



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO  
PERNAMBUCANO

**MARIA LUIZA EDUARDA SOBREIRA DE FRANÇA**

**O ENSINO DE QUÍMICA NA LICENCIATURA: A CONVERGÊNCIA ENTRE  
A PEDAGOGIA FREIRIANA E AS METODOLOGIAS ATIVAS**

**Petrolina-PE**

**2025**

**MARIA LUIZA EDUARDA SOBREIRA DE FRANÇA**

**O ENSINO DE QUÍMICA NA LICENCIATURA: A  
CONVERGÊNCIA ENTRE A PEDAGOGIA FREIRIANA E AS  
METODOLOGIAS ATIVAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do  
Sertão Pernambucano, campus  
Petrolina, como requisito para  
conclusão do Curso Licenciatura em  
Química.

Orientadora: Profa. Kamilla Barreto  
Silveira.

**Petrolina-PE**

**2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

S677 Sobreira de França, Maria Luiza Eduarda.

O ENSINO DE QUÍMICA NA LICENCIATURA: A CONVERGÊNCIA ENTRE A PEDAGOGIA FREIRIANA E AS METODOLOGIAS ATIVAS / Maria Luiza Eduarda Sobreira de França. - Petrolina, 2025.  
28 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2025.  
Orientação: Profª. Drª. Kamilla Barreto Silveira.

1. Química. 2. Formação Docente. 3. Mediação Pedagógica. 4. Autonomia Discente. I. Título.

CDD 540

---

## RESUMO

Este trabalho aborda o ensino de Química na licenciatura, do IFSertãoPE, campus Petrolina, com ênfase na convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas. O objetivo principal foi analisar como esses dois enfoques se articulam na formação docente, promovendo uma aprendizagem significativa e emancipadora. A pesquisa, de caráter qualitativo e abordagem exploratório-descritiva, baseou-se na análise documental de materiais institucionais do curso, além do relato de experiência da autora enquanto licencianda, e ao final do trabalho foram apresentadas propostas de intervenção voltadas à qualificação do processo formativo, sugerindo estratégias que favoreçam a mediação pedagógica reflexiva e o protagonismo discente como caminhos para uma educação transformadora, de acordo com a perspectiva do trabalho. Os resultados revelam pontos de interseção entre a pedagogia de Paulo Freire e as metodologias ativas, especialmente no que diz respeito à formação crítica e participativa do futuro professor de Química. O relato contemplou vivências acadêmicas e práticas que evidenciam o uso de metodologias ativas no processo formativo do curso Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina, tal como Sala de Aula Invertida e Estudo de Caso, em consonância com os princípios freirianos de autonomia, diálogo e construção coletiva do saber. Conclui-se que a articulação entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas no curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina, contribui significativamente para a formação de professores engajados com uma prática pedagógica transformadora. As propostas de intervenção apresentadas reforçam a importância de estratégias que promovam o protagonismo estudantil e a mediação reflexiva, consolidando uma abordagem formativa alinhada aos princípios de uma educação emancipadora.

**Palavras-chave:** Autonomia Discente. Prática Reflexiva. Mediação Pedagógica. Formação Docente.

## ABSTRACT

This paper addresses the teaching of Chemistry in undergraduate courses at IFSertãoPE, Petrolina campus, with an emphasis on the convergence between Freirean Pedagogy and active methodologies. The main objective was to analyze how these two approaches are articulated in teacher training, promoting meaningful and emancipatory learning. The research, of a qualitative nature and exploratory-descriptive approach, was based on the documentary analysis of institutional course materials, in addition to the author's experience report as an undergraduate student. At the end of the work, intervention proposals were presented aimed at qualifying the training process, suggesting strategies that favor reflective pedagogical mediation and student protagonism as paths to transformative education, according to the perspective of the work. The results reveal points of intersection between Paulo Freire's pedagogy and active methodologies, especially with regard to the critical and participatory training of future Chemistry teachers. The report included academic and practical experiences that demonstrate the use of active methodologies in the training process of the Chemistry Degree course at IFSertãoPE, Petrolina campus, such as the Flipped Classroom and Case Study, in line with Freirean principles of autonomy, dialogue and collective construction of knowledge. It is concluded that the articulation between Freirean Pedagogy and active methodologies in the Chemistry Degree course at IFSertãoPE, Petrolina campus, contributes significantly to the training of teachers engaged in a transformative pedagogical practice. The intervention proposals presented reinforce the importance of strategies that promote student protagonism and reflective mediation, consolidating a training approach aligned with the principles of an emancipatory education.

**Keywords:** Student Autonomy. Reflective Practice. Pedagogical Mediation. Teacher Training.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>3</b>
2.1 A Formação de Professores de Ciências da Natureza .....	3
2.2 Necessidades Atuais na Formação do Professor de Química .....	4
2.3 Fundamentos da Pedagogia Freiriana na Formação Docente .....	6
2.4 Metodologias Ativas no Ensino de Química.....	8
2.5 Convergência entre Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas .....	9
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1 Geral.....	10
3.2 Específicos .....	10
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
5.1 Análise do Curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE .....	13
5.2 Convergência entre Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas .....	15
5.3 O Relato de Experiência no Curso.....	17
5.4 Propostas de Estratégias de Ensino .....	19
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A educação pública brasileira enfrenta diversos desafios estruturais, organizacionais, curriculares e sociais. Ao longo dos anos, pesquisas e reflexões têm buscado compreender os rumos da educação no país e propor soluções. Nesse cenário, a relação ensino-aprendizagem tem sido um tema central nas discussões educacionais, principalmente devido ao fato de o modelo tradicional de ensino, que prevaleceu durante muitos anos, ainda ser a prática dominante em muitas escolas. Nesse modelo, o professor é visto como o único detentor do conhecimento, enquanto o aluno assume uma postura passiva (Diesel et al., 2017).

Paulo Freire (2002), em sua obra, destaca a importância de romper com essa postura passiva, propondo que a educação deve promover a autonomia dos alunos, tornando-os sujeitos ativos na construção de seu conhecimento. Freire afirma que, em condições de verdadeira aprendizagem, "os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo" (Freire, 2002, p. 13).

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, determina que o ensino de Química deve ser abordado de maneira a relacionar os conteúdos com a realidade dos alunos, levando em consideração tanto a informação científica quanto o contexto social (BRASIL, 1996). Segundo Lima (2019), a contextualização dos conteúdos químicos com situações do cotidiano é uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa, pois aproxima o conhecimento científico da realidade dos alunos e contribui para a motivação e o engajamento nas aulas.

As metodologias ativas surgem como uma alternativa ao ensino tradicional, promovendo uma nova dinâmica na sala de aula. Elas colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, permitindo ao professor atuar como mediador e facilitador, enquanto o aluno assume a responsabilidade de construir o conteúdo com base no seu conhecimento prévio (Lovato et al., 2018). Segundo Silva et al. (2024), embora as metodologias ativas ofereçam benefícios teóricos significativos, os docentes enfrentam desafios consideráveis em sua implementação prática, incluindo a necessidade de formação contínua, adaptação a novas tecnologias e gestão eficaz da sala de aula.

Além disso, vale ressaltar ainda que, segundo Miranda et al. (2023), a pandemia da COVID-19 evidenciou desigualdades no acesso à educação, especialmente entre estudantes da zona rural, e exigiu que professores de Química buscassem novas metodologias de ensino para manter o foco dos alunos durante o ensino remoto.

As metodologias ativas não apenas promovem a interação, mas também têm um grande potencial motivador para incentivar uma maior participação dos estudantes (Moran et al., 2013, p. 45). Essa abordagem é especialmente relevante no ensino de Química, onde a prática e a experimentação são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a aplicação dos conceitos científicos no cotidiano. Portanto, as metodologias ativas oferecem uma oportunidade valiosa para transformar a maneira como o ensino de Química é conduzido, proporcionando não apenas uma aprendizagem mais significativa, mas também alinhada com os princípios de autonomia e reflexão defendidos por Paulo Freire. Como Freire (1996, p. 61) afirma, “O educando, ao ser sujeito ativo da sua aprendizagem, sente-se motivado, pois ele não é mais espectador passivo, mas cocriador do seu próprio saber”.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. A Formação de Professores de Ciências da Natureza na Licenciatura: o Curso de Química do IFSertãoPE, campus Petrolina**

O curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFsertãoPE), campus Petrolina, foi autorizado por meio da Resolução nº 001, de 04 de abril de 2006. Desde então, passou por três reformulações em seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC), sendo a mais recente aprovada pela Resolução nº 03, de 02 de janeiro de 2023, do Conselho Superior da instituição, entrando em vigor para as turmas ingressantes a partir do semestre 2023.1 (IFsertãoPE, 2023).

A oferta do curso é na modalidade presencial, nos turnos vespertino e noturno, com 60 vagas anuais, distribuídas em 30 vagas por semestre. A carga horária total do curso é de 3.345 horas, estruturada em componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades complementares, estágio supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O tempo mínimo de integralização é de nove semestres e o tempo máximo é de dezoito semestres (IFsertãoPE, 2023).

O curso é reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) e segue as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica. O PPC 2023 evidencia que a estrutura física do curso é composta por laboratórios de Química Geral, Química Analítica, Físico-Química, Bioquímica e um Laboratório de Informática para o Ensino de Química. Além disso, o campus dispõe de biblioteca atualizada, auditórios, salas de aula temáticas e espaços para práticas pedagógicas e pesquisa (IFsertãoPE, 2023).

Em consonância com a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o curso mantém participação ativa em diversos programas institucionais que fortalecem a formação docente. Entre eles destacam-se o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nível superior (PIBIC) e o Programa Institucional de Bolsas de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), ambos também com apoio do CNPq, além do Programa Institucional de Projetos e Bolsas de Extensão nível superior (PIBEX). Embora o Programa de

Residência Pedagógica (PRP) não esteja atualmente em vigência, sua atuação anterior contribuiu significativamente para a articulação entre teoria e prática no contexto escolar. Soma-se a esses o Programa de Monitoria, que reforça o compromisso do curso com a formação integral dos licenciandos, ao promover o protagonismo estudantil, o aprofundamento dos conteúdos curriculares e a vivência de práticas pedagógicas que fortalecem a trajetória acadêmica e profissional dos futuros docentes.

Apesar do suporte institucional e da sólida infraestrutura oferecida pelo curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina, a articulação entre teoria e prática ainda se apresenta como um dos principais desafios enfrentados pelos licenciandos em formação. A dificuldade em relacionar os conteúdos acadêmicos com as realidades escolares é recorrente e evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que favoreçam a construção de saberes contextualizados (Amorim et al., 2019; Paz, 2023).

Essa dicotomia entre o conhecimento teórico e a vivência prática reflete uma herança de modelos fragmentados e tecnicistas de educação que ainda persistem na formação inicial docente. Como apontam Pinto et al. (2023), a superação dessa separação exige uma abordagem formativa que proporcione ao licenciando a oportunidade de integrar experiências concretas de ensino com a reflexão crítica e teórica.

Nesse contexto, metodologias ativas e os princípios da Pedagogia Freiriana despontam como caminhos promissores para uma formação mais integral. As metodologias ativas propõem uma centralidade no estudante, valorizando sua autonomia, participação e construção coletiva do conhecimento, o que converge com a proposta freiriana de educação como prática da liberdade (Freitas; Maciel, 2021). Ambas as concepções educacionais fortalecem o papel do professor como mediador crítico, capaz de atuar de maneira significativa e transformadora na realidade em que está inserido.

## **2.2. Necessidades Atuais na Formação do Professor de Química**

A formação do professor de Química precisa ser constantemente revisitada, a fim de atender às demandas da sociedade contemporânea e às inovações pedagógicas. De acordo com Pimenta e Lima (2017), a formação docente deve contemplar tanto o domínio do conteúdo disciplinar quanto a capacidade de utilizar metodologias inovadoras e de integrar as novas tecnologias ao ensino. Além disso, é fundamental que os futuros

professores desenvolvam competências críticas e reflexivas para lidarem com a diversidade dos contextos escolares e promoverem um ensino que favoreça a autonomia discente (Fiorentini, 2015).

Nesse contexto, as tecnologias digitais e os recursos midiáticos tornaram-se elementos centrais na vida cotidiana dos estudantes, assumindo papel importante na construção de novos modos de aprender. Conforme Moran (2015), as tecnologias não apenas transformaram o acesso ao conhecimento, mas também influenciaram as práticas pedagógicas, exigindo que o professor atue como facilitador da aprendizagem em ambientes interativos, colaborativos e híbridos. Plataformas como YouTube, TikTok, podcasts e redes sociais, quando utilizadas com intencionalidade pedagógica, podem se tornar aliadas na construção de conhecimentos mais significativos e engajadores.

Embora Paulo Freire não tenha vivenciado a era das tecnologias digitais, sua proposta pedagógica continua atual ao defender práticas que valorizam a escuta sensível, a experiência do estudante e a construção do conhecimento com sentido. Para o autor, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 47). Essa concepção está em consonância com o uso crítico e criativo das tecnologias no ensino, que favorece a autonomia discente e redefine o papel do professor como mediador da aprendizagem.

A convergência entre as metodologias ativas e os princípios da Pedagogia Freiriana constitui um referencial teórico e prático potente na formação do professor de Química. Paulo Freire (1996) já enfatizava a importância de uma educação dialógica, crítica e libertadora, na qual o educando é visto como sujeito ativo na construção do seu conhecimento. Essa abordagem se articula às metodologias ativas por ambas promoverem a autonomia, o pensamento crítico e a aprendizagem significativa — fundamentos essenciais para um ensino de Química contextualizado, humanizado e transformador. Nesse sentido, as metodologias ativas, despontam como estratégias fundamentais na formação docente contemporânea.

Corroborando, segundo Berbel (2011), essas metodologias colocam o aluno como sujeito central do processo educativo, incentivando a investigação, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo; e Moran (2015) defende que o educador deve atuar como facilitador de experiências significativas. Dessa forma, a formação docente em

Química deve incorporar essas práticas para responder de maneira efetiva às exigências educacionais atuais, promovendo um ensino mais inclusivo, dinâmico e socialmente comprometido.

### **2.3. Fundamentos da Pedagogia Freiriana na Formação Docente**

A formação de professores no Brasil, especialmente nas áreas das Ciências da Natureza, como a Química, deve considerar não apenas os conteúdos científicos, mas também os fundamentos pedagógicos que orientam o exercício da docência, uma vez que “a formação docente deve articular conhecimentos específicos da área com conhecimentos pedagógicos e experiências práticas” (GATTI, 2010, p. 23). Nesse sentido, a Pedagogia Freiriana oferece uma base sólida para a construção de uma prática educativa crítica, dialógica e emancipadora. Para Paulo Freire (1996), ensinar exige compromisso ético, político e afetivo com os sujeitos envolvidos no processo educativo, destacando-se o papel do professor como mediador da aprendizagem, e não como mero transmissor de saberes prontos.

Em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, Freire (1996) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (p. 47). Paulino (2017) reforça essa ideia ao destacar que a postura mediadora do professor, fundamentada na Pedagogia Freiriana e no ensino por investigação, é decisiva para a compreensão dos conceitos químicos e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao trabalho em grupo. A aplicação de Sequências de Ensino Investigativas (SEI), articulando essas abordagens, contribui para a alfabetização científica dos alunos e para a construção de uma prática educativa crítica e emancipadora.

Freire também ressalta que “a educação autêntica não se faz de ‘A’ para ‘B’ ou de ‘A’ sobre ‘B’, mas de ‘A’ com ‘B’, mediados pelo mundo” (Freire, 1983, p. 68). Nesse sentido, a relação professor-estudante deve ser horizontal, baseada no diálogo e na escuta mútua, mediada pela realidade vivida por ambos. Ao aplicar essa abordagem ao ensino de Ciências, torna-se possível trabalhar conceitos científicos a partir de situações concretas, contextualizadas na vida dos estudantes, permitindo que o conhecimento adquirido tenha significado e aplicação social.

Brandão (1981), ao discutir a influência de Freire na educação brasileira, destaca que “a educação proposta por Freire é crítica e política, e parte da realidade do educando para transformá-la com ele” (p. 40). Saviani (2008), ao abordar a pedagogia histórico-crítica, também dialoga com os princípios freirianos ao defender uma prática educativa voltada para a superação das desigualdades sociais por meio do conhecimento sistematizado. Por exemplo, Nascimento e Fernandes (2021) discutem como a Pedagogia Freiriana, ao enfatizar o diálogo e a problematização, influencia positivamente a formação docente e a adoção de metodologias ativas no ensino de Ciências. Eles argumentam que essa abordagem promove uma aprendizagem mais significativa e crítica, alinhada com os princípios de Paulo Freire.

#### **2.4. Metodologias Ativas no Ensino de Química**

As metodologias ativas de aprendizagem constituem um conjunto de estratégias pedagógicas que colocam o estudante como protagonista no processo de construção do conhecimento, promovendo sua autonomia, criticidade e participação ativa. Segundo Berbel (2011), essas metodologias partem da ideia de que a aprendizagem se dá de maneira mais efetiva quando o aluno é desafiado a resolver problemas reais, investigar, colaborar e refletir sobre sua própria trajetória de aprendizagem. Dessa forma, o professor assume o papel de mediador, orientando e estimulando o engajamento dos estudantes.

Dentre as metodologias ativas mais aplicáveis ao ensino de Química, destaca-se a “Sala de Aula Invertida” (*flipped classroom*), em que o conteúdo teórico é estudado previamente pelo aluno, permitindo que o tempo em sala seja utilizado para discussões, resolução de problemas e atividades práticas. Conforme Bergmann e Sams (2012), essa abordagem favorece a aprendizagem significativa, pois o aluno chega à aula com uma base prévia e interage de forma mais ativa com os conteúdos. Outra estratégia relevante é a “Aprendizagem Baseada em Projetos” (ABP), que promove a investigação de temas complexos por meio do desenvolvimento de projetos interdisciplinares, permitindo que os estudantes relacionem o conhecimento químico a contextos reais (Valente, 2014).

Outro exemplo “Estudos de Caso” demonstram que a combinação das metodologias ativas com a Pedagogia Freiriana pode gerar resultados positivos no ensino de Química. Um exemplo disso é o trabalho desenvolvido por Santos et al. (2019), que implementaram projetos de “Aprendizagem Baseada em Problemas” (ABP) com foco em

questões ambientais, em que os alunos utilizaram os conhecimentos químicos para desenvolver soluções para problemas da comunidade. Esse tipo de prática evidencia a convergência entre a Pedagogia Freiriana, que prioriza a contextualização e a transformação social, e as metodologias ativas, que incentivam a autonomia e o protagonismo discente.

Apesar dos inúmeros benefícios, a implementação das metodologias ativas na licenciatura em Química também apresenta desafios. A necessidade de reformulação dos planos de ensino, a resistência de alguns docentes e a limitação de recursos materiais e tecnológicos são obstáculos frequentemente apontados por pesquisadores da área (Kenski, 2012; Lima e Pinto, 2019). Além disso, requer-se um esforço formativo para que o futuro professor compreenda o uso dessas estratégias com intencionalidade pedagógica, evitando sua aplicação superficial ou descontextualizada.

A aplicação das metodologias ativas no contexto da formação inicial em Química contribui de forma significativa para o desenvolvimento da autonomia discente e da aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se conectam de maneira substantiva à estrutura cognitiva pré-existente do aluno. Nesse sentido, ao vivenciarem experiências práticas e contextualizadas, os estudantes da licenciatura não apenas aprendem os conteúdos, mas também compreendem como ensinar de forma mais eficaz e envolvente.

Além disso, a centralidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem está em consonância com os pressupostos da Pedagogia Freiriana, que defende uma educação dialógica, emancipadora e orientada pela escuta sensível. Freire (1996) afirma que “ensinar exige a apreensão da realidade”, o que implica considerar o contexto sociocultural dos estudantes e suas formas de interagir com o mundo. Essa perspectiva fortalece a integração entre metodologias ativas e práticas pedagógicas críticas, resultando em uma formação docente mais humanizada e comprometida com a transformação social.

As metodologias ativas são reconhecidas como ferramentas poderosas no desenvolvimento de competências essenciais para a formação docente, promovendo o protagonismo discente e uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Como argumenta Kenski (2012), essas abordagens favorecem a autonomia dos estudantes,

incentivando sua participação ativa no processo de aprendizagem e tornando o ensino mais alinhado às exigências do século XXI. Além disso, de acordo com Moran (2015), o uso das metodologias ativas contribui para uma educação mais conectada com o contexto do aluno, essencial para o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas.

## **2.5. Convergência entre Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas**

A convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas se estabelece principalmente nos aspectos de autonomia, criticidade e construção do conhecimento. Paulo Freire (1996) enfatiza a importância de uma educação que promova a autonomia dos estudantes, estimulando sua capacidade crítica e reflexiva diante da realidade. Para o autor, o aprendizado deve ser dialógico e contextualizado, respeitando a experiência e as necessidades dos educandos, o que se alinha com os princípios das metodologias ativas, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, tornando-o protagonista de sua própria formação (Berbel, 2011).

Ambos os enfoques, partem da premissa de que a aprendizagem não é um processo passivo, mas sim uma construção ativa e contínua. As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e a Sala de Aula Invertida, proporcionam ambientes onde os estudantes são desafiados a resolver problemas reais, colaborar, investigar e produzir conhecimento, características que também são essenciais na visão freiriana de educação (Moran, 2015).

A integração entre esses dois enfoques no ensino de Química possibilita uma abordagem mais significativa e transformadora. A utilização das metodologias ativas em conjunto com os pressupostos da Pedagogia Freiriana não só favorece a construção de competências cognitivas, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, tão necessárias na formação de futuros professores de Química. Como afirma Fiorentini (2015), a formação docente deve priorizar o desenvolvimento integral do aluno, formando profissionais capazes de atuar em um contexto educacional dinâmico e desafiador.

De acordo com Kensy (2012), a utilização de metodologias ativas em atividades práticas, como experimentos laboratoriais, possibilita que os alunos se envolvam ativamente no processo de aprendizagem, desenvolvendo sua autonomia e capacidade de

reflexão sobre suas próprias experiências. Além disso, Fiorentini (2015) aponta que, ao integrar a Pedagogia Freiriana com abordagens interdisciplinares, o aluno é incentivado a aplicar os conceitos científicos de forma contextualizada e criativa, promovendo o desenvolvimento de competências críticas e a construção do conhecimento de maneira significativa.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

Investigar como a integração entre a pedagogia freiriana e as metodologias ativas pode potencializar o processo de formação de professores de Química, tornando-o mais crítico, reflexivo e transformador.

#### **3.2. Específicos**

- Analisar os princípios da pedagogia freiriana aplicados ao ensino de Química do curso de licenciatura, do IFSertãoPE, campus Petrolina.
- Identificar as principais metodologias ativas utilizadas na formação de professores de Química, do mesmo curso.
- Avaliar como a combinação entre pedagogia freiriana e metodologias ativas pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas.
- Propor estratégias de ensino que articulem a perspectiva crítica de Paulo Freire com a dinâmica das metodologias ativas na formação docente.

## 5. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de cunho exploratório-descritivo, com o intuito de investigar a convergência entre a Pedagogia Freiriana e as Metodologias Ativas no Ensino de Química, com foco nas práticas pedagógicas adotadas no Curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina. Segundo Santos (2024), a pesquisa qualitativa busca compreender a realidade a partir da análise de fenômenos em seus contextos específicos, explorando as percepções e práticas envolvidas. O caráter exploratório-descritivo desta investigação visa descrever as práticas pedagógicas adotadas, bem como explorar as características e implicações da utilização de metodologias ativas e de uma pedagogia crítica no contexto do ensino de Química.

O estudo foi desenvolvido com base no Campus Petrolina do IFSertãoPE, tendo em vista que foi nesse contexto institucional que a autora esteve inserida e onde se desenvolveram as experiências formativas que fundamentam esta investigação.

A pesquisa adota como procedimento metodológico principal a análise documental, com foco em materiais produzidos e utilizados ao longo do curso, tais como: os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC), os Planos de Ensino das disciplinas que aplicam Metodologias Ativas inspiradas na Pedagogia Freiriana, Materiais Didáticos e Registros Institucionais que evidenciem práticas de ensino alinhadas aos princípios investigados.

Complementarmente, a pesquisa incorpora um relato de experiência, construído a partir das vivências da autora como estudante do curso e como educadora atuante em diferentes espaços pedagógicos. Essa estratégia permite articular os dados documentais às práticas efetivas de ensino observadas e vivenciadas, contribuindo para uma análise mais rica e significativa. Conforme Nóvoa (1992), os relatos de experiência constituem instrumentos legítimos de produção de conhecimento na formação docente, pois possibilitam uma reflexão crítica sobre o fazer pedagógico e os processos de ensino-aprendizagem.

Importante destacar que esta pesquisa não envolve a participação direta de sujeitos humanos, tampouco a utilização de informações pessoais identificáveis, uma vez que a investigação se baseia exclusivamente em documentos públicos e na sistematização reflexiva de experiências anteriores. Dessa forma, de acordo com a Resolução nº

510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, a investigação aqui proposta não se enquadra nas modalidades que exigem submissão à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que não expõe indivíduos a riscos físicos, psicológicos, morais ou sociais.

A seguir, apresenta-se um quadro resumido com as etapas metodológicas desta pesquisa (Figura 1).

**Figura 1** - Quadro de Etapas da Metodologia.

Etapa	Descrição
Definição do Objeto de Estudo	Delimitação do foco no ensino de Química com base na Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas no Curso de Licenciatura do IFSertãoPE, campus Petrolina.
Levantamento Documental	Coleta de PPCs, Planos de Ensino, materiais didáticos e registros institucionais relacionados às práticas pedagógicas.
Análise Documental	Leitura crítica dos documentos para identificar princípios da Pedagogia Freiriana e metodologias ativas nas práticas de ensino.
Elaboração do Relato de Experiência	Sistematização de experiências vividas pela autora como estudante e educadora, relacionando-as às práticas pedagógicas observadas.
Sistematização e Cruzamento de Dados	Integração das análises documentais e do relato de experiência para compor uma análise crítica e articulada.
Redação e Discussão dos Resultados	Apresentação dos achados e discussão teórica fundamentada nos referenciais adotados, culminando nas considerações finais.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Análise do Curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina

O PPC se baseia nas diretrizes curriculares que orientam a construção do curso de Licenciatura em Química, visando garantir a formação de um profissional crítico e reflexivo, capaz de interagir de maneira ativa com os desafios do ensino e da prática pedagógica. Ao estruturar o curso com base nos princípios das metodologias ativas e na Pedagogia Freiriana, o PPC propõe uma abordagem que articula teoria e prática, criando espaços formativos que incentivam o protagonismo discente e a transformação social.

A integração de programas institucionais como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa de Residência Pedagógica (PRP), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIC) e o Programa Institucional de Projetos e Bolsas de Extensão (PIBEX) e Jornada de Integração do Ensino e da Pesquisa (JINCE) favorece a aproximação dos licenciandos com contextos autênticos de ensino e de intervenção social, o que contribui para o desenvolvimento da práxis pedagógica, compreendida por Freire (1996) como a articulação entre a reflexão e a ação transformadora da realidade.

A curricularização da extensão, que totaliza 275 horas distribuídas em diversos componentes curriculares, reforça a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, conforme orienta a Resolução CNE/CES nº 7/2018. Essas atividades de extensão, como projetos, oficinas e palestras, fomentam o protagonismo discente, o diálogo com a comunidade e a construção coletiva do conhecimento, princípios que, de acordo com Freire (1996), são essenciais para uma educação libertadora, centrada na problematização e na superação das dicotomias entre teoria e prática.

A análise dos planos de ensino das disciplinas do curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina evidencia a presença de metodologias ativas como parte integrante da proposta pedagógica do curso. Essas metodologias são empregadas com o objetivo de promover uma aprendizagem mais participativa, por meio de estratégias que incentivam a autonomia, o pensamento crítico e o engajamento dos estudantes. Conforme destacam Bacich e Moran (2018), as metodologias ativas colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, estimulando-o a assumir um papel

protagonista, a resolver problemas reais e a construir conhecimento de forma colaborativa e significativa.

Dessa forma, observa-se que a fundamentação teórica das disciplinas é respaldada por um conjunto bibliográfico robusto, conforme indicado no Projeto Pedagógico do Curso. Obras como as de Bacich e Moran (2018), Bergmann e Sams (2016), Atkins e Paula (2008) e Castellan (1986) estão entre as referências recomendadas nos planos de ensino, assegurando o embasamento das práticas pedagógicas e dos conteúdos específicos da Química, bem como de abordagens metodológicas inovadoras.

Outro ponto a ser abordado é o Estágio Curricular Supervisionado, cujo PPC 2023 prevê 400 (quatrocentas) horas, a partir do início da segunda metade do curso, estruturado em quatro semestres em Estágio Supervisionado 1, Estágio Supervisionado 2, Estágio Supervisionado 3 e Estágio Supervisionado 4. O estágio, como aponta Pimenta e Lima (2017), é um momento crucial para que o futuro professor possa experimentar, refletir e aprimorar sua prática pedagógica em um ambiente real de ensino. Durante esse processo, o estudante não é apenas observador, mas se torna protagonista da ação pedagógica, o que favorece o desenvolvimento de habilidades como planejamento, execução e avaliação de estratégias de ensino. Além disso, Tardif (2014) destaca que o estágio supervisionado é uma etapa em que os futuros professores aplicam e adaptam as metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Sala de Aula Invertida, adaptando essas práticas às necessidades dos alunos e ao contexto da sala de aula, promovendo um ensino mais dinâmico e participativo.

Portanto, o curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE demonstra uma integração eficaz entre teoria e prática, usando metodologias ativas para preparar os alunos para atuar de maneira autônoma e reflexiva. Essa articulação entre as metodologias ativas e a Pedagogia Freiriana contribui para a formação de professores críticos, que compreendem a educação como um processo de liberdade, autonomia e transformação social (Freire, 1996; Imbernón, 2010).

## **6.2 Convergência entre Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas no Curso**

A formação inicial de professores no curso de Licenciatura em Química deve ir além da mera transmissão de conteúdos científicos. Ela precisa contemplar dimensões

críticas, reflexivas e emancipatórias, de modo que o futuro docente seja capaz de compreender o papel social da ciência e da educação. Como apontam Gatti e Barreto (2009), a preparação docente exige a articulação entre conhecimento científico, domínio pedagógico e consciência das demandas sociais e educacionais contemporâneas. Nesse contexto, a convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas configura-se como uma proposta formativa significativa, capaz de integrar o conhecimento acadêmico às vivências concretas dos estudantes.

A pedagogia de Paulo Freire propõe uma educação problematizadora, centrada no diálogo, na escuta e na valorização dos saberes dos estudantes. Ao invés da educação bancária, aquela que deposita conteúdos prontos nos alunos, Freire defende uma prática pedagógica crítica, que parte da realidade concreta dos educandos para, por meio da reflexão, alcançar níveis mais complexos de compreensão e intervenção no mundo (Freire, 1996). Essa abordagem é essencial para a formação de professores de Química que não apenas dominem conteúdos científicos, mas que também compreendam o contexto social, cultural e político em que atuam. Como enfatiza Freire (1996), educar é um ato político, que requer do educador um compromisso ético com a autonomia e a emancipação dos sujeitos.

Desse modo, a aproximação dessas perspectivas pedagógicas se manifesta na valorização da experiência do estudante, na centralização do diálogo, na aprendizagem significativa e na busca por uma educação transformadora. Ambas propõem a superação de métodos tradicionais e assumem o compromisso com a formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente comprometidos. No ensino de Química, essa articulação permite contextualizar os conteúdos científicos, aproximando-os da realidade dos estudantes e favorecendo uma compreensão mais crítica da ciência. Como defendem Severino e Signates (2014), uma formação crítica do professor de Ciências deve integrar os conteúdos conceituais ao entendimento de seus impactos sociais, éticos e ambientais, promovendo uma atuação pedagógica mais consciente e engajada.

No âmbito do curso de Licenciatura em Química, esses princípios podem se refletir tanto nas disciplinas teórico-metodológicas quanto nas atividades de estágio e projetos de extensão, por exemplo. Contudo, a análise crítica revela um descompasso entre o discurso e a prática: em muitos casos, apesar de o projeto pedagógico do curso explicitar a intenção de formar professores críticos e ativos, as atividades de ensino ainda

se restringem a métodos tradicionais, baseados na memorização e na repetição de exercícios. Segundo Imbernón (2010), essa contradição decorre, em parte, da falta de formação dos próprios formadores de professores, que muitas vezes não dominam práticas pedagógicas alinhadas às metodologias ativas e à educação freiriana.

Dessa forma, investigar a convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas no curso de Licenciatura em Química exige uma leitura crítica da organização curricular, das práticas de ensino e da atuação dos formadores. Trata-se de compreender como, e se esses princípios estão efetivamente incorporados ao processo de formação e quais desafios ainda persistem para que a preparação docente se alinhe a uma perspectiva de educação crítica e emancipatória, como preconizada por Freire e pelas metodologias ativas. Como ressalta Pimenta (2012), a superação desses desafios passa por um investimento na reflexão sobre a prática, na construção coletiva do conhecimento pedagógico e na ressignificação do papel do professor como mediador e transformador social.

### **6.3 O Relato de Experiência no Curso: A Aplicação de Metodologias Ativas e os Princípios de Freire**

No geral, as experiências vivenciadas durante o curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE evidenciam, na prática, a convergência entre as metodologias ativas e os princípios freirianos de autonomia, protagonismo e construção coletiva do conhecimento, contribuindo de forma significativa para a formação de competências pedagógicas essenciais à atuação docente, ao possibilitarem que eu compreendesse, ainda como licencianda, a importância de práticas educativas que articulam conteúdos científicos com a realidade social dos estudantes.

No âmbito da disciplina Prática Pedagógica em Química Orgânica, desenvolvi uma experiência significativa com a aplicação da metodologia de Estudo de Caso, alinhada tanto aos princípios das metodologias ativas quanto à Pedagogia Freiriana. Nessa atividade, elaborei um estudo de caso que simulava uma situação-problema baseada nas enchentes ocorridas no estado do Rio Grande do Sul, abordando a temática "Tratamento de Água para Consumo em Situações Emergenciais". A proposta visava provocar a reflexão dos estudantes sobre os desafios associados ao acesso à água potável em contextos de calamidade pública. A partir desse cenário, instiguei os alunos a

investigarem e proporem estratégias viáveis para o tratamento da água em situações emergenciais, mobilizando conteúdos de reações de oxidação-redução, interações de compostos orgânicos com agentes purificadores e processos de desinfecção. A atividade incentivou o diálogo, o trabalho em grupo e a tomada de decisão, características centrais das metodologias ativas, promovendo uma aprendizagem contextualizada e significativa.

Outro destaque foi a atuação como monitora no projeto "Inclusão em Ação", desenvolvido na disciplina de Prática Pedagógica III, também representou uma experiência significativa. No contexto desse projeto, elaborei e apliquei o jogo "Tiro ao Alvo Vendado", cujo objetivo era sensibilizar os participantes sobre as dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência visual. A atividade consistia em realizar desafios com os olhos vendados, utilizando recursos lúdicos e colaborativos para promover a empatia e a reflexão sobre a inclusão. Durante a aplicação do jogo, observei o envolvimento dos participantes na discussão sobre acessibilidade e cidadania, elementos que dialogam com a perspectiva freiriana de educação como prática da liberdade. Nesse contexto, a experiência no projeto "Inclusão em Ação" evidencia como a inserção de práticas pedagógicas interativas, centradas na experiência e no diálogo, contribui para uma educação integral, que aborda não apenas conteúdos disciplinares, mas também questões éticas, cidadania e inclusão.

A realização do Estágio Curricular Obrigatório foi uma etapa fundamental para experienciar, na prática, a aplicação de metodologias ativas no ensino de Química. Durante o período de regência, busquei incorporar estratégias que favorecessem o protagonismo dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento, princípios que orientam tanto as metodologias ativas quanto a perspectiva freiriana de educação. A partir do planejamento e execução de aulas, explorei recursos como resolução de problemas em grupo, dinâmicas investigativas, experimentos de baixo custo, discussões orientadas que estimularam a participação ativa e o diálogo entre os alunos. Essas práticas possibilitaram que os estudantes mobilizassem seus conhecimentos prévios, construissem novas aprendizagens de forma significativa e refletissem sobre a aplicação dos conceitos químicos em contextos reais.

Adicionalmente, o Estágio Extracurricular realizado na Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) possibilitou a aplicação concreta dos conteúdos teóricos das disciplinas de Química Analítica Experimental, Físico-Química

Experimental e Química Ambiental. As competências desenvolvidas em laboratório, como titulações, análises volumétricas e espectrofotometria, foram essenciais para executar as atividades com segurança e compreensão técnica. As competências laboratoriais desenvolvidas ao longo do curso, como titulações ácido-base, análises volumétricas de cloretos e dureza, espectrofotometria de absorção molecular para determinação de metais, e procedimentos de preparo e diluição de amostras, foram diretamente aplicadas no desempenho dessas atividades.

Essa experiência permitiu-me compreender com clareza a aplicabilidade dos conceitos teóricos no contexto profissional, além de propiciar o desenvolvimento de competências como a interpretação de laudos, o uso de normas técnicas e legislações ambientais (a exemplo da Portaria GM/MS nº 888/2021, que regula os padrões de qualidade da água), e a atuação colaborativa em equipes multidisciplinares. A vivência ampliou minha percepção sobre a função social da Química, especialmente no campo do saneamento básico, e reforçou a necessidade de uma formação docente que capacite o futuro professor a relacionar o ensino da Química a problemáticas reais e complexas do cotidiano. Essa aproximação entre o saber acadêmico e a prática profissional potencializa tanto o processo de aprendizagem quanto a formação crítica e cidadã (Libâneo, 2013).

Vivenciar essa prática ainda enquanto licencianda foi fundamental para compreender a relevância de estratégias que conectam o conhecimento científico à realidade social dos estudantes. A experiência me proporcionou a oportunidade de exercitar a mediação pedagógica orientada pelo diálogo e pela problematização, princípios que Freire defende como essenciais para a formação de sujeitos críticos e autônomos. Essa vivência demonstrou, na prática, como as metodologias ativas podem ser integradas ao ensino de Química no contexto da escola básica, preparando-me para aplicar abordagens semelhantes em minha futura atuação docente. Além disso, evidenciou o compromisso do curso de Licenciatura em Química em proporcionar desde a formação inicial a construção de uma postura pedagógica alinhada a uma educação emancipadora, que articule conteúdo, contexto e transformação social.

#### **6.4 Propostas de Estratégias de Ensino Articulando Pedagogia Freiriana e Metodologias Ativas**

Com base na análise documental do Curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina (seção 6.1), na reflexão sobre a convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas (seção 6.2) e no relato de experiências vivenciadas durante a formação (seção 6.3) elaboram-se a seguir propostas de estratégias de ensino que buscam integrar esses referenciais teórico-metodológicos, fortalecendo a formação crítica, autônoma e contextualizada dos futuros professores de Química.

#### **6.4.1. Mapas Conceituais Colaborativos com Debate Dialógico – Química Geral**

Recomenda-se a construção coletiva de mapas conceituais como ferramenta de sistematização de conteúdos e aprofundamento de conceitos centrais da Química Geral. A prática promove a interação entre os saberes dos estudantes e estimula o diálogo crítico, em consonância com a Pedagogia Freiriana. Como metodologia ativa, os mapas favorecem a aprendizagem significativa e o protagonismo dos estudantes na organização do conhecimento.

**Possível aplicação:** Construção de um mapa conceitual sobre as inter-relações entre ligações químicas, propriedades das substâncias e mudanças de estado físico, seguido de um debate dialógico para discutir aplicações no cotidiano, como solubilidade de fármacos e materiais poliméricos.

#### **6.4.2. Oficinas Temáticas com Experimentação Participativa – Química Inorgânica**

Propõe-se a realização de oficinas experimentais participativas, que articulem conteúdos teóricos e práticos de Química Inorgânica com temas de relevância social e ambiental. A metodologia promove a integração entre teoria e prática, incentivando o envolvimento ativo dos estudantes na resolução de problemas reais e na construção conjunta do conhecimento, alinhando-se aos princípios de Paulo Freire, que defende a “educação como prática da liberdade”, essa abordagem valoriza o protagonismo discente e a construção do saber a partir das experiências vividas e do contexto social dos estudantes.

**Possível aplicação:** Oficina sobre pigmentos e corantes inorgânicos, incluindo a síntese e análise de compostos de transição (ex.: sais de cobre e ferro), abordando suas aplicações em tintas, alimentos e cosméticos, bem como os impactos ambientais relacionados.

#### **6.4.3. Experimentos Investigativos com Análise de Dados – Físico-Química**

Sugere-se a realização de experimentos investigativos que envolvam a coleta, análise e interpretação de dados experimentais, estimulando o desenvolvimento do raciocínio crítico e a compreensão de conceitos fundamentais da Físico-Química. A estratégia promove a problematização de fenômenos naturais e a construção colaborativa de soluções, em consonância com os princípios de Paulo Freire, que valoriza a aprendizagem ativa e a participação dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, promovendo a reflexão crítica e a aplicação prática do saber.

**Possível aplicação:** Investigação experimental sobre a eficiência de diferentes tipos de isolantes térmicos utilizados em embalagens de alimentos. Os estudantes testam materiais como isopor, alumínio e tecido, monitorando a variação de temperatura de líquidos aquecidos ou resfriados ao longo do tempo. A partir da coleta e análise de dados, discutem conceitos de transferência de calor (condução, convecção e radiação) e suas implicações no cotidiano, como conservação de alimentos, sustentabilidade e eficiência energética.

#### **6.4.4. Sala de Aula Invertida com Projetos Investigativos – Química Analítica**

Nessa abordagem, os estudantes têm acesso prévio aos conteúdos teóricos por meio de materiais diversos — como vídeos, podcasts e textos digitais — disponibilizados antes dos encontros presenciais. O tempo em sala, por sua vez, é dedicado à realização de atividades práticas, elaboração de projetos e desenvolvimento de investigações orientadas. Essa estratégia promove a autonomia dos estudantes, em consonância com os princípios pedagógicos de Paulo Freire, ao estimular o protagonismo discente, a aprendizagem ativa e a construção coletiva do conhecimento a partir da problematização de situações reais.

**Possível aplicação:** Projeto investigativo sobre a presença de metais pesados em alimentos, articulando conteúdos de Química Analítica, com produção de relatórios e elaboração de propostas de intervenção voltadas à conscientização ou mitigação dos riscos identificados.

#### **6.4.5. Aprendizagem Baseada em Projetos com Enfoque Comunitário – Química Orgânica**

Sugere-se o desenvolvimento de projetos que envolvam a identificação de

demandas da comunidade e a elaboração de soluções fundamentadas no conhecimento químico, integrando ensino, pesquisa e extensão. Essa estratégia dialoga com a Pedagogia Freiriana ao estimular a inserção social do estudante e o compromisso com a transformação da realidade.

**Possível aplicação:** Projeto de produção de sabão ecológico a partir de óleo de cozinha usado, em parceria com escolas e associações comunitárias, integrando conteúdos de Química Orgânica, sustentabilidade e empreendedorismo.

#### **6.4.6. Estudo de Caso com Problematização Freiriana – Química Ambiental**

Propõe-se a utilização do estudo de caso como estratégia de ensino ancorada na problematização de situações reais e socialmente relevantes, conforme orienta a Pedagogia Freiriana. A partir da leitura crítica do mundo, o estudante é incentivado a investigar problemas contextualizados, construindo o conhecimento químico de forma significativa e colaborativa.

**Possível aplicação:** Estudo de Caso sobre o impacto ambiental de resíduos sólidos na região do Vale do São Francisco, integrando conteúdos de Química Ambiental e promovendo o diálogo sobre sustentabilidade e cidadania.

## 7. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar a convergência entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas no contexto da formação de professores de Química, tomando como referência o Curso de Licenciatura em Química do IFSertãoPE, campus Petrolina. A partir da análise documental e das vivências pedagógicas, foi possível perceber que ambas as abordagens compartilham princípios fundamentais, como a valorização da autonomia discente, a construção compartilhada do conhecimento e a contextualização dos conteúdos, aspectos que são essenciais para uma prática docente mais crítica, reflexiva e emancipatória. A trajetória do curso, marcada por sucessivas reformulações em seu Projeto Pedagógico, demonstra um compromisso institucional com a melhoria da formação docente. A infraestrutura disponível, aliada a programas de iniciação à docência e atividades de extensão, contribui para a consolidação de uma formação integral. No entanto, ainda persiste o desafio de articular de forma mais efetiva a teoria e a prática, superando a fragmentação que historicamente permeia a educação.

Nesse cenário, a adoção de metodologias ativas alinhadas aos pressupostos freirianos configura-se como uma estratégia promissora para aproximar os futuros professores das demandas reais das escolas, promovendo uma aprendizagem significativa e o protagonismo estudantil. A experiência analisada evidenciou que as diversas formas de utilizar as metodologias ativas quando aplicadas de forma crítica e contextualizada, favorecem a participação ativa dos discentes e ampliam suas capacidades de análise, argumentação e intervenção na realidade.

Conclui-se, portanto, que a articulação entre a Pedagogia Freiriana e as metodologias ativas não apenas enriquece o ensino de Química na licenciatura, mas também contribui para a formação de educadores mais sensíveis, críticos e comprometidos com a transformação social. Recomenda-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos que investiguem a aplicação conjunta dessas abordagens em diferentes contextos escolares, com o intuito de ampliar a compreensão sobre suas potencialidades e desafios.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, R. R.; PAZ, S. G. **A prática pedagógica e a formação do professor de Ciências: desafios e possibilidades.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 9, n. 1, p. 56– 71, 2019.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Campinas: Papirus, 2018.

BERBEL, N. A. **Metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, 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, 2012.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação.** 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Seção 1, p. 2780.

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

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018.**

DIESEL, A.; BALDISSERA, R.; CARVALHO, G. **Metodologias ativas de aprendizagem: concepções teóricas e desafios para a prática docente na educação superior.** Revista Dialogus, v. 1, n. 1, p. 139–158, 2017.

FIORENTINI, D. **Formação de professores de Ciências: desafios contemporâneos.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, n. 2, p. 401–416, 2015.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 21. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 38. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREITAS, L. C.; MACIEL, F. J. **Formação docente e práticas educativas críticas: contribuições da pedagogia freiriana e das metodologias ativas.** Revista Brasileira de Educação, v. 26, 2021.

GATTI, B. A. **Formação de professores: condições e problemas atuais.** Revista

Brasileira de Política e Administração da Educação, v. 26, n. 2, p. 21–36, 2010.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília, DF: UNESCO; MEC, 2009.

IFSERTÃOPE. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química – Campus Petrolina**. Petrolina: Instituto Federal do Sertão Pernambucano, 2023.

IMBERNÓN, F. **Formar docentes para mudar a escola**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, C. S.; PINTO, M. C. C. **Metodologias ativas no ensino de Química: desafios e perspectivas**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 3, p. 92–110, 2019.

LIMA, M. R. S. **Ensino de Química: possibilidades e desafios para a prática pedagógica contextualizada**. Caderno de Educação, Ciências e Matemática, v. 9, n. 2, p. 1–20, 2019.

LOVATO, D. L. et al. **Metodologias ativas na formação docente: uma proposta de intervenção pedagógica**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 9, n. 2, p. 134–148, 2018.

MIRANDA, J. S. et al. **Ensino de Química no contexto da pandemia da COVID-19: desafios e estratégias**. Revista Virtual de Química, v. 15, n. 2, p. 396–418, 2023.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Campinas: Papirus, 2015.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

NASCIMENTO, T. D.; FERNANDES, M. M. **A contribuição da pedagogia freiriana para o ensino de Ciências**. Ciência & Educação, v. 27, e21051, 2021.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

PAULINO, E. F. S. **O ensino de Química e a mediação docente: possibilidades para o desenvolvimento da autonomia e da alfabetização científica**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 1, p. 23–48, 2017.

PAZ, S. G. **Formação inicial de professores: limites e possibilidades**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 10, n. 2, p. 80–95, 2023.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. T. **Estágio e docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 16. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PINTO, L. R.; FERREIRA, A. A.; NASCIMENTO, J. R. S. **Formação inicial de professores de Química: desafios e práticas**. Educação em Química, v. 34, n. 1, p. 22–37, 2023.

SANTOS, A. M. F. et al. **Aprendizagem baseada em problemas como estratégia didática na formação inicial de professores de Química**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 1, p. 1–24, 2019.

SANTOS, M. C. R. **Pesquisa qualitativa na formação de professores: conceitos e aplicações**. Revista Educação e Sociedade, v. 45, e231584, 2024.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SEVERINO, A. J.; SIGNATES, L. **Educação, ética e transformação social**. São Paulo: Loyola, 2014.

SILVA, G. F. et al. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 23, n. 2, p. 292–311, 2024.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, J. A. **O papel das tecnologias no ensino e na aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação, v. 19, n. 58, p. 133–144, 2014.