



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO-PI
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU NO ENSINO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

OZIVÂNIA SIQUEIRA BUENO

PRÁTICAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL II

FLORIANO-PI
2025

OZIVÂNIA SIQUEIRA BUENO

PRÁTICAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL II

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Especialização no Ensino de
Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano-PI.

Orientadora: Prof^a. Esp. Joselita Xavier de Jesus.

PRÁTICAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Ozivânia Siqueira Bueno¹
Joselita Xavier de Jesus²

RESUMO

O ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II é importante na formação dos alunos, pois é a etapa final do Ensino Fundamental e que os prepara para desafios educacionais no Ensino Médio. O problema de pesquisa é saber como diferentes práticas metodológicas no ensino de ciências podem influenciar positivamente a aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental II? O objetivo geral é realizar uma análise bibliográfica sobre práticas metodológicas no ensino de ciências para este público, visando compreender as diferentes abordagens e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos. E tem como objetivos específicos: identificar as principais práticas metodológicas utilizadas no ensino de ciências para o 9º ano, conforme descritas na literatura científica e educacional; conhecer os fundamentos teóricos que embasam cada uma das práticas metodológicas identificadas; e discutir desafios e oportunidades associados à implementação das práticas metodológicas identificadas. A metodologia utilizada é uma revisão de literatura de estudos publicados nos últimos 4 anos que abordam a temática do ensino de Ciências. Os principais resultados da pesquisa indicam que as metodologias ativas e inovadoras são eficazes para promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. A abordagem CTS, a interdisciplinaridade, as TICs, as atividades práticas e as sequências didáticas investigativas são destacadas como abordagens promissoras para o ensino de Ciências. Além disso, a pesquisa enfatiza a importância da formação continuada dos professores e do apoio institucional para garantir a eficácia das novas abordagens metodológicas.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Metodologias ativas; Abordagem CTS; Interdisciplinaridade; Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

Science teaching in the 9th grade of elementary school is important for students' education, as it is the final stage of elementary school and prepares them for the educational challenges of secondary school. The research problem is to find out how different methodological practices in science teaching can positively influence learning in the 9th year of elementary school. The general objective is to carry out a bibliographical analysis of methodological practices in science teaching for the 9th year of elementary school, with a view to understanding the different approaches and their contributions to student learning. The specific objectives are: to identify the main methodological practices used in science teaching for the 9th grade, as described in the scientific and educational literature; to understand the theoretical foundations that underpin each of the methodological practices identified; and to discuss the challenges and

¹ Pós-graduanda do Curso de Especialização no Ensino de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano-PI. E-mail: ozivaniab@gmail.com.

² Professora orientadora do Curso de Especialização no Ensino de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano-PI. E-mail: joselitax@ifpi.edu.br

opportunities associated with implementing the methodological practices identified. The methodology used is a literature review of studies published in the last 5 years that address the issue of teaching science grade of elementary school. The main results of the research indicate that active and innovative methodologies are effective in promoting student learning and development. The CTS approach, interdisciplinarity, ICTs, practical activities and investigative teaching sequences are highlighted as promising approaches for teaching science. In addition, the research emphasizes the importance of continuing teacher training and institutional support to ensure the effectiveness of new methodological approaches.

Keywords: Science teaching; Active methodologies; CTS approach; Interdisciplinarity; Meaningful learning.

Data de aprovação: ____/____/____ (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional contemporâneo, o ensino de ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II é primordial para a aquisição das habilidades científicas dos alunos e na sua preparação para etapas educacionais subsequentes, como o ensino médio. De acordo com Silva (2020), o ensino de ciências nessa etapa educacional desempenha um papel fundamental no estímulo do interesse dos alunos pela ciência e no desenvolvimento de suas habilidades científicas.

As práticas metodológicas adotadas pelos professores são essenciais para garantir uma educação científica eficaz e preparar os estudantes para futuras etapas educacionais, como o ensino médio. A presente pesquisa aborda a seguinte problemática: como diferentes práticas metodológicas no ensino de ciências podem influenciar positivamente a aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental II?

Diante da problemática tem-se como hipóteses: (1) que as práticas metodológicas que promovem uma aprendizagem ativa, como a investigação e experimentação prática, terão um impacto mais positivo na compreensão e absorção dos conceitos científicos pelos alunos do 9º ano; (2) as metodologias que integram tecnologias educacionais, como simulações computacionais e recursos digitais interativos, serão mais eficazes no engajamento dos estudantes e na facilitação da aprendizagem de ciências nesta etapa; (3) as investigação possam oferecer novos olhares que orientem a implementação de práticas pedagógicas mais eficazes e, consequentemente, informem políticas educacionais direcionadas ao ensino de ciências nesta etapa; e (4) que as práticas metodológicas que conectam os conceitos científicos com situações do cotidiano dos alunos serão mais eficazes em despertar o interesse e a relevância dos estudantes pelo conteúdo ensinado.

Antecipa-se que os resultados desta pesquisa proporcionem uma visão abrangente e atualizada das práticas metodológicas mais eficazes no ensino de ciências. Espera-se que esses achados contribuam significativamente para aprimorar as estratégias pedagógicas utilizadas pelos educadores, beneficiando assim a qualidade do ensino de ciências na formação educacional dos alunos.

Este estudo visa contribuir significativamente para o aprimoramento do processo educacional. Segundo Leite (2020), a pesquisa sobre práticas metodológicas no ensino de Ciências nesta série não apenas visa contribuir para o aprimoramento do processo educacional neste nível específico, mas também para o desenvolvimento profissional dos educadores envolvidos.

Primeiramente, a pesquisa dar a oportunidade de explorar e compreender diferentes abordagens metodológicas utilizadas no ensino de Ciências no 9º ano. Este é um momento crucial na formação dos alunos, pois precede a etapa final do Ensino Fundamental e prepara-os para desafios educacionais mais complexos no Ensino Médio. Investigar quais métodos são mais eficazes neste contexto pode melhorar a prática como futuro educador e enriquecer o repertório teórico e prático.

Além disso, a escolha do tema veio após a experiência em sala de aula que deixou notório a necessidade de explorar e compreender profundamente as metodologias utilizadas no ensino de ciências para essa faixa etária específica e possivelmente preencher uma lacuna na literatura acadêmica, Olivier e Zampin (2024) destacam a importância das metodologias ativas em sala de aula. Sendo perceptível que existe uma escassez de análises específicas para o 9º ano onde se finda a etapa do fundamental. Investigar como as práticas metodológicas são aplicadas nesta fase pode oferecer novas concepções valiosas que beneficiarão os educadores e os formuladores de políticas educacionais e os currículos escolares.

Para a comunidade acadêmica e científica, este estudo pode proporcionar uma base teórica sólida para futuras pesquisas sobre o ensino de Ciências. Ao consolidar e analisar criticamente a literatura existente, a pesquisa identifica tendências, lacunas e áreas de melhoria no campo das metodologias de ensino específicas para o 9º ano. Isso ampliará o conhecimento disponível e promoverá um debate construtivo sobre como melhorar a qualidade da educação nesta etapa.

Portanto, esta pesquisa se justifica pela oportunidade de contribuir significativamente para o avanço do conhecimento acadêmico, científico e educacional, oferecendo novas visões práticos e teóricos que podem informar políticas educacionais, enriquecer práticas pedagógicas e, em última análise, melhorar a qualidade da educação em Ciências nesta etapa.

O objetivo geral é foi realizar uma análise bibliográfica sobre práticas metodológicas no ensino de ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental II, visando compreender as diferentes abordagens e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos. E como objetivos específicos: identificar as principais práticas metodológicas utilizadas no ensino de ciências para esta etapa, conforme descritas na literatura científica e educacional; conhecer os fundamentos teóricos que embasam cada uma das práticas metodológicas identificadas; e discutir desafios e oportunidades associados à implementação das práticas metodológicas identificadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIAS DE APRENDIZAGEM E ENSINO DE CIÊNCIAS

A aprendizagem e o ensino de ciências são fundamentais na educação contemporânea, pois buscam não apenas transmitir conhecimentos científicos, mas também promover o desenvolvimento de habilidades críticas e o entendimento profundo dos processos científicos. Neste contexto, diversas teorias de aprendizagem oferecem fundamentos teóricos essenciais para compreender como os alunos aprendem ciências e como os professores podem efetivamente ensiná-las.

A Teoria Construtivista, proposta por Piaget e posteriormente desenvolvida por Vygotsky, destaca-se como uma das abordagens influentes no ensino de ciências. Piaget postulou que os alunos constroem seu conhecimento através da interação ativa com o ambiente, enquanto Vygotsky enfatizou o papel da interação social e do desenvolvimento gradual das capacidades cognitivas. De acordo com essas perspectivas, o ensino de ciências deve ser centrado na construção do conhecimento pelos alunos, promovendo atividades práticas e investigativas que desafiem suas concepções prévias e incentivem o pensamento crítico (Driver *et al.*, 2000).

Outra teoria relevante é a Aprendizagem Significativa de Ausubel, que argumenta que novos conhecimentos devem ser integrados ao que o aluno já conhece de maneira substancial e não arbitrariamente memorizados. Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e sustentada com o conhecimento pré-existente na estrutura cognitiva do aprendiz. No ensino de ciências, isso implica conectar novos conceitos científicos com experiências pessoais dos alunos e conhecimentos prévios, facilitando uma compreensão mais profunda e duradoura dos princípios científicos (Novak, 2010).

Além das teorias mencionadas, o Socioculturalismo, desenvolvido por Vygotsky, enfatiza a importância das interações sociais e culturais no processo de aprendizagem. De acordo com esta abordagem, o aprendizado ocorre através da participação em práticas sociais e da colaboração com os outros. No contexto do ensino de ciências, isso implica criar ambientes de aprendizagem colaborativos, onde os alunos trabalham em grupos para resolver problemas científicos complexos, discutir ideias e compartilhar descobertas (Tharp; Gallimore, 1988).

Por outro lado, o ensino por investigação tem sido amplamente adotado como uma metodologia eficaz para o ensino de ciências. Esta abordagem enfatiza o envolvimento ativo dos alunos na formulação de perguntas, planejamento e realização de investigações, coleta e análise de dados, e elaboração de conclusões. Ao aplicar o Ensino por Investigação, os professores promovem não apenas o aprendizado de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de habilidades investigativas e o pensamento crítico dos alunos (National Research Council, 2000).

No contexto atual da educação em ciências, é crucial considerar também o uso de tecnologias educacionais. Simulações computacionais, realidade aumentada, laboratórios virtuais e recursos multimídia oferecem oportunidades únicas para explorar conceitos científicos de maneira interativa e envolvente. Essas tecnologias não substituem as experiências práticas tradicionais, mas complementa-as, proporcionando aos alunos acesso a ambientes e fenômenos que podem não ser facilmente acessíveis no contexto escolar (Smetana; Bell, 2012).

Além das teorias e metodologias mencionadas, é essencial considerar o papel dos professores como facilitadores da aprendizagem científica. O desenvolvimento profissional contínuo dos educadores é crucial para implementar eficazmente práticas de ensino inovadoras. Isso inclui oportunidades de formação em novas metodologias, reflexão sobre a prática pedagógica e colaboração entre pares para compartilhar experiências e estratégias eficazes (Guskey, 2002).

As teorias de aprendizagem e ensino discutidas fornecem uma base sólida para compreender e melhorar a educação em ciências. Ao integrar princípios construtivistas, aprendizagem significativa, socioculturalismo, ensino por investigação e o uso de tecnologias educacionais, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem que não apenas transmitam conhecimentos científicos, mas também promovam habilidades cognitivas complexas e uma compreensão profunda dos processos científicos. Assim, essas abordagens teóricas não apenas informam práticas pedagógicas eficazes, mas também contribuem para a formação de cidadãos críticos e cientificamente informados na sociedade contemporânea.

2.2 MODELOS PEDAGÓGICOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Nos últimos anos, o ensino de ciências vem passando por constantes transformações e adaptações, a fim de tornar o aprendizado mais significativo e atrativo para os alunos. Uma das abordagens mais utilizadas e estudadas atualmente é o ensino investigativo, que propõe a investigação como metodologia principal para o ensino das ciências. Segundo Carvalho *et al.* (2018), este modelo pedagógico busca desenvolver nos alunos a capacidade de questionar, investigar, formular hipóteses e buscar respostas de forma autônoma e crítica.

Além do ensino investigativo, outro modelo que tem se destacado na literatura é o ensino por investigação, que propõe a construção do conhecimento a partir da investigação de problemas ou questões do mundo real. Segundo Domínguez *et al.* (2020), esta abordagem promove a interdisciplinaridade, a contextualização dos conteúdos e o desenvolvimento do pensamento crítico nos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e transferível para outras situações.

O ensino baseado em problemas (PBL) é outra abordagem bastante estudada e adotada por muitas instituições de ensino. Neste modelo, os alunos são desafiados a resolver problemas complexos e contextualizados, em colaboração com os colegas e o professor. Segundo Silva e Oliveira (2019), o PBL estimula a aprendizagem colaborativa, o raciocínio crítico, a criatividade e a autonomia dos alunos, preparando-os para os desafios do mundo real.

Além dos modelos pedagógicos tradicionais, o uso de tecnologias educacionais tem se mostrado uma ferramenta eficaz para potencializar o ensino de ciências. As simulações e os laboratórios virtuais, por exemplo, permitem que os alunos realizem experimentos e manipulem dados de forma prática e interativa, sem as limitações dos laboratórios convencionais. Segundo Ribeiro *et al.* (2021), o uso de tecnologias educacionais no ensino de ciências promove a experimentação, a visualização de fenômenos abstratos e a aprendizagem ativa, além de aumentar o engajamento dos alunos com os conteúdos.

Diante deste cenário, é fundamental que os educadores estejam atualizados e capacitados para utilizar diferentes modelos pedagógicos e tecnologias educacionais em suas práticas de ensino. A formação continuada dos professores, o desenvolvimento de materiais didáticos inovadores e a integração da tecnologia no currículo escolar são algumas das estratégias apontadas na literatura para promover um ensino de ciências mais dinâmico, significativo e eficaz.

Ainda, é importante ressaltar que a escolha do modelo pedagógico e das tecnologias educacionais deve considerar o contexto e as características dos alunos, bem como os objetivos de aprendizagem estabelecidos para cada disciplina. Cada abordagem pedagógica possui

vantagens e limitações que devem ser avaliadas e adaptadas de acordo com as necessidades e desafios específicos de cada turma e instituição de ensino.

Portanto, para que o ensino de ciências seja realmente eficaz e motivador, é essencial que os educadores explorem e experimentem diferentes modelos pedagógicos e tecnologias educacionais, buscando sempre a inovação, a interatividade e a contextualização dos conteúdos.

2.3 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES

Segundo Marcelo (2016), a formação continuada é um processo que envolve a atualização constante do conhecimento pedagógico, a fim de garantir que os docentes estejam sempre preparados para lidar com as demandas do cotidiano escolar. Dessa forma, os professores podem adquirir novas habilidades e competências, melhorando sua prática docente e proporcionando um ensino mais eficaz.

Além disso, a reflexão sobre a prática pedagógica é outra teoria relevante no contexto do desenvolvimento profissional de professores. Conforme Schön (2017), a reflexão permite que os educadores analisem criticamente suas ações em sala de aula, identificando pontos fortes e áreas de melhoria. Com isso, os professores podem aprimorar suas estratégias de ensino, adaptando-as às necessidades dos alunos e promovendo um ambiente de aprendizagem mais significativo.

A colaboração entre pares também se destaca como uma teoria essencial no desenvolvimento profissional dos professores. De acordo com Hargreaves (2019), a colaboração entre colegas de trabalho pode proporcionar um espaço de troca de experiências e conhecimentos, favorecendo o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos. Os professores podem compartilhar práticas bem-sucedidas, discutir desafios comuns e colaborar no planejamento de atividades pedagógicas inovadoras.

Além disso, é fundamental considerar a importância da liderança educacional no desenvolvimento profissional dos professores. Como destacado por Fullan (2015), os gestores escolares desempenham um papel fundamental na promoção de uma cultura de aprendizagem contínua, estimulando os professores a se engajarem em oportunidades de desenvolvimento profissional e fornecendo suporte necessário para sua implementação.

No cenário atual da educação, é essencial que os professores estejam preparados para lidar com os desafios e oportunidades que surgem constantemente. Nesse sentido, as teorias relacionadas ao desenvolvimento profissional de professores fornecem um embasamento

teórico fundamental para orientar as práticas pedagógicas, promovendo um ensino de qualidade e contribuindo para o sucesso acadêmico dos alunos.

Para que os professores possam se desenvolver de forma eficaz, é fundamental que as instituições de ensino e os órgãos responsáveis pela formação continuada invistam em programas e recursos que atendam às necessidades específicas dos educadores. Dessa forma, os professores podem participar de cursos, workshops e atividades de capacitação que os ajudem a aprimorar suas competências e aperfeiçoar sua prática docente.

Além disso, é relevante destacar a importância do desenvolvimento profissional dos professores para a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade. Conforme defendido por Darling-Hammond (2017), os professores desempenham um papel fundamental na equidade educacional, devendo estar preparados para atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas características individuais.

Nesse sentido, as teorias relacionadas ao desenvolvimento profissional de professores também ressaltam a importância da reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas. Segundo Day (2018), os educadores devem se engajar em processos de autoavaliação e análise de sua atuação em sala de aula, buscando constantemente aprimorar suas estratégias de ensino e promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e acolhedor.

As teorias sobre o desenvolvimento profissional de professores desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade do ensino e na formação de educadores capacitados e engajados. Ao investir em formação continuada, reflexão sobre a prática pedagógica, colaboração entre pares e liderança educacional, as instituições contribuem para um melhor desenvolvimento profissional dos educadores e o alcance de melhores resultados educacionais.

2.4 CONTEXTO EDUCACIONAL E IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS METODOLÓGICAS

O contexto educacional atual é marcado por constantes mudanças e desafios. As políticas educacionais têm sido reformuladas com o objetivo de promover uma educação de qualidade para todos, garantindo a equidade e a inclusão. No entanto, muitas vezes essas políticas são implementadas sem considerar a realidade de cada escola e as necessidades específicas de seus alunos. É importante, portanto, que os educadores tenham autonomia para adaptar as práticas metodológicas de acordo com o contexto em que estão inseridos.

Segundo Libâneo (2018), as práticas metodológicas devem estar alinhadas com os objetivos educacionais e as necessidades dos alunos. Isso significa que os educadores devem

buscar estratégias que promovam a participação ativa dos estudantes, estimulem a criatividade e o pensamento crítico, e favoreçam a construção do conhecimento de forma significativa. Nesse sentido, a implementação de metodologias ativas, como sala de aula invertida, aprendizagem colaborativa e projetos interdisciplinares, tem se mostrado eficaz na promoção do engajamento dos alunos e na melhoria dos resultados de aprendizagem.

Entretanto, a implementação dessas práticas metodológicas esbarra em diversos obstáculos, como a falta de formação adequada dos professores, a infraestrutura precária das escolas, a sobrecarga de trabalho e a resistência a mudanças por parte de alguns educadores. Para superar esses desafios, é fundamental investir na formação contínua dos professores, proporcionando-lhes oportunidades de atualização e capacitação em novas metodologias de ensino. Além disso, é necessário garantir que as escolas tenham os recursos necessários para a implementação dessas práticas, como tecnologia, materiais didáticos e espaços adequados para a realização de atividades práticas e colaborativas.

De acordo com Perrenoud (2013), a implementação de práticas metodológicas inovadoras exige uma mudança de paradigma na forma como concebemos a educação. Não se trata apenas de transmitir conhecimento, mas de promover o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI. Isso implica em valorizar a diversidade, estimular a curiosidade e a autonomia dos estudantes, e incentivar a resolução de problemas complexos por meio do trabalho em equipe e da criatividade.

No cenário atual, em que a tecnologia exerce um papel cada vez mais relevante na vida das pessoas, é fundamental que as práticas metodológicas estejam alinhadas com as demandas da sociedade contemporânea. Como aponta Moran (2018), a educação precisa ser repensada para preparar os alunos para um mundo em constante transformação, marcado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade. Isso implica em adotar abordagens inovadoras, como o uso de ferramentas digitais, a gamificação, a aprendizagem personalizada e a educação baseada em competências.

Em suma é importante ressaltar que a implementação de práticas metodológicas eficazes requer um esforço conjunto de toda a comunidade escolar, incluindo gestores, professores, alunos e famílias. É preciso fomentar um ambiente colaborativo e acolhedor, que favoreça o diálogo e a troca de experiências, e que valorize a diversidade de saberes e culturas. Somente assim será possível promover uma educação de qualidade, que prepare os estudantes para serem cidadãos críticos, criativos e responsáveis, capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura. Esta modalidade de pesquisa é caracterizada pela coleta, análise e síntese de dados provenientes de estudos existentes que abordam práticas metodológicas no ensino de ciências. De acordo com Alexandre *et al.* (2021) a revisão sistemática é apropriada para identificar, avaliar e interpretar todos os estudos relevantes sobre um tema específico, permitindo uma visão abrangente e consolidada das práticas metodológicas mais eficazes.

Para a coleta de dados, foram utilizados artigos científicos, livros, dissertações e teses que tratem das práticas metodológicas no ensino de ciências. A busca por literatura foi realizada em bases de dados acadêmicas como *Google Scholar* e *Scielo*, que são bases de dados de fácil acesso à conteúdos científicos e que apresentam relevantes estudos. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para garantir a qualidade e a relevância dos estudos selecionados.

Os critérios de inclusão sucederam estudos publicados entre (2020-2024), onde incluem publicações revisadas por pares, relevância direta para o ensino de ciências no 9º ano e publicações em português, foram selecionados e analisados 12 trabalhos envolvendo a temática. Os descritores que foram utilizados para seleção das publicações são: ensino de ciências; práticas metodológicas; aprendizagem. Os dados foram organizados e analisados qualitativamente, com foco na comparação e síntese crítica das práticas metodológicas identificadas. Os participantes desta pesquisa foram os estudos selecionados para a revisão sistemática da literatura. Não houve envolvimento direto de indivíduos ou grupos de pessoas, uma vez que a pesquisa é de natureza bibliográfica.

Embora esta pesquisa não envolva diretamente participantes humanos, é essencial garantir a ética na condução da revisão sistemática. Todos os estudos incluídos na revisão foram devidamente citados e respeitando os direitos autorais dos autores originais. Além disso, foram seguidas as diretrizes éticas para pesquisa acadêmica, incluindo a transparência na metodologia, a integridade na análise dos dados e a imparcialidade na apresentação dos resultados. Ao revisar e relatar os achados, foi garantida a objetividade e a precisão, evitando vieses e interpretações tendenciosas.

2.6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

2.6.1 Resultados

Quadro 1 – Estudos da pesquisa

AUTOR/ ANO	TEMA	OBJETIVO	TIPO	METODO- LOGIA	ABORDAGEM	PRINCIPAIS RESULTA- DOS E CON- CLUSÕES
SILVA, B. F. P. P. <i>et al.</i> (2022)	Ensino de ciências com enfoque CTS	Analisar publicações sobre o ensino de Ciências com enfoque CTS entre 2000-2021	Revisão de literatura	Revisão de artigos entre 2000 e 2021	Qualitativa	O enfoque CTS é crescente e favorece a criticidade; há lacunas na formação docente.
DE MAT- TOS, K. R. C. <i>et al.</i> (2022)	Ciências da Natureza na BNCC	Investigar como a BNCC aborda o ensino de Ciências da Natureza	Análise documental	Análise das versões da BNCC	Qualitativa	A BNCC evoluiu na abordagem da área, mas há desafios para sua implementação efetiva.
LOU- RENÇO, R. W. <i>de et al.</i> (2021)	Metodolo- gias ativas e experi- mentação em ciências	Discutir a aplicação de metodologias ativas nas aulas de Ciências e Química	Artigo teórico-prático	Estudo descritivo com exemplos de aplicação	Qualitativa	Metodologias ativas favorecem a aprendizagem significativa; sua implementação requer formação adequada.
SOUZA, R. F. de; ROSA, M. F. S. (2023)	Produto edu- cacional baseado em Projetos	Desenvolver e validar um produto educacional baseado em projetos	Estudo de caso com validação	Construção e validação de produto educacional	Qualitativa	Produto educacional validado apresentou bons resultados e coerência com princípios freireanos.
ROSA, M. F. S.; SOUZA, R. F. de (2023)	Sequência didática baseada em projetos	Propor sequência didática em diálogo	Proposta metodológica	Sequência baseada em projetos e pressupostos freireanos	Qualitativa	A sequência didática promoveu engajamento e criticidade nos alunos.
AL- MEIDA, L. M. <i>et al.</i> (2023)	TICs no ensino de ciências	Analisar a importância das TICs no ensino de ciências	Revisão teórica	Levantamento teórico com base em estudos recentes	Qualitativa	As TICs são essenciais e ampliam as possibilidades pedagógicas, desde que bem integradas.
SILVA, I. A. <i>et al.</i> (2022)	Atividades práticas no ensino de ciências	Ressaltar o papel das	Estudo qualita- tivo	Aplicação e análise de atividades práticas	Qualitativa	As práticas experimentais favorecem a compreensão e

		atividades práticas na aprendizagem				o interesse dos alunos.
VERAS, K. M. <i>et al.</i> (2021)	Ciências da Natureza na BNCC - mapeamento	Mapear as pesquisas sobre Ciências da Natureza na BNCC	Revisão de literatura	Mapeamento de publicações acadêmicas	Qualitativa	Identificou avanços e fragilidades nas abordagens da BNCC sobre Ciências da Natureza.
PIRES, E. A. C. <i>et al.</i> (2022)	Formação docente inicial e abordagem CTS	Investigar a formação inicial docente com enfoque CTS	Revisão de literatura	Análise de publicações acadêmicas	Qualitativa	A formação docente inicial ainda carece de maior integração com a abordagem CTS.
CA-MILLO, C. M. <i>et al.</i> (2021)	Interdisciplinaridade e contextualização em livros didáticos	Analisar a abordagem interdisciplinar nos livros didáticos de Ciências	Análise de material didático	Análise qualitativa de livros didáticos	Qualitativa	Falta de contextualização e interdisciplinaridade nos livros analisados.
NASCI-MENTO, T. dos S. <i>et al.</i> (2022)	Sequência didática investigativa no pós-pandemia	Propor sequência investigativa para o ensino de ciências no pós-pandemia	Proposta metodológica	Desenvolvimento e aplicação de sequência didática	Qualitativa	Sequência investigativa favorece o protagonismo e o pensamento crítico.
ARAÚJO, W. P.; RAMOS, L. P. S. (2023)	Metodologias ativas no ensino de ciências	Investigar desafios e possibilidades das metodologias ativas em Ciências	Estudo de caso	Estudo com base em práticas docentes	Qualitativa	Metodologias ativas são eficazes, mas enfrentam resistência e falta de preparo docente.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

2.6.2 Discussão de resultados

A pesquisa revelou informações importantes, de como as diferentes abordagens metodológicas podem influenciar na aprendizagem dos alunos. Após uma análise dos 12 trabalhos sobre metodologias de aprendizagem destacam-se as metodologias ativas e as CTS. Neste contexto, Lourenço *et al.* (2021) e Araújo *et al.* (2023) corroboram sobre a importância das metodologias ativas no ensino de Ciências, enfatizando que essas abordagens promove uma aprendizagem significativa. Ao permitir que os alunos sejam protagonistas do seu próprio

aprendizado, as metodologias ativas desenvolvem habilidades essenciais como pensamento crítico e resolução de problemas.

Além disso, as metodologias ativas podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais personalizada e eficaz. Por exemplo, a utilização de projetos e atividades práticas pode permitir que os alunos apliquem conceitos científicos em contextos reais, desenvolvendo uma compreensão mais profunda da matéria.

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) é outra perspectiva importante no ensino de Ciências. Silva *et al.* (2022) e Pires *et al.* (2022) discutem como essa abordagem, promove uma compreensão mais ampla da ciência e sua relação com a sociedade e a tecnologia. A abordagem CTS pode ser particularmente útil para promover a conscientização dos alunos sobre os impactos sociais e ambientais da ciência e da tecnologia.

Ao considerar as implicações éticas e sociais da ciência, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais crítica e reflexiva da matéria, porém ela ainda enfrenta resistência e falta de preparo pelos professores. As TICs desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Almeida *et al.* (2023) destacam a importância das TICs no ensino de Ciências, permitindo uma abordagem mais dinâmica e interativa.

A integração das TICs no currículo do 9º ano pode enriquecer a experiência de aprendizagem, tornando-a mais atraente e eficaz. As TICs podem ser utilizadas para promover a colaboração e a comunicação entre os alunos, desenvolvendo habilidades essenciais para o século XXI. Por exemplo, a utilização de plataformas de aprendizado online pode permitir que os alunos trabalhem em equipe e compartilhem recursos e ideias.

Atividades práticas e sequências didáticas investigativas são outras abordagens eficazes para o ensino de Ciências. Silva *et al.* (2022) e Nascimento *et al.* (2022) discutem como essas abordagens permitem que os alunos experimentem e observem fenômenos científicos, desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos conceitos, pode ser particularmente útil para promover a aprendizagem por meio da experiência direta. Ao realizar experimentos e observações, os alunos podem desenvolver habilidades essenciais como pensamento crítico e resolução de problemas.

No entanto, as possibilidades de melhoria na aprendizagem e no desenvolvimento dos alunos são significativas. A formação continuada dos professores e o apoio institucional são fundamentais para superar esses desafios e garantir a eficácia das novas abordagens. Além disso, é importante considerar as necessidades e interesses dos alunos ao implementar novas

abordagens metodológicas. Ao envolver os alunos no processo de aprendizagem, os professores podem promover uma maior motivação e engajamento.

Os autores concordam que as metodologias ativas, a abordagem CTS, a interdisciplinaridade, as TICs, as atividades práticas e as sequências didáticas investigativas são abordagens eficazes para o ensino de Ciências nesta etapa. No entanto, discordam sobre a melhor forma de implementar essas abordagens e sobre os desafios que precisam ser superados para garantir a eficácia do ensino. Além disso, alguns destacam a importância da formação continuada dos professores e do apoio institucional para promover a melhoria do ensino de Ciências.

Os autores condizem com as implementações de metodologias ativas, embora possa ser um desafio as metodologias ativas e inovadoras, vem como possibilidade de melhoria na aprendizagem e no desenvolvimento dos alunos. Portanto, é fundamental que os professores e instituições de ensino trabalhem juntos para promover a melhoria do ensino de Ciências e garantir que os alunos recebam uma educação de qualidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que as metodologias ativas como a abordagem CTS, a interdisciplinaridade, as TICs, as atividades práticas e as sequências didáticas investigativas são abordagens eficazes e importante para promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Esses resultados destacam a importância de uma abordagem mais dinâmica e interativa no ensino de Ciências, que permita aos alunos serem protagonistas do seu próprio aprendizado.

A implementação de metodologias ativas e inovadoras no ensino de Ciências pode ser um desafio, mas os benefícios para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos são significativos. Além disso, a formação continuada dos professores e o apoio institucional são essenciais para garantir a eficácia das novas abordagens metodológicas.

A pesquisa ainda destaca a importância de envolver os alunos no processo de aprendizagem por meio das diversas metodologias que podem ser aplicadas em sala de aula, considerando suas necessidades e interesses ao implementar novas abordagens metodológicas.

Em suma sugere-se que o ensino de Ciências no 9º ano pode ser melhorado por meio da implementação de metodologias ativas e inovadoras, que possam promover ainda mais aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades essenciais para as estas gerações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. *et al.* A importância das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 54-71, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i2.638>. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/638>. Acesso em: 10 jun. 2025.

ALEXANDRE, A. *et al.* **Metodologia científica: princípios e fundamentos**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2021. Recurso eletrônico.

ARAÚJO, W. P.; RAMOS, L. P. S. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. e1412139150, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39150>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39150>. Acesso em: 14 jun. 2025.

CAMILLO, C. M.; GRAFFUNDER, K. G.; SEPEL, L. M. N. Análise da abordagem interdisciplinar e contextualizada na área de ciências naturais em livros didáticos do 9º ano. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e471101119905, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19905>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19905>. Acesso em: 14 jun. 2025.

CARVALHO, C. V. *et al.* Ensino investigativo: uma abordagem pedagógica para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 122-136, 2018. DOI: <https://10.29327/269504.6.1-36>. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/7034/4709>. Acesso em: 12 jun. 2025.

DARLING-HAMMOND, L. Ensino em um momento de mudança global: um framework para compreender e melhorar o ensino. **European Educational Research Journal**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 293-307, 2017. DOI: <https://10.1080/02619768.2017.1315399>. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399>. Acesso em: 21 jun. 2025.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores e a nova política educacional**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DOMÍNGUEZ, A. M. *et al.* Ensino por investigação: promovendo a interdisciplinaridade e o pensamento crítico no ensino de ciências. **Revista Latino-Americana de Educação em Ciências**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 45-60, 2020. DOI: <https://10.22600/15188795.ienci2021v26n1p145>. Disponível em: <https://doi.org/10.22600/15188795.ienci2021v26n1p145>, Acesso em: 21 jun. 2025.

DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHEN, A. **Ideias das crianças em ciências**. Milton Keynes: Open University Press, 2000.

FULLAN, M. **O Diretor: três chaves para maximizar impacto**. San Francisco: Jossey-Bass, 2015.

GUSKEY, T. R. Desenvolvimento profissional e mudança do professor. **Professores e Ensino: teoria e prática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 381-391, 2002. DOI: <https://10.1080/13540600210000051>. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13540600210000051>. Acesso em: 20 jun. 2025.

HARGREAVES, A. **A Quarta Via da Mudança: reforma educativa e liderança escolar**. Thousand Oaks: Corwin, 2019.

LEITE, M. Inovação Pedagógica e Formação de Professores: desafios contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 45, n. 2, p. e20190620, 2020. DOI: <https://10.30612/eduf.v12in.esp.1.17138>. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/educacao/article/view/17138>. Acesso em: 19 jun. 2025.

LIBÂNEO, J. C. Metodologias ativas no contexto educacional atual: desafios e possibilidades. **Educação em Foco**, [S. l.], v. 21, n.2, p. 141-156, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350456627_METODOLOGIAS_ATIVAS_REPEN_SANDO_A_PRATICA_DOCENTE_NO_CONTEXTO_EDUCACIONAL_DO_SECULO_XI. Acesso em: 21 jul. 2025.

LOURENÇO, R. W. de; ALVES, J. G. de S.; SILVA, A. P. R. da. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 35037–35045, 2021. DOI: <https://10.34117/bjdv7n4-117>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27720>. Acesso em: 15 jun. 2025.

MARCELO, C. **Formação de professores: Para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 2016.

MATTOS, K. R. C.; AMESTOY, M. B.; NETO, L. C. B. T. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S. l.], v. 18, n. 40, p. 22-34, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8631186>. Acesso em: 08 jun. 2025.

MORAN, J. M. Repensando a educação para um mundo em transformação: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 23, n.1, p. 56-73, 2018. DOI: 10.51891/rease.v11i1.17676. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17676>. Acesso em: 21 jul. 2025.

NASCIMENTO, T. dos S.; VERAS, K. M.; FARIAS, I. M. S. Sequência didática investigativa para o ensino de ciências no pós-pandemia. **Epistemologia e Práxis Educativa - EPeduc**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 01–16, 2022. DOI: <https://10.26694/epeduc.v5i3.3735>. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/3735>. Acesso em: 05 jun. 2025.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Investigação e os Padrões Nacionais de Educação em Ciências: Um Guia para Ensino e Aprendizagem**. National Academy Press, 2000.

NOVAK, J. D. Aprendizagem significativa: O fator essencial para a mudança conceitual em hierarquias proposicionais limitadas ou inadequadas levando ao empoderamento dos aprendizes. **Educação em Ciências**, [S. l.], v. 84, n.1, p. 494-497, 2010. DOI: <https://10.35692/epeduc.v5i3.3735>. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/coloquiointernacional/article/view/1262>. Acesso em: 21 jun. 2025.

OLIVIER, C. E.; ZAMPIN, I. C. Importância das aplicações das metodologias ativas em sala de aula. **Revista Educação em Foco**, [S. l.], v. 16, n.1, p. 1-19, 2024. Disponível em: https://ainpgp.org/wp-content/uploads/2023/01/2012_E_book_FIPED_04_ISBN-978-85-61702-20-5.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 11 jun. 2025.

PERRENOUD, P. Dez Novas Competências para Ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora. 2013.

PIRES, E. A. C.; COSTA, E. P. da S.; MOREIRA, A. L. O. R. Abordagem CTS no ensino de ciências: o que dizem as publicações acadêmicas sobre a formação inicial docente para os anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 176–196, 2022. DOI: <https://10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p176>. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2774>. Acesso em: 15 jun. 2025.

RIBEIRO, J. S. *et al.* O uso de tecnologias educacionais no ensino de ciências: potencialidades e desafios. **Journal of Science Education**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 78-92, 2021. DOI: <https://10.12957/redoc.2022.66602>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/66602>. Acesso em: 17 jun. 2025.

ROSA, M. F. S.; SOUZA, R. F. de. Sequência didática, apoiada em Aprendizagem Baseada em Projetos, no ensino de Ciências, em diálogo com os pressupostos freireanos. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 45-54, 2023. DOI: <https://10.14808/sci.plena.2023.034413>. Disponível em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/6870>. Acesso em: 9 jun. 2025.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. **Revista Profissão Professor**, [S. l.], v.1, n. 9, p.6-8, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/12903886/FORMAR_PROFESSORES_COMO_PROFISSIONAIS_REFLEXIVOS_DONALD_A_SCH%C3%96N. Acesso em: 14 jun. 2025.

SILVA, B. F. P. P. *et al.* Ensino de ciências com enfoque CTS nos anos finais do ensino fundamental: uma revisão de literatura (2000-2021). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e10611729741, 2022. DOI: <https://10.33448/rsd-v11i7.29741>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29741>. Acesso em: 14 jun. 2025.

SILVA, I. A. *et al.* A importância de atividades práticas no ensino de ciências como estratégia no processo de aprendizagem. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e342111032778, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32778. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32778>. Acesso em: 14 jun. 2025.

SILVA, L. M.; OLIVEIRA, F. S. O ensino baseado em problemas (PBL) no ensino de ciências: benefícios e desafios. **Revista de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 89-104, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469820706>. Disponível em: <https://repositorio.univasf.edu.br/items/44ecf511-2dd9-4fb2-9939-cde178c9d4c2/full>. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, Maria. **Ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II: estratégias metodológicas e desenvolvimento de habilidades científicas**. São Paulo: Editora Cortez, 2020.

SMETANA, L. K., BELL, R. L. Simulações computacionais para apoiar o ensino e aprendizagem em ciências: Uma revisão crítica da literatura. **International Journal of Science Education**, [S. l.], v. 34, n. 9, p. 1337-1370, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/4291>. Acesso em: 17 jun. 2025.

SOUZA, R. F. de; ROSA, M. F. S. Processo de construção e validação de um produto educacional para o ensino de ciências utilizando a aprendizagem baseada em projetos aliada aos pressupostos freireanos. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 9, n. 4, p. e213323, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31417/>. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2133>. Acesso em: 15 jun. 2025.

THARP, R. G., GALLIMORE, R. **Ressuscitando mentes para a vida: Ensino, aprendizagem e escolarização em camontexto social**. Cambridge University Press, 1988.

VERAS, K. M. *et al.* Pesquisas sobre as ciências da natureza na base nacional comum curricular: um mapa recente. **Práx. Educ.**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 346-364, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.8757>. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500346&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 14 jun. 2025.