente ligado ao conhecimento da realidade concreta vivida pelo educando. A aprendizagem ocorre à medida que o sujeito se envolve criticamente com essa realidade, por meio da compreensão, da reflexão e da análise crítica. O conhecimento adquirido não é apenas uma acumulação de informações, mas uma resposta ativa do educando às situações de opressão vividas, manifestando-se muitas vezes em



sua participação em ações políticas e sociais.

No caso da Tendência Progressista Libertária, o foco está na transformação das instituições educacionais a partir da base — dos sujeitos historicamente marginalizados —, provocando mudanças que desafiem e modifiquem todo o sistema vigente. Essa vertente pedagógica questiona e rejeita modelos hierárquicos de poder e autoridade impostos pela estrutura tradicional da educação.

Segundo Luckesi (1993, p. 64), a pedagogia libertária compartilha com a libertadora a valorização da experiência vivida como alicerce da prática educativa e a defesa da autogestão pedagógica. A ideia central é que o conhecimento nasce da necessidade de responder às demandas da vida em sociedade. O processo educativo privilegia o trabalho em grupo e promove a liberdade plena dos sujeitos, reforçando a autonomia e o protagonismo dos educandos.

Libâneo (1989) destaca que essa pedagogia reúne diversas correntes anti-autoritárias, como as abordagens de cunho psicanalítico, anarquista, sociológico, além de práticas promovidas por professores progressistas. Nessa perspectiva, o papel do professor é ressignificado: ele atua como conselheiro e facilitador da aprendizagem, ao mesmo tempo em que acompanha e orienta o grupo como monitor. Espera-se que a escola contribua para a transformação da personalidade dos estudantes dentro de uma lógica libertária e autogestionária.

Também conhecida como pedagogia institucional, essa tendência se apresenta como resistência à burocratização da educação, vista como mecanismo de controle social exercido pelo Estado. A partir da década de 1980, cresce no Brasil o interesse por escolas mais democráticas e inclusivas, impulsionado pelo desejo da classe trabalhadora por uma educação que respeite as diversidades culturais, regionais e sociais. Nesse contexto, consolida-se o projeto de uma escola voltada para a cidadania, com práticas pedagógicas que ultrapassam os limites físicos da instituição e dialogam com as realidades e lutas sociais dos alunos e suas comunidades.

A Tendência Progressista Crítico-Social dos Conteúdos chega ao cenário educacional brasileiro por volta de 1984, diferenciando-se da vertente libertadora por suas bases no materialismo histórico. Fundamentada na metodologia dialética, essa pedagogia busca uma construção do conhecimento que seja ao mesmo tempo social e individualizada. Considerada sinônimo de pedagogia dialética, ela procura compreender o movimento real do processo histórico e orientar o ensino para a superação crítica das contradições sociais. Assim, pretende-



se que o conteúdo escolar contribua para a formação de sujeitos emancipados intelectual e socialmente, capazes de intervir na realidade de forma consciente e transformadora.

Segundo Queiroz e Moita (2007), a pedagogia crítico-social dos conteúdos defende que a escola tem uma função social e política essencial: garantir o acesso das classes populares ao conhecimento sistematizado e de qualidade. A escola deve ser um espaço que contribua para a inserção dos estudantes no mundo social, preparando-os não apenas por meio da aprendizagem de conteúdos escolares, mas também por meio da socialização crítica, voltada à participação ativa, consciente e organizada na transformação democrática da sociedade.

Para atender aos interesses das camadas populares, o ensino precisa aliar conteúdo com a realidade vivida pelos estudantes, tornando o saber escolar significativo e conectado à prática social. Nesse sentido, a educação assume um papel mediador na prática social, superando uma abordagem fragmentada de ensino e promovendo uma visão integrada e contextualizada da realidade.

Essa perspectiva valoriza o reconhecimento das experiências cotidianas, do mundo do trabalho e das relações interpessoais como construções sociais, históricas e culturais. Por isso, a mediação pedagógica é vista como elemento essencial para que o ensino-aprendizagem ocorra de forma significativa, crítica e transformadora.

Na década de 1970, marcada pela hegemonia da tendência tecnicista, surge um movimento de crítica denominado tendência crítico-reprodutivista, com o objetivo de refletir sobre os limites do sistema educacional vigente e compreender os mecanismos que perpetuam as desigualdades sociais por meio da escola. Essa tendência se propôs a investigar o fracasso escolar e a exclusão da classe trabalhadora, interpretando a educação como parte integrante da estrutura social e ideológica que reproduz as desigualdades.

Conforme Saviani (2013), as teorias reprodutivistas contribuíram para compreender como a escola, ao invés de ser um instrumento de emancipação, muitas vezes funciona como um mecanismo que reforça as divisões sociais. Ao se propor a explicar o modo como a educação opera na manutenção da ordem social, essa abordagem permitiu o surgimento de novas interpretações mais críticas sobre o papel da escola.

Foi nesse contexto que emergiu, em 1979, a chamada Tendência Histórico-Crítica, fortemente influenciada pelo trabalho de Demerval Saviani, então professor e coordenador do doutorado em Educação da PUC-SP. Suas primeiras formulações foram divulgadas por meio da Revista da Associação Nacional de Educação (ANDE), e propunham uma superação das limitações das abordagens reprodutivistas, resgatando o potencial transformador da escola



quando esta é orientada por uma análise crítica da realidade e comprometida com a formação integral dos sujeitos.

Gasparin (2012) apresenta cinco etapas fundamentais da metodologia da tendência histórico-crítica: Prática social inicial, Problematização, Catarse, Instrumentalização e Prática social final.

Na prática social inicial, o educador demonstra que tanto docentes quanto discentes compartilham vivências comuns no contexto social em que estão inseridos. Já na problematização, estabelece-se a ponte entre essa vivência e os saberes necessários para transformá-la, identificando quais são os problemas reais enfrentados no cotidiano e qual conhecimento é essencial para enfrentá-los.

A etapa da catarse refere-se à passagem de uma compreensão ingênua e fragmentada da realidade (a sincrése) para uma visão mais crítica e articulada (a síntese). Essa transformação ocorre ao longo do processo educativo, permitindo ao sujeito incorporar novas formas de pensar e agir, historicamente construídas, que passam a fazer parte de sua maneira de se posicionar no mundo.

A instrumentalização, por sua vez, é o momento de apropriação dos conhecimentos teóricos e práticos necessários para intervir de forma crítica e eficaz na realidade. Aqui, o foco é oferecer às classes populares os instrumentos culturais que possibilitem sua emancipação diante das condições de exploração a que estão submetidas.

Por fim, a prática social final representa tanto o ponto de partida quanto o ponto de chegada do processo educativo. É nela que o conhecimento produzido volta à realidade para transformá-la, consolidando a prática pedagógica como um processo dinâmico e dialético, fundamentado na realidade concreta dos sujeitos.

Diante disso, torna-se indispensável que os profissionais da educação compreendam as diferentes tendências pedagógicas, pois elas embasam as escolhas metodológicas e teóricas na sala de aula. O exercício docente, cada vez mais desafiador, exige do educador não apenas domínio de conteúdo, mas também uma reflexão profunda sobre os fundamentos ideológicos e filosóficos que permeiam a prática educativa.

Conhecer a trajetória histórica das tendências pedagógicas possibilita entender como elas dialogam com os contextos sociais e os movimentos de cada época. Isso amplia a consciência crítica dos educadores sobre sua atuação, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem seja mais coerente com a realidade dos estudantes e mais comprometido com a transformação social.



5. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E SUA EFICÁCIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Analisando o ensino de ciências

Como bem escreveu Paulo Freire (2011, p.24), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. A citação de Paulo Freire é extremamente pertinente e nos leva a refletir sobre o papel do educador na sociedade atual. Concordo plenamente com a perspectiva de que ensinar não se trata apenas de transferir conhecimento de forma unilateral, mas sim de criar um ambiente propício para que os alunos possam construir seu próprio aprendizado. Sendo assim, iremos apresentar nesse capítulo uma análise acerca da eficácia das metodologias ativas de aprendizagem a partir dos dados levantados na plataforma da BDTD e Google Acadêmico

5.1 Eficácia das metodologias ativas no ensino de ciências

É fundamental que os educadores sejam mediadores do conhecimento, incentivando a curiosidade e o pensamento crítico dos estudantes. Ao invés de apenas transmitir informações de forma passiva, é necessário criar oportunidades para que os alunos possam explorar, investigar e construir seu próprio entendimento sobre os conteúdos (Bulgraen, 2010).

A abordagem de ensino proposta por Freire (2011) está alinhada com uma visão construtivista da aprendizagem, na qual o conhecimento é construído pelos próprios alunos através de interações com o ambiente e com os outros. Dessa forma, o educador assume um papel de facilitador e orientador, ao invés de ser apenas o detentor do conhecimento (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

Ao criar as possibilidades para a produção e construção do conhecimento, o educador está promovendo a autonomia e a independência dos alunos. Eles não apenas recebem informações passivamente, mas são estimulados a questionar, refletir e buscar respostas por conta própria.

Essa abordagem também contribui para uma aprendizagem significativa, na qual os alunos conseguem fazer conexões entre os conteúdos estudados e suas experiências de vida. Ao



invés de acumular informações de forma isolada, os estudantes são incentivados a relacionar o conhecimento com sua realidade, tornando-o mais relevante e aplicável.

Além disso, ao criar as possibilidades para a produção e construção do conhecimento, o educador também está promovendo a inclusão e a diversidade. Cada aluno tem sua própria forma de aprender e interpretar o mundo e é fundamental respeitar e valorizar essas diferenças. Ao invés de impor um único modelo de aprendizagem, é necessário adaptar os métodos e estratégias de ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno (Almeida; Araujo; Martins, 2016).

No entanto, é importante ressaltar que criar as possibilidades para a produção e construção do conhecimento não significa abandonar completamente o papel do educador como transmissor de informações. Os conteúdos fundamentais ainda precisam ser ensinados, mas é possível fazer isso de forma mais dinâmica e interativa, estimulando a participação ativa dos alunos (Nogueira; Ribeiro, 2015).

É necessário que os educadores utilizem uma variedade de recursos e estratégias pedagógicas para promover a aprendizagem ativa e significativa. Isso pode incluir atividades práticas, discussões em grupo, trabalhos em equipe, projetos de pesquisa, entre outros. Dessa forma, os alunos são estimulados a pensar de forma crítica, a desenvolver habilidades de pesquisa e a buscar soluções para problemas reais (Marasino, 2010).

Além disso, ao criar as possibilidades para a produção e construção do conhecimento, o educador também está ajudando os alunos a desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e resolução de problemas. Essas são competências fundamentais para que os estudantes possam se adaptar às rápidas transformações do mundo atual e se tornarem cidadãos ativos e conscientes (Santos *et al.*, 2019).

Por fim, é importante destacar que Paulo Freire (2011; 2014) nos lembra da importância de uma educação libertadora e emancipadora. Ao criar as possibilidades para a produção e construção do conhecimento, os educadores estão contribuindo para a formação de indivíduos capazes de pensar de forma autônoma, questionar padrões estabelecidos e agir de forma transformadora na sociedade.

Em resumo, concordo plenamente com Freire (2011; 2014) de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção. Essa abordagem coloca o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado, estimula a autonomia



e a criatividade, promove a inclusão e a diversidade, desenvolve habilidades essenciais para o século XXI e contribui para uma educação libertadora e emancipadora.

De acordo com a citação de Sanare (2016), os benefícios do rompimento com o modelo tradicional são inegáveis. Ao abandonar as práticas pedagógicas convencionais, as instituições de ensino têm a oportunidade de explorar novos métodos de ensino e aprendizagem que se adequem melhor às necessidades dos alunos e às demandas do mundo contemporâneo (Sanare, 2016).

O desenvolvimento da autonomia do aluno também é uma vantagem significativa das abordagens educacionais inovadoras. Ao encorajar os estudantes a assumirem um papel ativo em seu próprio processo de aprendizado, eles se tornam mais responsáveis e engajados, o que contribui para o seu crescimento pessoal e acadêmico (Sanare, 2016).

O exercício do trabalho em equipe é outro aspecto benéfico das práticas pedagógicas que visam romper com o modelo tradicional. Trabalhar em grupo proporciona aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades de colaboração, comunicação e liderança, conhecimentos essenciais para o mundo do trabalho e para a vida em sociedade (Antunes, 2012)

A integração entre teoria e prática é uma meta essencial das práticas pedagógicas inovadoras. Por meio da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, os alunos são capazes de compreender melhor a relevância e a utilidade dos conteúdos estudados, tornando o aprendizado mais significativo e duradouro (Sanare, 2016).

O desenvolvimento de uma visão crítica da realidade é um dos principais objetivos da educação. Ao estimular a reflexão, a análise e a interpretação dos fatos, as abordagens inovadoras contribuem para a formação de cidadãos mais conscientes, capazes de questionar, debater e agir de maneira informada e responsável (Sanare, 2016).

O uso de avaliação formativa é outra característica importante das práticas pedagógicas que se complementam com o rompimento do modelo tradicional. Ao invés de focar apenas na avaliação final, a avaliação formativa permite que os alunos recebam feedback contínuo e possam fazer correções ao longo do processo de aprendizagem, promovendo assim um maior desenvolvimento e aprimoramento (De Camargo; Mendes, 2013).

Em resumo, existem inúmeros benefícios em romper com o modelo tradicional de ensino. Da autonomia do aluno à integração entre teoria e prática, passando pelo trabalho em equipe e visão crítica da realidade, até a aplicação de uma avaliação formativa, as práticas pedagógicas inovadoras têm o potencial de transformar a educação de maneira positiva, preparando os alunos para os desafios do século XXI. O desafio agora é implementar essas



abordagens de forma eficaz e garantir que todos os estudantes possam se beneficiar dessas oportunidades de aprendizagem (Sanare, 2016).

Uma sugestão de Moran e Bacich (2018, p. 181) “é permitir que os estudantes participem na escolha dos conteúdos e temas de estudo como um dos aspectos da construção mediada da sua autonomia.”. A ideia é a de que os estudantes tenham a oportunidade de participar na escolha dos conteúdos e temas de estudo como parte do processo de construção da sua autonomia. Essa abordagem vai além da simples transmissão de conhecimento, permitindo que os alunos se envolvam ativamente no processo educacional (Moran; Bacich, 2018, p. 181).

Ao permitir que os estudantes participem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles se sentem mais envolvidos e motivados, pois estão estudando assuntos que são relevantes e interessantes para eles. Isso também ajuda a desenvolver a sua autonomia, pois estão tomando decisões sobre o que querem aprender (Moran; Bacich, 2018, p. 181).

Além disso, ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, os estudantes têm a oportunidade de explorar suas próprias paixões e interesses. Isso ajuda a fomentar a criatividade e o pensamento independente, pois estão estudando algo que realmente lhes interessa. Essa abordagem também tem o potencial de gerar um maior engajamento dos estudantes com o processo de aprendizagem. Quando estão estudando um conteúdo ou tema que escolheram, os alunos tendem a se envolver de forma mais ativa e profunda, buscando informações adicionais e se aprofundando no assunto (Giordano; Da Silva, 2017).

Percebe-se que, ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, os estudantes têm a oportunidade de personalizar sua aprendizagem de acordo com suas necessidades individuais. Cada aluno tem interesses e habilidades diferentes, e permitir que escolham o que estudar possibilita uma maior adequação do ensino às suas características individuais (Giordano; Da Silva, 2017).

Outro benefício dessa abordagem é o desenvolvimento das habilidades de pesquisa e autodidatismo dos estudantes. Ao escolherem os conteúdos e temas de estudo, os alunos são incentivados a buscar informações de várias fontes, organizar seu próprio aprendizado e elaborar suas próprias conclusões (Moran; Bacich, 2018).

Assim, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas. Ao escolher um tema para estudar, eles podem encontrar desafios e obstáculos ao longo do



caminho, o que os obriga a encontrar soluções e buscar ajuda quando necessário (Giordano; Da Silva, 2017).

Essa abordagem também promove a cooperação e o trabalho em equipe entre os estudantes. Como cada aluno pode escolher um tema diferente para estudar, eles têm a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos e experiências com os colegas, enriquecendo o processo de aprendizagem coletivo (Moran; Bacich, 2018).

Quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de comunicação. Ao estudarem um assunto que lhes interessa, são incentivados a discutir e compartilhar suas ideias com os colegas, o que melhora suas habilidades de expressão oral e escrita (Giordano; Da Silva, 2017).

Um aspecto importante dessa abordagem é o desenvolvimento da capacidade de autogestão dos estudantes. Ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles são responsáveis por organizar seu próprio tempo e definir metas de aprendizagem. Isso ajuda a desenvolver habilidades de organização, planejamento e autodisciplina. Os estudantes também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de pensamento crítico, tendo em vista que, ao selecionarem um tema para estudar, são desafiados a analisar e avaliar as informações disponíveis, desenvolvendo uma postura crítica em relação ao conhecimento adquirido (Moran; Bacich, 2018).

Essa abordagem de fazer com que os alunos participem da escolha dos temas a serem abordados na aula também promove a valorização da diversidade de conhecimentos e experiências dos estudantes. Cada aluno tem interesses e vivências únicas, e permitir que escolham os conteúdos e temas de estudo reconhece a importância de diferentes perspectivas e contribuições para o processo educacional (Halmeschilage, 2011).

Ademais, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de pesquisa e análise de informação, além de se sentirem mais valorizados e reconhecidos como indivíduos. Ao buscar informações sobre o assunto escolhido, são incentivados a avaliar a credibilidade das fontes e a selecionar as informações mais relevantes. Além de que ao terem a oportunidade de estudar assuntos que são relevantes para eles, sentem que seus interesses e opiniões são levados em consideração, o que contribui para o desenvolvimento da autoestima (Moran; Bacich, 2018).

Essa participação ativa também promove a autonomia dos estudantes, pois estão tomando decisões sobre o que querem aprender e como querem aprender. Isso ajuda a desenvolver um senso de responsabilidade pelo próprio processo de aprendizagem, pois estão



assumindo o controle da sua educação. Uma outra habilidade também desenvolvida é a curiosidade e a sede de conhecimento dos estudantes. Ao permitir que escolham os conteúdos e temas de estudo, estão sendo estimulados a explorar novos assuntos e a buscar respostas para as suas próprias perguntas, o que alimenta a sua vontade de aprender (Giordano; Da Silva, 2017).

Para mais, os alunos também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de pensamento reflexivo. Ao estudarem um assunto que lhes interessa, são incentivados a refletir sobre as conexões entre diferentes conceitos e a aplicar o conhecimento adquirido em situações do mundo real (Longo, 2007).

Essa abordagem também promove a responsabilidade social dos estudantes. Ao escolherem os conteúdos e temas de estudo, têm a oportunidade de abordar questões sociais e ambientais relevantes, o que contribui para o desenvolvimento de uma consciência cidadã e o engajamento em ações de transformação da realidade (Richartz, 2015).

Quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas do mundo real. Ao escolherem um tema para estudar, podem buscar soluções inovadoras e criativas para desafios que enfrentam em suas comunidades ou na sociedade de forma geral (Contins, 2015).

Uma outra vantagem dessa abordagem é que ela também promove a aprendizagem ao longo da vida. Ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, os estudantes são incentivados a desenvolver uma atitude de busca constante por conhecimento e a assumir a responsabilidade pela sua própria formação, independentemente de estarem ou não dentro de um ambiente formal de ensino (Moran; Bacich, 2018).

Ademais, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de autocrítica. Ao estudarem um assunto que escolheram, são incentivados a avaliar seu próprio desempenho e a identificar áreas em que precisam melhorar, contribuindo para o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem (Esperança *et al.*, 2017).

Essa ferramenta também promove a motivação intrínseca dos estudantes. Ao permitir que escolham os conteúdos e temas de estudo, estão sendo incentivados a encontrar significado e propósito na sua aprendizagem, o que contribui para o desenvolvimento de uma motivação interna para aprender (Giordano; Da Silva, 2017).

Os alunos também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de comunicação e escuta ativa. Ao estudarem um assunto que lhes interessa, são incentivados a compartilhar suas



ideias e a ouvir as opiniões dos outros, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades de comunicação interpessoal. Além disso, ao permitir que escolham os conteúdos e temas de estudo, estamos reconhecendo e valorizando a diversidade de conhecimentos e experiências dos alunos, contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo e democrático (Moran; Bacich, 2018).

Quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de pensamento criativo. Ao escolherem um tema para estudar, são incentivados a encontrar soluções criativas e inovadoras para os desafios que enfrentam (Berbel, 2011).

Além disso, essa abordagem também promove o desenvolvimento de habilidades de liderança dos estudantes. Ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles estão assumindo a responsabilidade por sua própria educação e demonstrando iniciativa e capacidade de tomar decisões, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades de liderança. Os estudantes também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de análise e síntese. Ao estudarem um assunto que lhes interessa, são incentivados a analisar diferentes informações e ideias e a sintetizá-las em um conhecimento mais abrangente (Esperança *et al.*, 2017).

As comunidades de aprendizagem que também provém deste tipo de abordagem, são adquiridos ao permitirmos que os estudantes participem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, estamos incentivando a colaboração e a troca de conhecimentos entre os alunos, facilitando a construção de um ambiente de aprendizagem coletiva (Longo, 2007).

Essa abordagem também promove a flexibilidade e a adaptabilidade dos estudantes. Ao participarem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles estão se tornando mais independentes e capazes de se adaptarem a diferentes situações de aprendizagem, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI. Ademais, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de interpretação de textos e mídias. Ao buscar informações sobre o assunto escolhido, são desafiados a compreender e avaliar as mensagens presentes em diferentes fontes de informação (Halmeschilage, 2011).

Os estudantes também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de resiliência. Ao estudarem um assunto que escolheram, podem enfrentar dificuldades e obstáculos, mas são incentivados a persistir e a encontrar soluções para superá-los. Além de aprenderem a respeitar e valorizar as diferenças, pois ao permitir que os estudantes participem na escolha dos



conteúdos e temas de estudo, estamos reconhecendo e valorizando a diversidade de interesses e conhecimentos dos alunos, contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo e respeitoso (Giordano; Da Silva, 2017).

Essa ferramenta também promove a valorização da diversidade cultural. Ao permitir que os estudantes participem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, estamos reconhecendo e valorizando as diferentes culturas presentes na sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento de uma educação multicultural e intercultural. Além disso, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de argumentação e persuasão. Ao estudarem um assunto que lhes interessa, são incentivados a defender suas ideias e a convencer os outros da sua importância, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de comunicação persuasiva (Moran; Bacich, 2018).

Além disso, quando os estudantes participam na escolha dos conteúdos e temas de estudo, eles têm a oportunidade de desenvolver habilidades de planejamento e organização. Ao escolherem um tema para estudar, são incentivados a organizar seu próprio aprendizado e a planejar as etapas necessárias para alcançar seus objetivos. Essa abordagem também promove a valorização da aprendizagem ao longo da vida. Ao permitir que os estudantes participem na escolha dos conteúdos e temas de estudo, estamos incentivando-os a se tornarem autodidatas e a buscar o conhecimento de forma contínua, ao longo de toda a sua vida (Esperança *et al.*, 2017).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível confirmar a hipótese de que a utilização de metodologias ativas de aprendizagem é um meio eficaz para o ensino de ciências. O engajamento dos estudantes, a promoção da aprendizagem significativa, o desenvolvimento de habilidades e a motivação são aspectos positivos que corroboram a hipótese em questão.

O método de ensino tradicional, caracterizado por aulas expositivas e passivas, enfrenta desafios diante das demandas contemporâneas da educação. A necessidade de promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora tem destacado a importância de transitar das abordagens tradicionais para as metodologias ativas.

As metodologias ativas, por outro lado, propõem uma mudança substancial. Elas promovem o engajamento dos alunos por meio de atividades práticas, discussões e resolução



de problemas, permitindo uma participação mais ativa no processo de aprendizagem. Essas abordagens incentivam a construção de conhecimento de forma significativa, conectando os novos conceitos com as experiências prévias dos estudantes.

Além do aspecto cognitivo, as metodologias ativas também desenvolvem habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, comunicação eficaz e pensamento crítico. Essas competências são essenciais para preparar os alunos não apenas para a aquisição de informações, mas para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo.

No segundo capítulo, abordamos o contexto histórico das metodologias ativas, que tiveram origem no Brasil por meio da Igreja Católica e tem ganhado cada vez mais espaço ao longo dos anos.

Os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio de revisão bibliográfica, que é uma metodologia que agrega informações de diversas fontes, proporcionando uma visão abrangente e atualizada sobre o assunto e para este trabalho foram utilizadas as bases: Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes e Google acadêmico.

Ao mapear as principais metodologias ativas no ensino de ciências, identificou-se que estas têm se destacado como uma abordagem inovadora e eficaz para envolver os alunos de maneira mais participativa e significativa. Ao contrário das tradicionais aulas expositivas, essas metodologias colocam os estudantes no centro do processo de aprendizagem, incentivando a exploração, a descoberta e a aplicação prática dos conceitos científicos.

A aprendizagem baseada em problemas, por exemplo, desafia os alunos a resolverem questões do mundo real, estimulando o pensamento crítico e a tomada de decisões informadas. Projetos práticos e experimentos em sala de aula também integram a teoria com a prática, proporcionando uma compreensão mais profunda e duradoura dos fenômenos científicos. O uso de tecnologias educacionais e recursos interativos, como simulações e jogos, complementa as metodologias ativas, criando ambientes de aprendizagem dinâmicos. Essas abordagens não apenas despertam o interesse dos alunos, mas também desenvolvem habilidades fundamentais, como trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas.

Adicionalmente, foram exploradas as contribuições de pensadores que fundamentam as práticas pedagógicas inovadoras, como Célestin Freinet, Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel e Paulo Freire, cujas teorias reforçam a importância de um ensino centrado no aluno, contextualizado e emancipador.

Ao adotar metodologias ativas, os educadores não apenas preparam os estudantes para enfrentar desafios complexos no campo das ciências, mas também cultivam uma postura crítica



e investigativa. Essa transformação no processo educacional não apenas amplia o entendimento dos conceitos científicos, mas também promove uma educação mais holística, preparando os alunos para se tornarem cidadãos ativos e participativos em um mundo cada vez mais científico e tecnológico.

Nesse sentido, espera-se que por meio desta pesquisa, mais educadores sejam incentivados a adotar abordagens ativas, proporcionando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e enriquecedor, preparando os alunos não apenas como detentores de conhecimento, mas como pensadores críticos e agentes ativos em seu processo educacional.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: práticas e princípios teóricos**. 5. ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1985.
- ALMEIDA, L. S.; ARAÚJO, A. M.; MARTINS, C. **Transição e adaptação dos alunos do 1º ano: Variáveis intervenientes e medidas de atuação**. 2016.
- ALMEIDA, M. E. B. **Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem**. Educação e pesquisa, v. 29, p. 327-340, 2003.
- ALVES, S.; 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, v. 36, 2020.
- ANTUNES, C. **Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. Editora Vozes Limitada, 2012.
- ARAUJO, R. M; FRIGOTTO, G. **Práticas pedagógicas e ensino integrado**. Revista Educação em Questão, v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015.
- ARAGÃO, M. N.; SOARES, I. G. **(Trans) formando e ousando o método de ensino em enfermagem no cuidado à saúde mental**. Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental, n. 12, p. 59-64, 2014.
- ARRUDA, E. P.; GOMES, S. S.; ARRUDA, D. E. P. **Mediação tecnológica e processo educacional em tempos de pandemia da Covid-19**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 1730–1753, 2021.
- AZEVEDO F. **A cultura brasileira**. 4 ed. Brasília/DF: UnB; 1963



BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BÁLSAMO ESTÉVEZ, M. G. **Teoría psicogenética de Jean Piaget: aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana**. 2022.

BARELL, John. **Problem-based learning: The foundation for 21st century skills**. In:

BELANCA, James. **21st Century skills: rethinking how students learn**, 174–199. 2010.

BARBA, P. C. de S. D.; SILVA, R. F. ; JOAQUIM, R. H. V. T.; BRITO, C. M. D. **Formação inovadora em terapia ocupacional. Interface-Comunicação, Saúde, Educação**. v. 16, n. 42, 2012.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal. Edições 70, 2002.

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

BARTSCHER, K.; GOULD, B.; NUTTER, S. **Increasing student motivation through Project Based Learning**. 1995. Dissertação (Mestrado em ??)- Saint Xavier University, Chicago, 1995.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências sociais e humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BERK, A.; ROCHA, M. **O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área**. Revista Contexto & Educação, v. 34, n. 107, p. 72-87, 2019.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 22, n. 83, p. 263-293, 2014.

BULGRAEN, V. C. **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. Revista Conteúdo, Capivari, v. 1, n. 4, p. 30-38, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Documento final**. MEC. Brasília, DF, 2019. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.



Acesso em 06 abr. de 2022.

BREDA, T. et al. **Paulo Freire e a Educação Popular: esperar em tempos de barbárie**. Editora Elefante, 2023.

BONDIOLI, A. C. C. V.; VIANNA, S. C. G.; SALGADO, M. H. V. **Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente**. Caleidoscópio, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018. Disponível em: <<https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569>>

BORGES, K. S.; FAGUNDES, L. C. **A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações**. Educação, v. 39, n. 2, p. 242-248, 2016.

CANDAU, Vera Maria. **Reinventar a escola**. Petrópolis: Vozes, 2000. 259p.

CAMARGO, C. A. C. M.; CAMARGO, M. A. F.; DE OLIVEIRA SOUZA, V. **A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem**. Revista Thema, v. 16, n. 3, p. 598-606, 2019.

CAMARGO, Fausto. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Fausto Camargo e Thuinie Daros. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAVALHEIRO, P. S. **Monitoria como estratégia pedagógica para o ensino de ciências no nível fundamental**. 2008.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos**. 2013.

CLAXTON, G.; GENÍS T. S. B. **Educar mentes curiosas: o desafio da ciência na escola**. 1994.

CONTINS, D. M. C. **Metodologia ativa: desafio da aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP)**. 2015. Tese de Doutorado.

CRAVEIRO, C. B. A. et al. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. 2013.

COSTA, L.V; VENTURI, T. **Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década**. Revista Insignare Scientia. (ISSN: 2595-4520). Vol. 4, n 6. Set. - Dez. 2021.

DA ROSA, J.; DELLA CRUZ, G. T. **O método Montessori e o desenvolvimento cognitivo da criança**. Caderno Intersaberes, 8 (15), 117- 138. 2019.

DA SILVA, A. G. **Tendências pedagógicas: perspectivas históricas e reflexões para a educação brasileira**. Unoesc & Ciência, Joaçaba, v. 9, n. 1, p. 97-106, 2018.

DA SILVA, M. L.; LIMA, I. B.; PONTES, E. A. S. **Aprendizagem significativa e o uso de metodologias ativas na educação profissional e tecnológica**. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, v. 21, n. 8, p. 9038-9050, 2023.



DA SILVA COSTA, C.E. et al. **Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 79789-79802, 2020.

DA SILVA, M. N.S.; SANTOS, M. M. **As tecnologias de informação e comunicação no ambiente escolar.** Revista Educação & Tecnologia, v. 15, n. 15, p. 56-69, 2017.

DA SILVA, A. A.; DA SILVA FILHA, R. T.; FREITAS, S. R. S. **Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular.** Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota), v. 6, n. 3, p. 17-21, 2016.

DATTARI, C. et al. **O Método Montessori.** Teoria educacional, p. 1-12, 2017.

DE ALMEDA BELÉM, E. **O professor como facilitador da aprendizagem: um processo dialético sóciointeracionista na educação infantil.** Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 5, p. 27-36, 2023.

DE CAMARGO, C. C. O.; MENDES, O. M. **A avaliação formativa como uma política incluyente para a educação escolar.** Revista Educação e Políticas em Debate, v. 2, n. 2, 2013.

DE FARIA, F. L.; NETO, A. S. **Como o currículo se constitui na Pedagogia Waldorf, Pedagogia Montessori e Escola da ponte?** Research, Society and Development, v. 9, n. 8, p. e810986385-e810986385, 2020.

DE HOLANDA, M. A. C. R.; DE ALBUQUERQUE SOARES, W. **O uso de softwares e plataformas on-line no ensino da Matemática.** Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e141101119551-e141101119551, 2021.

DE MELO, J. M. D., DIAS, M. J., VARGAS, P. A., BORGES, T. D. D. F. F.; DE OLIVEIRA, S. R. **Educação Infantil no Método Montessori.** Revista Saúde e Educação, 4 (2), 94-105. 2019.

DE MELO MUNHOZ, L. M.; PRADO, G. V. T. **Pedagogia Freinet no Brasil: revisão de produções acadêmicas nos últimos 40 anos.** Revista Hipótese, p. e021004-e021004, 2021.

DE SOUSA, A. S.; DE OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L.H. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos.** Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

DE SOUSA MARTINS, E. et al. **Videoaulas como organizadores prévios no ensino em saúde durante a pandemia: Relato de experiência.** Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. e4049108839-e4049108839, 2020.

DOS REIS, J. S. **Ferramentas tecnológicas como organizadores prévios no ensino da matemática.** Educação Online, n. 20, p. 137-145, 2015.

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.



DOIN G. **La educación prohibida**. Argentina; 2012.

DO NASCIMENTO SILVA, D. **Recursos Educacionais Abertos como fontes de informação**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 20, n. 44, p. 59-72, 2015.

DE SOUSA OLIVEIRA, M. **Uma reflexão sobre a ideia de superação do ensino tradicional na educação matemática: a dicotomia entre a abordagem clássica e abordagens inovadoras em foco**. Revista BOEM, v. 7, n. 14, p. 79-93, 2019.

DO NASCIMENTO, J. M.; FEITOSA, R. A. **Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e622997551-e622997551, 2020.

DO NASCIMENTO, M. C.; GOMES, G. R. R. **Ensino híbrido: um estudo de caso acerca da aplicação da metodologia rotação por estações no ensino fundamental**. Acta Scientiae et Technicae, v. 7, n. 1, 2020.

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.

DOS SANTOS OLIVEIRA, D. et al. **O Método Montessori na educação básica: Uma revisão sistemática da literatura sobre sua influência para o desenvolvimento da criança nos anos iniciais**. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e48010515300-e48010515300, 2021.

EGESLAINE, D. E.; SANTOS, C. A. **Reflexões sobre a metodologia das aulas expositivas na educação básica e superior**. Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA, v. 4, n. 1, 2017.

ELIAS, M. D. C. **A atualidade da proposta pedagógica de Célestin Freinet**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 12, n. 1, p. 612-619, 2017.

ESPERANCA, D. L. et al. **METODOLOGIA ATIVA: os desafios do processo ensinoaprendizagem nas novas gerações em odontologia**. ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNEC, v. 8, n. 8, 2017.

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, p. 143-150, 2015.

FOERSTE, G. M. S. **Arte-Educação: pressupostos teórico-metodológicos na obra de Ana Mae Barbosa**. 1996. 229 p. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar Brasileira) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1996.

FRANÇA, G. R. **A Teoria Espiral do Desenvolvimento Musical e a Epistemologia Genética: relações e dissociações entre os pensamentos de Keith Swanwick e Jean Piaget**. Anais do SIMPOM, n. 5, 2018.



FRANCO, G. **A interculturalidade no ensino de PLE: metodologias ativas e políticas linguísticas.** Estudos Linguísticos (São Paulo. 1978), v. 48, n. 3, p. 1386-1399, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia.** Saberes necessários à prática educativa. 51ªed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, p 24.2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da libertação em Paulo Freire.** Editora Paz e Terra, 2018.

FUMAGALLI, L. **El desafío de enseñar ciencias naturales.** Editorial Troquel, 1998.

GAHUTU, J. B. **Physiology teaching and learning experience in a new modular curriculum at the National University of Rwanda.** Advances in physiology education, Rockville, v. 34, n. 1, p. 11-14, 2010.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre: Artmed, 1995.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica.** 5. ed. rev. Campinas: Autores Associados; 2012.

GEE, J. P. **Bons videogames e boa aprendizagem.** Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 27, nº 1, p. 167-178, jan./jun. 2009.

GIORDANO, C. C; DA SILVA, D. S. C. **Metodologias ativas em Educação Matemática: a abordagem por meio de projetos na Educação Estatística.** Revista de Produção Discente em Educação Matemática ISSN 2238-8044, v. 6, n. 2, 2017.

GARCÍA, L. S. **Reflexiones sobre la pedagogía de Vigotsky. M. Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo, Ed. CCCSS Contribuciones a las Ciencias Sociales,** 2017.

GASQUE, K. C. G. D.; COSTA, S. M. S. **Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para formação continuada.** Ciência da informação, v. 32, p. 54-61, 2003.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D. **O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento.** Revista Educação Especial, p. 345-356, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GIROUX, H. A. **Pedagogia crítica, Paulo Freire e a coragem para ser político.** Revista e-Curriculum, v. 14, n. 1, p. 296-306, 2016.

GONTIJO, D. T.; SANTIAGO, M. E. **Terapia ocupacional e pedagogia Paulo Freire: configurações do encontro na produção científica nacional.** Reflexão e Ação, v. 26, n. 1, p.



132-148, 2018.

GOMES, A. K. S.; LIMA, F. V. S.; ALMEIDA, E. R. **Abordagem dos elementos conceituais da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygotsky.** 2015.

HUETE, R. R.; PORTAS, M. G. **Método Montessori: História no ensino fundamental através da metodologia Montessori. Novas tendências em investigação e inovação no ensino de história, patrimônio cultural e memória.** *Projeção educacional*, p. 117-130, 2020.

HALMENSCHLAGER, K. R. **Abordagem temática no ensino de ciências: algumas possibilidades.** *Vivências: revista eletrônica de extensão da URI*, v. 7, n. 13, p. 10-21, 2011.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação.** Penso Editora, 2015.

HOFFMANN, L. M. A.; KOIFMAN, L. **O olhar supervisivo na perspectiva da ativação de processos de mudança.** *Physis-Revista de Saúde Coletiva*, v. 23, n. 2, 2013.

INÁCIO, E. K. O.; DE MENEZES CORREIA, F. C.; DE OLIVEIRA NETO, F. A. **Superdotação e método Montessori: contrapondo a metodologia tradicional.** In: IV Congresso Internacional de Educação Inclusiva. IV Cintedi. 2020. p. 1-14.

JIMÉNEZ-BECERRA, A. **Primer Congreso Pedagógico Nacional Colombiano de 1917. Una mirada a sus tensiones y avances.** *Pedagogía y Saberes*, (48), 153-161. Vista de Primer Congreso Pedagógico Nacional Colombiano de 1917. 2018.

JÚNIOR, J. F. C. et al. **Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel.** *Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 5, p. 51-68, 2023.

JÚNIOR, L. C. C. M.; SANTOS, G. B. **Resenha crítica o sócio interacionismo de Lev Vygotsky.** *Revista da FAESF*, v. 2, n. 3, 2018.

KARAÇALLI, S.; KORUR, F. **The effects of Project-Based Learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: the subject of "Electricity in our lives".** *School Science and Mathematics, Purdue University-USA*, v. 114, n. 5, p. 224-235, May 2014.

KRAMER, S.; NUNES, M. F.; CARVALHO, M. C. **Educação Infantil: formação e responsabilidade.** Papirus Editora, 428p. 2017.

KRAJCIK, J. S.; BLUMENFELD, P. C. **Project-Based Learning.** *The Cambridge handbook of the learning sciences.* New York: Cambridge University Press, 2006. p. 317-334.

LARA E.M. O., LIMA V.V., MENDES, J. D., RIBEIRO, E. C. O., & PADILHA, R. Q. (2019). **O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades.** *Interface*. 23: e180393. <https://doi.org/10.1590/Interface.180393>.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J.; BOSS, S. **Setting the standard for project-based**



learning: a proven approach to rigorous classroom instruction. Alexandria: ASCD, 2015.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítica-social dos conteúdos.** 8. ed. São Paulo: Loyola, 1989.

LILLARD, P. P.; AUGUSTO, S. **Método Montessori: Uma introdução para pais e professores.** 2017.

LIMA, C. S. et al. **O papel da internet no uso do WhatsApp como recurso educacional: uma revisão sistemática da literatura no contexto da educação.** RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 11, p. e3112165-e3112165, 2022.

LONGO, H. I. **A importância da fala dos alunos em sala de aula.** In: XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia COBENGE. Rio de Janeiro. 2007.

LOURENÇO, M.R.; MACHADO, J. **Aprender juntos: projeto de apoio curricular entre pares.** Revista Portuguesa de Investigação Educacional, n. 17, p. 124-145, 2017.

LOVATO, F. L; MICHELOTTI, A; LORETO, E. L. S. **Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão.** Acta Scientiae, v. 20, n. 2, 2018.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação.** São Paulo: Cortez, 1991. (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

LUZURIAGA L. **História da educação e da pedagogia.** 13 ed. São Paulo/SP: Nacional; 1981.

MACHADO, J. L. M.; MACHADO, V. M.; VIEIRA, J. E. **Formação e seleção de docentes para currículos inovadores na graduação em saúde.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 35, n. 3, p. 326-333, 2011.

MACHADO, A. S. **Uso de softwares educacionais, objetos de aprendizagem e simulações no ensino de química.** Revista Química Nova na Escola, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2016.

MARASINI, A. B. **A utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia.** 2010.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas.** Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MARINHO, F. C. V.; GIANNELLA, T. R.; STRUCHINER, M. **Estudantes do ensino básico como desenvolvedores de jogos digitais: contextos autênticos de aprendizagem para educação em ciências e matemática.** Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, São Paulo, 2011.

MARQUES, P. A. G. P. **O aluno na relação escola/família: perspectivas de directores de**



turmas do 3º ciclo do ensino básico. 2010. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.

MARTINS DA SILVA, F. C.; SAMPAIO LIMA, A.; BANDEIRA ANDRIOLA, W. **Avaliação do suporte de TDIC na formação do pedagogo: Um estudo em Universidade Brasileira.** *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, v. 14, n. 3, p. 77-93, 2016. <https://doi.org/10.15366/reice2016.14.3.004>.

MAKABE, M. L. F.; MAIA, J. A. **Reflexão discente sobre a futura prática médica através da integração com a equipe de saúde da família na graduação.** *Revista Brasileira de Educação Médica*, 2014.

McGONICAL, J. **A realidade em jogo - por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo.** Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MEDEIROS, R. O. et al. **Formação docente em metodologias de aprendizagem ativa.** *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 26, p. e210577, 2022.

MELLO, C. M.; NETO, J. R. M. A; PETRILLO, R. P. **Metodologias ativas: desafios contemporâneos e aprendizagem transformadora.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2019.

MICHAEL J. **Where's the evidence that active learning works?** *Adv Physiol Educ*. 2006;30(4):159-67.

MJELDE, L. **Aprendizagem por meio da práxis e compartilhamento: Lev Vygotsky e a pedagogia da educação profissional.** *Boletim Técnico do Senac*, v. 41, n. 3, p. 30-53, 2015.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem Inovadoras com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas.** In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. (Org.). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. 7. ED. Campinas: Papirus, 2000

MÓRAN, J. **Mudando educação com Tecnologias Ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MUÑOZ, F. I. **Célestin Freinet, una pedagogía actual y vigente.** *Revista Ibero-Americana de Estudios em Educação*, v. 12, n. 1, p. 591-595, 2017.

NOGUEIRA, P. L.; RIBEIRO, P. E. **Inclusão de conhecimentos básicos e fundamentais sobre direito nos conteúdos da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental.** *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, n. 4, p. 2, 2015.

OLIVEIRA, M. A. R. **O ensino de ciências e biologia e a sala de aula invertida: uma tendência contemporânea.** 2019.

PAGLIOSA, F. L., ROS, M. A. L. D. **Relatório Flexner: Para o Bem e Para o Mal.** *Rev Bras Educ Med*. 2008;32(4):492-99.



PAIVA, M. R. F. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. SANARE-Revista de Políticas Públicas, v. 15, n. 2, 2016.

PAVANELO, E.; LIMA, R. **Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 31, p. 739-759, 2017.

PAVIANI J. **Filosofia e método em Platão**: EDIPUCRS; 2001

PERALTA, H.; COSTA, F. A. **Competência e confiança dos professores no uso das TIC**. Síntese de um estudo internacional. Sísifo, n. 3, p. 77-86/EN 75-84, 2016.

PEREIRA, L. C. A. **O ensino de Ciências e Biologia à luz das Metodologias Ativas: (re)significação da prática docente**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.37; p. 388-402 2021.

PEREIRA, Z. T. G.; DA SILVA, D. Q. **Metodologia ativa: Sala de aula invertida e suas práticas na educação básica**. REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

PEDROSA, I. L.; LIRA, G. A. de; OLIVEIRA, B. de; SILVA, M. do S. M. L.; SANTOS, M. B. dos; SILVA, E. A. da; FREIRE, D. M. C. **Uso de metodologias ativas na formação técnica do agente comunitário de saúde**. Trabalho, v. 9, n. 2, p. 319-332, 2011.

PEROZINI, R.; PASSOS, M. L. S. P.; BRAVO, R. G.; NOBRE, I. A. M. **Uso de aprendizagem baseada em problemas no ensino de física no ensino de jovens e adultos**. Revista Debates em Educação Científica e Tecnológica. V. 8 n. 2, 2019.

PRADO, G. V. T. et al. **Freinet na pedagogia, pedagogia com Freinet: trajetória teórico-metodológica e instrumentos pedagógicos freinetianos**. Revista Internacional de Formação de Professores, p. 158-177, 2019.

QUEIROZ, C. T.; MOITA, F. M. G. S. C. **Fundamentos sócio-filosóficos da educação**. Campina Grande: UEPB/UFRN, 2007.

REALE G. **História da filosofia antiga III: Os sistemas da era helenística**: Loyola; 2008.

RICHARTZ, T. **Metodologia ativa: a importância da pesquisa na formação de professores**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 13, n. 1, p. 296-304, 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBERTSON, M. K.; UMBLE, K. E.; CERVERO, R. M. **Impact studies in continuing education for health professions: update**. J Contin Educ Health Prof. 2003;23(3):146-56.

ROCHA, C. J. T. et al. **Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática**. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, 2020.

SANTOS, A. P. S. et al. **Uso de projetos em salas de aula dos Institutos Federais: uma**



análise sob a ótica da Aprendizagem Baseada em Projetos e das competências do século 21. Revista Principia-Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, n. 44, p. 113-121, 2019.

SAVIANI, D. **História da História da educação no Brasil: um balanço prévio e necessário.** EccoS – Revista Científica. 2008;10(especial):147-67.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SCARPATO, M. **A livre expressão na Pedagogia Freinet.** Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 12, n. 1, p. 620-628, 2017.

SCHIRMANN, J. K. et al. **Fases de desenvolvimento humano segundo Jean Piaget.** In: VI Congresso Nacional de Educação. 2019.

SERAFIM, M. P. **Como será o cenário da Educação Superior em 2030?.** Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 24, p. 569-572, 2019.

SILVA, S. A. **Aprendizagens autênticas nas ciências da natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade Portucalense (Portugal).

SILVA, A. C.; DOS SANTOS SOUZA, N.; DA COSTA, F. A. G. **A dialogicidade freiriana e o ensino de ciências: revisitando Paulo Freire.** Dialogia, n. 42, p. e23167-e23167, 2022.

SILVA, R. M. S. et al. **Democratização do ensino superior: no contexto da educação brasileira.** Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 12, n. 1, p. 294–312, 2017.

SOUSA, D. C. O. **Metodologias ativas no ensino médio: um olhar dos docentes das ciências da natureza no município de Iguatu, Ceará.** 2020.

STEVANIM, L. F. et al. **Exclusão nada remota: desigualdades sociais e digitais dificultam a garantia do direito à educação na pandemia.** 2020.

SANT'ANNA, N. F. *et al.* **Técnicas para produção e reprodução de material educacional de baixo custo na área de Ciências Morfológicas para pacientes visuais.** InterSciencePlace, v. 1, n. 30, 2015.

SANARE, Sobral - V.15 n.02, p.145-153, Jun./Dez. - 2016

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo.** Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

SILVA, K.V; CORRÊA, D. B; VERÇOSA, C. J; FIGUEROA, M. E. V; CABRAL, C. P; BENTO, E. B; OLIVEIRA, J. P. C; INÁCIO, C. E. S; SOUZA, D. L; SANTOS, R. H. L; TORRES, C. M. G; FREIRE, N. S. R. **Metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza: Percepção de professores de uma escola do município de Altaneira – Ceará.** Research, Society and Development, v. 11, n. 5, e12111527446, 2022. (CC BY 4.0) | ISSN



2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.27446>. Disponível em:
<<https://pdfs.semanticscholar.org/d835/a4005859ce7872a8187ec4e59b86e0256836.pdf>.>

SOARES, M. d. S., MAURIZ, T. R. d. M., AYRES, M. C. C., SILVA, J. S. d., COSTA, C. R. d. M. d., LIMA, J. F., . . . MOURA, L. F. W. G. (2021). **O uso de metodologias ativas de ensino por professores de Ciências nas escolas de Angical - PI.** *Research, Society and Development*, 10(13).

THIESEN, I. **Museus, arquivos e bibliotecas entre lugares de memória e espaço de produção de conhecimento.** In: MAST Colloquia. 2009. p. 61-82.

TOLOMEI, B.V. **A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação.** EAD em foco, v. 7, n. 2, 2017.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da **sala de aula.** Educar em Revista, Educação Especial n. 4/2014, p. 79-97, 2014.

VALENTE, J. A. **Uso da internet em sala de aula.** Educar em revista, p. 131-146, 2002.

WALL, M. L.; PRADO, M. L. do; CARRARO, T. E. **The experience of undergoing a Teaching Internship applying active methodologies.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 21, n. 3, p. 515-519, 2008.

ZANI, A. V.; NOGUEIRA, M. S. **Incidentes críticos do processo ensino-aprendizagem do curso de graduação em enfermagem, segundo a percepção de alunos e docentes.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 14, n. 5, 2006.

ZUGE, B. L. et al. **Promoção de saúde na educação infantil e anos iniciais: possibilidades e desafios da Base Nacional Comum Curricular.** *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e387996634-e387996634, 2020.