



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO - *CAMPUS* BARREIROS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

JÚLIA CONCEIÇÃO DA SILVA LIRA

INVESTIGAÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: um estudo aplicado

Barreiros/PE

2023

JÚLIA CONCEIÇÃO DA SILVA LIRA

**INVESTIGAÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: um estudo aplicado**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Duarte

Barreiros/PE

2023

Sistema de Bibliotecas Integradas do IFPE (SIBI/IFPE) – Biblioteca do *Campus* Barreiros
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L768i Lira, Júlia Conceição da Silva.
Investigação da formação docente de química na educação básica : um estudo aplicado / Júlia Conceição da Silva Lira. – 2023.
36 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Duarte.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Barreiros, 2023.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Professores de química – Formação.
3. Educação básica - Química. 4. Professores de química - Pesquisa.
5. Formação docente. I. Duarte, Álvaro, orientador. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. III. Título.

CDD 540.07

Bibliotecária: Iara Maria Felix Silva - CRB-4 /1504

JÚLIA CONCEIÇÃO DA SILVA LIRA

**INVESTIGAÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO
BÁSICA: um estudo aplicado**

Trabalho aprovado. Barreiros, 27 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Álvaro Duarte - Orientador
IFPE – *Campus* Barreiros

Profa. MSc. Adriana Francisca Correia Celestino
IFPE – *Campus* Barreiros

Profa. Esp. Héli da Socorro Silva Correia
IFPE – *Campus* Barreiros

Barreiros/PE

2023

RESUMO

Numa concepção geral, esta pesquisa realiza um diagnóstico em relação ao ensino de química na rede de ensino básico; observado, este, sobre a ótica do docente e da sua respectiva qualificação, preparo e metodologias de trabalho. Trata-se de uma parametrização quanto, principalmente, a formação docente que o ensino médio está submetido e o quantum mínimo de qualificação necessário. Dialogando mais especificamente com a temática, na próxima subseção se contextualiza o foco da pesquisa. Os objetivos da pesquisa se perfazem através de componentes de análise de conteúdo, diagnóstico e proposta de melhorias, tais como são observados nas alíneas em frente. Para direcionar esta investigação, foram escolhidas uma abordagem mista de modo a serem aplicadas nos respectivos momentos necessários nesta investigação. O primeiro momento se concentra na revisão bibliográfica sobre a temática, buscando compor autores e demais estudos de cunho científico, e, com isso, evidenciando sobre o que há na literatura sobre o problema aqui investigado. Além disso, para a segunda parte da pesquisa, foi realizada uma coleta de dados em campo, via questionário, ao qual emprega uma abordagem de pesquisa quanti-qualitativa com o objetivo de investigar o problema supracitado. A pesquisa quantitativa permite a coleta e análise de dados numéricos para identificar padrões, relações e demais correlações, sendo paradigma oportuno para a compreensão acerca das percepções e opiniões dos participantes. No contexto específico das escolas estaduais em Barreiros, Pernambuco, as investigações revelaram desafios adicionais. A disparidade entre instituições públicas e privadas, evidenciada pelos resultados do ENEM, destaca a necessidade de avaliar a formação dos professores, assim com as condições estruturais e recursos disponíveis para o ensino de Química. A falta de laboratórios e recursos adequados compromete a prática experimental, essencial para o aprendizado significativo nesta disciplina. As implicações dessas descobertas são vastas. Propõe-se a implementação de programas de formação continuada e adaptados à realidade do ensino de Química. A promoção de práticas pedagógicas e interdisciplinares, aliadas ao acesso a recursos tecnológicos e experimentais, certamente são uma prioridade.

Palavras-chave: Química; ensino; formação acadêmica.

ABSTRACT

In a general conception, this research carries out a diagnosis in relation to the teaching of chemistry in the basic education network; This was observed from the perspective of the teacher and their respective qualifications, preparation and work methodologies. This is a parameterization regarding, mainly, the teacher training that secondary education is subject to and the minimum amount of qualification required. Dialoguing more specifically with the theme, the next subsection contextualizes the focus of the research. The research objectives are achieved through components of content analysis, diagnosis and improvement proposals, as noted in the paragraphs below. To direct this investigation, a mixed approach was chosen in order to be applied at the respective moments necessary in this investigation. The first moment focuses on the bibliographical review on the topic, seeking to compose authors and other studies of a scientific nature, and, therefore, highlighting what is available in the literature on the problem investigated here. Furthermore, for the second part of the research, data collection was carried out in the field, via questionnaire, which employs a quantitative-qualitative research approach with the aim of investigating the aforementioned problem. Quantitative research allows the collection and analysis of numerical data to identify patterns, relationships and other correlations, being an opportune paradigm for understanding participants' perceptions and opinions. In the specific context of state schools in Barreiros, Pernambuco, investigations revealed additional challenges. The disparity between public and private institutions, evidenced by the ENEM results, highlights the need to evaluate teacher training, as well as the structural conditions and resources available for teaching Chemistry. The lack of adequate laboratories and resources compromises experimental practice, essential for meaningful learning in this discipline. The implications of these findings are vast. It is proposed to implement continuing training programs adapted to the reality of Chemistry teaching. The promotion of pedagogical and interdisciplinary practices, combined with access to technological and experimental resources, are certainly a priority.

Keywords: Chemistry; teaching; training academic.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Resultados questionário I	20
Quadro 2 - Resultados questionário II	22
Quadro 3 - Resultados questionário III	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1	PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	11
2.2	FORMAÇÃO PROFISSIONAL E COMPETÊNCIAS DO PROFESSOR DE QUÍMICA	14
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1	DESENHO DA PESQUISA.....	18
3.2	AMOSTRA.....	18
3.3	COLETA DE DADOS.....	19
3.4	ANÁLISE DE DADOS.....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
5	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	29
	APÊNDICE B - RESULTADO QUESTIONÁRIO I	31
	APÊNDICE C - RESULTADO QUESTIONÁRIO II	33
	APÊNDICE D - RESULTADO QUESTIONÁRIO III	35

1 INTRODUÇÃO

Educação, fundamentalmente, trata-se da força dinâmica na vida de um indivíduo que influencia no seu desenvolvimento físico, mental, social, emocional, ético, criativo e também espiritual (Marsiglia, 2017). Nesse sentido, organiza-se como um instituto de evolução e de alinhamento entre a sociedade, prospectando que os indivíduos possam validar sua posição no meio social em face dos seus gostos pessoais, pré-disposições genéticas e o seu projeto de vida estruturado (Cury, 2000).

Como meio de inclusão e definição de papéis, é organizada, nas diversas sociedades – e inclusive no Brasil – em estruturas de formação, que vão desde uma educação básica ou pré-escolar até o ensino superior e especialidades. Em terras tupiniquins, divide-se entre ensinos infantil (com idade pré-escolar), fundamental e médio, além do ensino superior, de caráter não obrigatório à população (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [LDB], 2017). Os 3 primeiros são lidos enquanto educação básica. Para tanto, recorre aos inúmeros profissionais licenciados que atuam nessas etapas de acordo com o currículo estabelecido.

Em meio a esse parâmetro estrutural, Nunes e Ardoni (2010) afirmam que a disciplina de química é um dos principais pontos de maior dificuldade entre alunos da rede de ensino básica obrigatória no Brasil, isso porque são diversos os fatores que dificultam o processo de aprendizagem, tais como: o modelo tradicional de ensino-memorização, a ineficiência e despreparo metodológico do docente, ou sua ausência, bem como a falta de contextualização e interdisciplinaridade dos profissionais (Nunes; Ardoni. 2010). Pesquisas desenvolvidas nesta área, que realizam diagnóstico, portanto, são essenciais para balancear o estado em que se encontra o processo de ensino-aprendizagem em química básica.

Tão logo, numa concepção geral, esta pesquisa realiza um diagnóstico em relação ao ensino de química na rede de ensino básico; observado, este, sobre a ótica do docente e da sua respectiva qualificação, preparo e metodologias de trabalho. Trata-se de uma parametrização quanto, principalmente, a formação docente que o ensino médio está submetido e o *quantum* mínimo de qualificação necessário. Dialogando mais especificamente com a temática, na próxima subseção se contextualiza o foco da pesquisa.

Como visto, a educação básica no Brasil é dívida em três naturezas de acordo com o nível de aprendizagem do aluno. Em face do ensino médio em química, qualifica-se que:

Estudar Química no Ensino Médio ajuda o jovem a se tornar bem informado, crítico, a argumentar, posicionando-se no debate do mundo contemporâneo. Mudanças climáticas e efeito estufa, uso de feromônios como alternativa aos agrotóxicos no combate às pragas agrícolas, necessidade de informações sobre a presença de transgênicos em rótulos e custo ambiental de minerações são

apenas alguns exemplos de assuntos em que o conhecimento químico é vital para que o/a estudante possa se posicionar e tomar as decisões com consciência (SBQ, 2018, p. 1 *apud* BNCC, 2017).

Conseqüentemente, defendem-se tais parâmetros curriculares: materiais, propriedades e seus usos: estudando materiais no dia-a-dia; transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: reconhecimento; as reações químicas, a representação e a interpretação; os modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais; as energias nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta; a química de sistemas naturais: qualidade de vida e meio ambiente; e obtenção de materiais e impactos ambientais (BNCC, 2017), dentre outros. Em face destes parâmetros, a formação de docentes em química é um fator relevante para o desempenho do ensino básico no Brasil, isto porque as disciplinas se mostram específicas no campo direto de aprendizagem de licenciados em química.

O trabalho de Fernández (2018, p. 218) relata que:

[...] Para ser professor no Ensino Fundamental I e também primeiros anos do Fundamental II é necessário cursar a Pedagogia, enquanto para atuar nos últimos anos do Ensino Fundamental II e no Ensino Médio é necessário o curso de Licenciatura (no caso, a Licenciatura em Química) feito tanto em universidades públicas, particulares, institutos federais ou cursos a distância.

Nesse sentido, vê-se, pois, que a própria regulamentação brasileira permite que seja a química lecionada, para os alunos dos fundamentais básicos (I e II), por profissionais que não possuem licença plena em química. O mesmo ocorre, inclusive, com as mudanças que foram desenhadas na Medida Provisória (MP) de número 746 de 2016, que possibilitou licença para profissionais com saberes notórios, assim afirmando que, podem lecionar química, no ensino básico, os “profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação para atender o disposto no inciso V do caput do art. 36” (Brasil, 2016, p. 1). Estes institutos jurídicos, alinhados com os Processos Seletivos Simplificados (PSS), que não também não possuem uma obrigatoriedade de licença, trazem uma perspectiva de mudança para o professor de sala de aula, deixando lacunas sob a composição e formação dos professores de química da rede básica atuais.

Considerando essas premissas, o objetivo desta pesquisa, como fator de diagnóstico – apresentado na subseção anterior – é de realizar um levantamento da formação inicial dos professores que lecionam a disciplina de química, no Ensino médio, nas escolas brasileiras através de um estudo de caso aplicado às escolas estaduais da cidade de Barreiros, do estado de Pernambuco. Dá-se ênfase nos componentes históricos de formação, nas qualificações bem

como nos desafios vivenciados em sala de aula, contextualizando a importância da formação profissional para a aprendizagem qualificada. Em frente, são elencadas algumas justificativas para o desenvolvimento do Estudo.

Resultados intempestivos do *Programme for International Student Assessment* (PISA) de 2018 relatam que o letramento brasileiro em química ainda é estabilizado abaixo da média internacional. Em números, no quesito de “sistemas do conhecimento do conteúdo de ciência”, onde são agregados conhecimentos fundamentais de química e física, o Brasil se posicionou na antepenúltima posição (17º), ficando na frente apenas de Panamá e República Dominicana, com uma média de 365 pontos, 30% a menos do que esperado para uma educação mínima de qualidade segundo o exame (PISA, 2018).

Além disto, em comparação com 2015, último exame anterior ao de 2018, o país teve um avanço ínfimo de 0,59% no atendimento médio das questões de ciências da natureza, o que levantou a discussão sob a eficiência dos métodos de ensino brasileiro e, principalmente, da pedagogia e formação do profissional na sala de aula. Nesse horizonte, esses dados trazem uma necessidade ampla e tácita de estudos que qualifiquem a sala de aula brasileira, na busca de consolidar o *estado da arte* submetido às relações entre o aluno, o professor, a disciplina e o processo de ensino-aprendizagem. Sob tal perspectiva, formulou-se a primeira justificativa do estudo, que é estabelecer parâmetros para que próximas pesquisas realizadas dentro da área de educação química possam nortear seus estudos.

Isso posto, tem-se que considerar também que Albergaria (2015), juntamente com os estudos feitos por Menezes *et al.* (2017), Santos *et al.* (2013) e Lopes *et al.* (2011), apresenta que prevalência de métodos tradicionais expositivos como uma das principais problemáticas da aprendizagem em sala-de-aula, especialmente devido à formação profissional do educador que, em grande parte das vezes, não atende aos requisitos técnicos estabelecidos pela BNCC, não frisa pela inovação e, muito menos, por metodologias ativas. Veja-se o exposto:

Pôde-se verificar que atualmente o professor de Química está acostumado a trabalhar com aulas expositivas, sendo esse um fator para que os alunos fiquem cada vez mais distantes e deixem de se envolver com o ambiente escolar. [...] Cabe ao professor saber trabalhar com experimentos, para que a aula fique dinâmica e desperte realmente aos alunos o interesse em participar e aprender o conteúdo de uma forma mais interativa, podendo se tornar uma ferramenta para a diminuição dessas dificuldades mostradas pelos alunos, basta o professor saber trabalhar com esse tipo de aula, para que também não seja somente um experimento demonstrado, mas um em que o professor consiga envolver ao máximo o aluno (Albergaria, 2015, p. 13).

Outra concepção importância nesta área é apreendida no texto do Menezes (2017) que, em um estudo com 71 alunos que participam de um projeto de Ensino da Universidade do

Estado do Pará (UEPA) – Campus Belém, concluiu que:

52,5% ministram aulas teóricas utilizando apenas o quadro branco, 12,5% utilizam as aulas experimentais, 8,5 % utilizam data-show, 8,5% ensinavam com auxílio do livro didático, 7% jogos e peças teatrais e 11% não responderam. Através deste resultado, verifica-se a predominância de metodologias tradicionais. Tal resultado corrobora com Lopes et al. (2011), ao afirmar que os processos de ensino-aprendizagem que ainda predominam na Educação Básica apresentam características da chamada metodologia tradicional de ensino. Para os alunos, 86,8% afirmaram que o método de aprendizagem baseado em livros e exposição era dispendioso e dificultoso, diminuindo o interesse pelas aulas realizadas (Menezes, 2017, p. 6).

Nesse horizonte, o modelo de atividade brasileira, em química, estabelecida sobre a visão do ensino médio, parece, ainda, seguir as premissas do método tradicional, imperativo e expositivo, baseado na doutrinação do educador, como é demasiadamente afirmado por Lopes *et al.* (2011) em sua pesquisa de metodologias ativas e tradicionais. Tão logo, devem existir lacunas e relações entre os resultados do PISA (2018) com as metodologias de sala de aula e, por consequência, com a formação e identificado dos educadores.

Dessa forma, um estudo que contextualize as principais interconexões entre estas duas esferas, ao auxiliar na mitigação das problemáticas do ensino, produz efetivo social e político, contribuindo para a sociedade e seu desenvolvimento de longo prazo. Está se faz como segunda justificativa da determinação e da escolha do estudo submetido.

Por fim, é importante mencionar que, no Exame do Ensino Médio (ENEM) 2021, das 20 escolhas mais bem posicionadas na área de ciências da natureza (e concepção geral) dentro do estado de Pernambuco, apenas duas eram de natureza pública (estadual). As demais todas eram privadas. Ao diagnosticar a formação do professor público, portanto, é possível também avaliar quais as problemáticas associadas nesta diferenciação e propor melhorias.

Os objetivos da pesquisa se perfazem através de componentes de análise de conteúdo, diagnóstico e proposta de melhorias, tais como são observados nas alíneas em frente.

O objetivo desta pesquisa com viés de diagnóstico é de realizar um levantamento da formação inicial dos professores que lecionam a disciplina de química, no Ensino médio, nas escolas estaduais da cidade de Barreiros, no estado de Pernambuco. Enquanto objetivos específicos, dados os fundamentos apresentados nas justificativas e no objeto geral desta pesquisa, são estabelecidos os apresentados em frente: Conhecer a Formação Profissional do Educador em Química; Discutir as problemáticas relacionadas à formação inicial e o processo de ensino-aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este referencial teórico contextualiza os 2 principais fundamentos discutidos ao longo da pesquisa a ser aplicada nas escolas escolhidas, a saber: o processo de ensino-aprendizagem e a formação profissional do agente de educação em química (fixada sobre a perspectiva do ensino médio brasileiro). Tão logo, subdivide-se em duas seções que trabalham os conceitos de cada um destes institutos. Em frente, portanto, trabalham-se as questões relacionadas com o processo de ensino-aprendizagem.

2.1 PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Ao buscar causas do fracasso escolar, apontam-se programas de estudo, a superlotação das salas de aula, a falta de recursos das instituições e raramente o papel dos pais e sua atitude de acreditar que sua responsabilidade termina onde começa a dos filhos professores. Por sua vez, os professores na busca de uma solução para o problema preocupam-se em desenvolver um tipo particular de motivação em seus alunos, a 'motivação para aprender', que consiste em muitos elementos, incluindo planejamento, concentração no objetivo, consciência do que deve ser aprendido e como deve ser aprendido, busca ativa por novas informações, percepções claras de feedback, elogios e satisfação pela realização, e nenhuma ansiedade ou medo do fracasso (Machado, 2017).

O sucesso escolar, segundo a percepção de Redondo (2017), exige alto grau de adesão aos objetivos, meios e valores da instituição de ensino, que provavelmente nem todo o aluno possui. Embora não falte quem aceite incondicionalmente os projetos de vida oferecidos pela instituição, é possível que um dado setor o rejeite e outro, talvez, o mais substancial, apenas se identifique com ele circunstancialmente. Seria excelente se todos os alunos entrassem na escola altamente motivados para aprender, mas a realidade está longe dessa perspectiva. E mesmo que fosse esse o caso, alguns ainda podem achar a atividade escolar demasiada chata ou irrelevante (Machado, 2017).

Da mesma forma, o professor deve, em primeira instância, pensar em como fazer com que os alunos participem ativamente dos trabalhos de aula, ou seja, gerar estado de motivação para aprender; por outro lado, pensar em como desenvolver nos alunos a qualidade de serem motivados a aprender para que possam se educar *ao longo da vida* (Bandura, 2013); e, finalmente, que alunos participem cognitivamente, ou seja, que pensem profundamente sobre o que querem estudar. Para aprofundar o fenômeno educacional, nesse caso, é preciso partir da

conceituação de suas 2 grandes dimensões: educação, ensino e aprendizagem, que formam o processo de ensino-aprendizagem.

O conceito de educação é amplamente diversos do que apenas ensinar e aprender; e tem fundamentalmente significado espiritual e moral, perfazendo como seu objeto a formação integral do indivíduo. Quando essa preparação se traduz em uma alta formação nos níveis intelectual, moral e espiritual, é uma educação autêntica, que alcançará maior perfeição na medida em que o sujeito dominar, autocontrolar e autodirigir suas potencialidades: desejos, tendências, julgamentos, raciocínio e vontade (Redondo, 2017). Quando ocorre contrário, é parcialmente exímia (Redondo, 2017).

A educação é o conjunto de conhecimentos, ordens e métodos pelos quais o indivíduo é auxiliado no desenvolvimento e aperfeiçoamento das faculdades intelectuais, morais e físicas. A educação não cria faculdades no educando, mas coopera no seu desenvolvimento e precisão (Ausubel *et al.*, 2010). É o processo pelo qual o homem é formado e é definido como pessoa. A palavra educar vem de *educere*, que significa tirar. Além de seu conceito universal, possui características especiais a depender das características do indivíduo e das sociedades. Na situação atual, de uma maior liberdade e solidão do homem e de um acúmulo de possibilidades e riscos na sociedade, segue-se que a Educação deve ser exigente, do ponto de vista de que o sujeito deve fazer mais do que sua parte para aprender, e sim desenvolver todo o seu potencial (Ausubel *et al.*, 2010).

Já o ensino é o processo pelo qual o conhecimento especial ou geral sobre um assunto é comunicado ou transmitido. Esse conceito é mais restrito que educação, pois sua finalidade é a formação integral da pessoa, enquanto o ensino se limita a transmitir, por diversos meios, determinados conhecimentos. Nesse sentido, a educação inclui o próprio ensino. Os métodos de ensino baseiam-se nas teorias do processo de aprendizagem e uma das grandes tarefas da pedagogia moderna tem sido estudar experimentalmente a eficácia desses métodos, ao mesmo tempo que tenta a sua formulação teórica. Nesse campo, destaca-se a teoria psicológica: a base fundamental de qualquer processo de ensino-aprendizagem é representação representada por um reflexo condicionado, ou seja, pela relação associada que existe entre a resposta e o estímulo que a provoca (Ausubel *et al.*, 2010).

O sujeito que ensina se encarrega de provocar tal estímulo, a fim de obter a resposta no sujeito que aprende. Tal teoria dá origem à formulação do princípio da motivação, princípio básico de qualquer processo de ensino que consiste em estimular um sujeito para que ele coloque suas faculdades em atividade, o estudo da motivação inclui o dos fatores orgânicos de todo comportamento, como bem como as condições que o determinam. Daí a importância no

ensino do incentivo, não tangível, mas de ação, destinado a produzir, por meio de um estímulo no sujeito que aprende (Ausubel *et al.*, 2010). Além disso, é necessário conhecer condições em que o indivíduo aprendente se encontra, ou seja, seu nível de captação, maturidade e cultura, entre outros (Ausubel *et al.*, 2010).

O homem é um ser eminentemente sociável, não cresce isolado, mas sob a influência dos outros e está em constante reação a essa influência. Ensinar é, portanto, não apenas um dever, mas um efeito da condição humana, pois é o meio pelo qual a sociedade perpetua sua existência. Portanto, assim como há o dever de ensinar, há também o direito de facilitar os meios para adquiri-lo, para facilitar esses meios os principais protagonistas são o Estado, que é quem fornece os meios, e indivíduos, que são quem sua parte para adquirir todo o conhecimento necessário em busca de sua realização pessoal e o engrandecimento da sociedade (Redondo, 2017).

A tendência atual do ensino está voltada para diminuir a teoria, ou complementá-la com a prática. Neste campo, existem vários métodos, um deles é os meios audiovisuais que normalmente são mais acessíveis de obter economicamente e com os quais se pretende suprimir as salas de aula clássicas, tudo para obter benefício na autonomia da aprendizagem individual. Outra forma, um pouco mais moderna, é o uso de multimídia, mas economicamente devido a sua infraestrutura, não é tão fácil de adquirir em nosso meio, mas oferece grandes vantagens para os processos de ensino-aprendizagem atuais (Redondo, 2017).

Em relação à aprendizagem, esse conceito faz parte da estrutura da educação, portanto, a educação inclui o sistema de aprendizagem. É a ação de aprender e o tempo que essa ação leva. Além disso, é o processo pelo qual uma pessoa é treinada para fornecer uma solução para situações; tal mecanismo vai desde a aquisição de dados até a forma mais complexa de coletar e organizar informações (Redondo, 2017). É de fundamental importância para o homem, pois, ao nascer, está desprovido de meios de adaptação intelectual e motora. Consequentemente, durante os primeiros anos de vida, a aprendizagem é um processo automático com pouca participação da vontade, depois torna-se mais importante a componente voluntária (aprender a ler, aprender conceitos, etc.), dando origem a um reflexo condicionado, ou seja, uma relação associativa entre resposta e estímulo (Círiaco, 2009).

Às vezes, o aprendizado é consequência de tentativa e erro, até que uma solução válida seja alcançada. Segundo Vasconcelos e Arroio (2017), a aprendizagem ocorre por intuição, ou seja, pela descoberta repentina de como resolver problemas. Existe um fator determinante quando um indivíduo aprende e é o fato de alguns alunos aprenderem determinados tópicos com mais facilidade do que outros, para entender isso, a análise do mecanismo de aprendizagem

deve ser transferida para os fatores que influenciam, os quais podem ser divididos em dois grupos: os que dependem do sujeito que aprende (inteligência, motivação, participação ativa, idade e experiência anterior) e os inerentes às modalidades de apresentação dos estímulos, ou seja, possuem modalidades favoráveis à aprendizagem quando o a resposta ao estímulo é seguida de uma recompensa ou punição, ou quando o indivíduo está ciente do resultado de sua atividade e se sente guiado e controlado por uma mão experiente (Gomez, 2012).

Os paradigmas de ensino-aprendizagem sofreram transformações significativas nas últimas décadas, o que lhes permitiu evoluir, por um lado, de modelos educacionais voltados para o ensino para modelos voltados para a aprendizagem e, por outro, para a mudança nos perfis dos professores. Nesse sentido, novos modelos educacionais exigem que os professores transformem seu papel de expositores do conhecimento em monitores da aprendizagem, e os alunos, de espectadores do processo de ensino, em membros participativos, propositais e críticos na construção de seu próprio conhecimento. Da mesma forma, o estudo e geração de inovações no campo das estratégias de ensino-aprendizagem se constituiu como linhas prioritárias de pesquisa para transformar o estoque de conhecimento das Ciências da Educação (Gomez, 2012; Redondo, 2017).

2.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL E COMPETÊNCIAS DO PROFESSOR DE QUÍMICA

O conceito de competência e formação profissional é um tema bastante controverso na formação de profissionais da educação em Química. São vários os autores que abordam o tema. Pressupõem-se os critérios de Cejas (2005) sobre os pontos de vista do conceito e a definição deste autor sobre o conceito de competência. O que pode ser resumido em que a competência pode ser integrada a partir de três pontos de vista: um empresarial, um psicológico e outro do desenho curricular. A integração desses três pontos de vista permite uma visão mais holística desse conceito, ou seja: o ponto de vista curricular, para formar e desenvolver as habilidades de trabalho do professor do ramo químico, é complementado pelos outros dois pontos de vista, pois o negócio fornece o que escola exige em termos de formação e o ponto de vista psicológico fornece o que deve ser levado em conta desde o metacognitivo, o motivacional e as qualidades da personalidade que a sociedade aspira para um professor. Portanto, os três pontos de vista não são mutuamente exclusivos, eles precisam ser integrados para a compreensão da competência laboral (Cejas, 2005).

Ensinar requer flexibilidade, criatividade e uma atitude de busca. Na atuação diária e sistemática, um professor adapta, refina, descreve, atualiza o que aprendeu para que possa ser

assimilado em sala de aula ou em sua disciplina. Um professor de química que continua a empregar os mesmos procedimentos curso após seu curso rapidamente se deparará com alunos desmotivados, frustrados e baixo desempenho acadêmico como resultado (Francisco Júnior, 2017).

Tornar os alunos conscientes da natureza do ensino em um currículo de formação de professores é difícil. Um dos problemas mais comuns nesses planos é que os alunos, desde o início de sua preparação, procuram receitas didáticas, e não desenvolvem um procedimento de trabalho próprio, de acordo com as necessidades da turma. Alguns rejeitam ou simplesmente desconhecem as formas de ensino-aprendizagem que realmente favorecem o desenvolvimento intelectual e cognitivo, preferem memorizar uma série de receitas para cada disciplina e com isso se mantêm satisfeitos e confiantes em sua capacidade de ensinar em qualquer situação escolar (Borges; Silva, 2011).

Existem inclusive planos de formação de professores com essa tendência. Ensinar é arte e ciência. O que funciona para um grupo nem sempre funcionará para outro, por isso não basta conhecer didática especializada e basta aplicá-los. Se o aluno, professor em formação, tiver apenas um conjunto limitado de opções, ele não poderá adaptar ou alterar seus métodos de ensino quando não produz os resultados desejados. Tal professor começa culpando alunos, pais ou professores anteriores pelo mau desempenho acadêmico manifestado em seus grupos, em vez de refletir sobre seus próprios métodos ou sobre as características do currículo.

O professor tem a missão de educar, então todas suas tarefas estão relacionadas a isso, desde preparar uma aula, ministrar, revisar, classificar, visitar famílias, fazer visitas, até seu exemplo pessoal, etc. Esse processo de educar é multifatorial e complexo que inclui diversos agentes de socialização como a escola, a sociedade, a mídia, a família, o grupo de amigos, entre outros, e levando em conta que o homem é um ser biopsico-social, a tarefa de educá-lo é muito difícil (Moreira, 2003). Nesse caso, levantam-se competências necessárias para esta classe de professores sobre a perspectiva das teorias, em frente.

São vários os autores que se referem às competências do professor de química. Entre eles, tem-se Aires e Lambach (2010) que estabelecem competências e características desejáveis em professores de ciências da educação básica geral, e consideram o professor como um agente principal nos processos de inovação educacional, que deve abordar um paradigma de professor reflexivo na ação e insiste em a união inseparável de suas teorias pessoais de corpo docente e seu trabalho didático. Esses pesquisadores estabelecem 23 competências ou características estudadas e as agrupa em quatro séries: competências relacionadas com a área; habilidades de

relacionamento de com técnicas de ensino; competências relacionadas com características pessoais e competências relacionadas com características profissionais.

Costa, Kalhil e Teixeira (2015), hoje, assumem critérios onde professores que trabalham atualmente e que desejam persistir em funções ligadas à mediação com conhecimentos em processo de proliferação devem ter competências ligadas à solução de problemas e desafios circunstanciais, que chama de pedagógico-didático e político-institucional, os quais são vinculados aos desafios estruturais, denominados produtivos e interativos e vinculados a processos de especialização e orientação de sua prática profissional, denominado especificador. Este pesquisador, assim, não somente compreende a necessidade ter conhecimento na área para se tornar professor, mas os reconhecimentos do profissional sobre as funções que vão além do processo de ensino que é desenvolvido na sala de aula.

Fadigas (2009) estabelece as competências na formação de professores e as analisa a partir de três desafios: referentes à interação teoria-prática, interação entre objetivo e subjetivo e entre pensamento e ação. Gatti (2014) define as competências profissionais do professor na sociedade do século XXI, destacando que a dupla faceta de professor e pesquisador do professor requer preparação correta tanto para a aquisição de conhecimento e atualização do mesmo quanto para o desenvolvimento de novas competências e habilidades exigidas em uma sociedade em constante mudança.

Findando, Garcíá (2018) define matriz de competências do professor da educação básica com 10 competências, subcompetências e indicadores. As 10 competências selecionadas foram: motivação para realização, atenção centrada no aluno, sensibilidade social, equipe de aprendizagem, agente de mudança, domínio de conteúdos básicos, domínio de estratégias de aprendizagem, ambiente de aprendizagem adequado, autoaprendizagem e as características pessoais. Por fim, Fonseca e Santos (2016) em sua tese de doutorado estabelece 4 competências para o professor de agronomia: pedagógica, investigativa, de aperfeiçoamento e técnica profissional, que são um conjunto essencial para as atividades que são realizadas dentro da sala de aula, mas, e também, fora desta – na gestão do processo educativo.

Com isto, pode-se compreender que o professor de Química deve possuir as seguintes competências: competência comunicativa; competência didática (à luz da pedagogia, didática e psicologia); competência de pesquisa (à luz da pesquisa educacional); competência técnico-metodológica; competência em informática; competência de Gestão; competência de extensão e competência comunicativa (Azambuja; Goi; Hartmann, 2010). Em frente, são vistas.

A competência comunicativa pode ser estruturada com base nos seguintes elementos de competência: comunicar-se oralmente e por escrito em português; interpretar textos técnico-

científicos em português; escrever artigos científicos e apresentar competência em pesquisa (referente à pesquisa educacional) (Santos, 2005). A competência investigativa pode ser estruturada com base nos seguintes elementos de competência: resolver problemas; definir problemas científicos; planejar pesquisa educacional; aplicar métodos e procedimentos de pesquisa; fazer a investigação; preparar o relatório de pesquisa; comunicar os resultados da investigação e Projetos de pesquisa de design (Santos, 2005).

Em relação à competência para a gestão educacional, a competência para a liderança educacional pode ser analisada com base nos seguintes elementos de competência: planejar um processo educacional; desenvolver planos individuais e metodológicos; diagnosticar pessoas e processos; organizar o processo educacional; executar as ações do processo; controlar o processo e avaliar o processo; trabalhar em equipe e criar currículos (Santos, 2005).

A competência didática pode ser estruturada nos seguintes elementos: identificar os componentes do processo educacional; utilizar métodos de ensino; usar materiais didáticos; abordar as diferenças individuais; preparar as aulas; ministrar aulas. Já em relação a todas as competências de informática, está estruturada em: reconhecer componentes eletrônicos, avaliar e diagnosticar Tecnologias de Informação para o processo de ensino aprendizagem e saber como desenvolver processo de ensino por meio destas alternativas. Isto inclui equipamentos de áudio, vídeo, texto, apresentação e investigação (Santos, 2005).

Em relação à competência de extensão, esta é protagonizada por: promover a cultura, promover a saúde, gerenciar a educação ambiental, organizar um projeto comunitário. No caso da competência técnica-metodológica, abrange os elementos das competências relacionadas à área do conhecimento em que um professor se desenvolve. No caso de um professor de química que trabalha na ETP, deve ser estruturado em: aplicar todos os princípios de química, realizar procedimentos químicos no laboratório, realizar análises físico-químicas, produzir produtos para as indústrias química, biotecnológica, farmacêutica e alimentícia e proteger o meio ambiente para o desenvolvimento sustentável (Santos, 2005). Pois bem, com isto, pode-se delimitar que são muitas as competências da formação profissional do educador de química, as quais devem ser avaliadas na pesquisa aqui submetida, sobre a qual, a metodologia científica está evidenciada nas alíneas em frente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DESENHO DA PESQUISA

Para direcionar esta investigação, foram escolhidas uma abordagem mista, de modo a serem aplicadas nos respectivos momentos necessários nesta investigação. O primeiro momento se concentra na revisão bibliográfica sobre a temática, buscando compor autores e demais estudos de cunho científico, e, com isso, evidenciando sobre o que há na literatura sobre o problema aqui investigado.

Além disso, para a segunda parte da pesquisa, foi realizada uma coleta de dados em campo, via questionário, ao qual empregou-se uma abordagem de pesquisa quanti-qualitativa, com o objetivo de investigar o problema supracitado. A pesquisa quantitativa permite a coleta e análise de dados numéricos para identificar padrões, relações e demais correlações, sendo paradigma oportuno para a compreensão acerca das percepções e opiniões dos participantes.

A técnica do questionário foi selecionada como o principal método de coleta de dados, ao qual se optou por um questionário estruturado, os questionamentos foram formulados em conformidade com as necessidades e também oportunidades desta pesquisa, buscando elucidar de maneira clara e objetiva, e, dando contextualização para com as respostas.

3.2 AMOSTRA

A população-alvo deste estudo é composta pelos docentes que atuam na disciplina de Química em duas instituições, sendo elas EREM e a outra de ensino regular, que contêm ensino fundamental II e ensino médio. Sendo recolhidas 03(três) amostras no total. Na EREM foram recolhidas duas amostras, por conter duas professoras de Química que leciona no ensino médio. Na escola regular apenas uma amostra foi recolhida, pois só leciona apenas uma professora de Química na parte do Ensino médio (as outras professoras de Química lecionam no ensino fundamental se trata de ser professores de ciências, onde a ementa é voltada para o ensino de ciências, onde estuda química, biologia e física na mesma matéria). Essa população foi escolhida devido à sua relevância para o contexto da pesquisa e à sua capacidade de fornecer informações essenciais para a compreensão do tema educacional em questão; a pesquisa se consolidou entre os períodos de 04 de julho de 2023 até 21 de agosto de 2023, tendo em vista a viabilidade de aplicação de questionário junto aos docentes.

3.3 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados em campo, se optou por um questionário semiestruturado, desenvolvido de forma a ser possível perceber as opiniões dos participantes. A seleção das perguntas segue uma sequência lógica, buscando minimizar ruídos ou ambiguidades, de forma que se possa maximizar a capacidades dos participantes em fornecer precisas respostas; de modo a ter espaço para expressões e opiniões mais detalhadas.

Em observância para com a parte da revisão de literatura narrativa, Okoli e Schabram (2010), buscando a utilização de palavras-chaves, ou, descritores, que são utilizados nas buscas para encontrar estudos que possuem aderência ao que se é investigado. Nessa linha, a presente pesquisa utilizou da combinação das seguintes palavras-chave: “química”, “ensino”, “Formação profissional”, “Educação” e “Docência”, os Operadores Booleans para a combinação dos descritores foram o “AND” e “OR”.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados, foi escolhida a análise de discurso, para viabilizar o melhor exame acerca das respostas recebidas, de modo que a forma e maneira em que os entrevistados expressam acerca dos questionamentos; e pressupõe qual a força/intensidade de suas assertivas (Barnette, 2000). Assim, dados quantitativos são obtidos, o que significa que os dados podem ser analisados com relativa facilidade, e com maior precisão (Aaker *et al.*, 2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em face da coleta de dados direcionada pelos paradigmas metodológicos, foram criados 2 (dois) quadros que buscam sintetizar os resultados encontrados nas entrevistas. De uma forma geral, as perguntas foram formuladas para respostas abertas, e, sua análise, via observação do discurso com os entrevistados.

Nessa linha, vale lembrar a temática e objetivo aqui investigado, ao qual é a investigação sobre a formação docente de química na educação básica, verificando a formação inicial e também a possível presença de uma formação continuada. Com isso, o quadro 1 apresenta os principais elementos de atuação, formação inicial e formação complementar de ambos os professores que participaram desta coleta.

Quadro 1 – Resultados questionário I

Perguntas	Respostas
Nome	<i>Professor 1</i>
Idade	<i>21</i>
Formação em química	<i>Sim; IFPE Campus Barreiros; conclusão em 2016</i>
Você possui outra licenciatura, além de Química?	<i>Sim; Lic. Em Pedagogia; conclusão 2021, Uninter.</i>
Especialização em Metodologia no Ensino de Química e Biologia	<i>Esp. Em Met. Do Ensino de Química e Biologia, Uninter. 2018.</i>
Experiência	<i>Tempo que leciona: 8 anos. Disciplina(s) que leciona, além da Química: nenhuma, já lecionei Matemática e Ciências. Atualmente, em que rede(s) de ensino você leciona e em que anos do Ensino Médio ? (Por favor, especifique os anos em que rede ou escola, caso você atue em mais de uma.) Atualmente leciono na rede Estadual de Ensino, com as turmas de 1° e 2° ano do Ensino Médio. Desde de 2021.</i>
Como você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade dos seus alunos ou apenas conteúdos propostos pela ementa?	<i>O planejamento é feito no início de cada bimestre, de acordo com o currículo. Apesar das turmas serem de mesmo ano escolar, elas apresentam diferentes níveis, por vários fatores. E isso deve ser levado em consideração, para que o conteúdo seja compartilhado da melhor forma possível.</i>
Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdos? Quais são essas ferramentas?	<i>Sim. Geralmente utilizo: Datashow, Slide, Vídeos, Simulação virtual</i>
Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?	<i>Não</i>
O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?	<i>Considerando a Escola que trabalho atualmente, não tenho problemas com o ambiente.</i>

Fonte: autor (2023)

Observando o quadro 1, percebe-se que o docente em questão possui formação inicial adequada, licenciatura em química, necessária, porém, não suficiente para o ensino, uma vez que as ferramentas, metodologias e a própria realidade escolar está em constante mudanças. Todavia, de certo que as licenciaturas contam com mecanismos que buscam preparar os docentes para as atualizações e desafios do ensino, de modo que professores tenham sua aprendizagem contínua, ao passo que a própria BNCC direciona para esta necessidade no ensino de química.

Para a BNCC, a compreensão acerca da matéria, energia, vida, terra, cosmos, são elementos que apesar de conhecidos, devem ser explorados constantemente no ensino fundamental, bem como das demais modalidades, de modo que se possa interligar os conteúdos, e trabalhar de forma cooperativa com a utilização de diversos recursos, ao exemplo de metodologias lúdicas, ativas, uso de tecnologias, entre outros (Brasil, 2018).

Isto também é considerado para o trabalho de Ausubel *et al.*, (2010), ao qual reconhece a necessidade de superar a mera transmissão passiva de informações, sendo necessário incluir os alunos nos processos educativos, fazendo com que o processo seja ativo para com os discentes, e, para o estudo supracitado, a formação acadêmica deve preparar os docentes para superar tais desafios.

No que tange ao uso de recursos tecnológicos, a docentes entrevistada no quadro I demonstra habilidade para com a utilização destes recursos, fazendo uso de plataformas interativas em concordância com os conteúdos explorados na sua disciplina. Contudo, percebe-se que não há utilização de recursos experimentais, contudo, vale ressaltar que em grande parte as instituições escolares brasileiras de fato não têm sala de experimentos, local adequado para a prática experimental.

Quanto à formação acadêmica, o quadro I demonstra que a docente tem buscado se atualizar, de modo a realizar novas graduações e especializações, bons indicativos para uma formação adequada e em contínua evolução. Sendo assim, o quadro II trata de outra docente que atua na disciplina de química, conforme abaixo.

Quadro 2 – Resultados questionário II

Perguntas	Respostas
Nome	<i>Professor 2</i>
Idade	<i>50</i>
Formação em química	<i>Não</i>
Você possui outra licenciatura, além de Química?	<i>Lic. Em biologia</i>
Especialização em Metodologia no Ensino de Química e Biologia	<i>Especialização em Gestão Ambiental</i>
Experiência	<i>22 anos de prática em sala de aula</i>
Como você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade dos seus alunos ou apenas conteúdos propostos pela ementa?	<i>De acordo com a necessidade dos alunos dentro do tema proposto.</i>
Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdos? Quais são essas ferramentas?	<i>Datashow, slides e computador</i>
Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?	<i>Sim</i>
O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?	<i>Nem sempre</i>

Fonte: autor (2023)

Consoante ao que se percebe no quadro acima, a docente coloca que não possui formação em química, todavia, têm Lic. em biologia. Sob a ótica desta pesquisa, é necessário adequação, apesar de existirem correlações entre as disciplinas, na química, muitos paradigmas ligados a compreensão da matéria e energia são intrinsecamente ligados ao conhecimento próprio desta ciência.

Todavia, é oportuno mencionar que docentes possuem autonomia, conhecimento autodidata, e, a experiência é um ponto favorável a entrevistada, ao qual possui larga experiência pedagógica. Porém, um ponto de destaque se refere a formação continuada, onde percebe-se lacunas neste segmento, uma vez que há uma formação em gestão ambiental, o que não é direcionado para as práticas de química no ensino básico.

Quanto ao uso de experimentos, a docente já aponta que faz uso de laboratórios, contudo, aponta ainda que a instituição escolar nem sempre possui os recursos necessários para as práticas escolares em química. Na perspectiva desta investigação, é necessária observância para com as necessidades de formação e formação continuada, uma vez que estes paradigmas são importantes.

O trabalho de Gatti (2014) apontou para esta necessidade, ligados as formações acadêmicas, ao qual preparam e direcionam os profissionais em desenvolver diversas competências, entre algumas, a aquisição de conhecimento e atualização do professor, sendo então, um professor pesquisador, algo que requer preparação correta.

Consoante a isso, o quadro 3 traz os resultados da última coleta, conforme a seguir.

Quadro 3 – Resultados questionário III

Perguntas	Respostas
Nome	<i>Professor 3</i>
Idade	<i>31</i>
Formação em química	<i>Sim</i>
Você possui outra licenciatura, além de Química?	<i>Não</i>
Especialização em Metodologia no Ensino de Química e Biologia	<i>Sim. Pedagogia.</i>
Experiência	<i>14 anos de experiencia em lecionar Química e Física</i>
Como você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade dos seus alunos ou apenas conteúdos propostos pela ementa?	<i>Faço o planejamento de acordo com as necessidades dos meus alunos e segundo a ementa</i>
Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdo? Quais são essas ferramentas?	<i>Sim! Utilizo WhatsApp com o grupo da turma para passar conteúdos, projetos e informações da nossa disciplina.</i>
Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?	<i>Sim! Eu tenho um Projeto na escola, A Química no cotidiano com a Exposição de Química, convidando as demais escolas da cidade para prestigiar a feira de conhecimentos.</i>
O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?	<i>Sim</i>

Fonte: autor (2023)

A docente trouxe informações importantes, primeiro, acerca de sua experiência docente, tendo 14 anos de experiência, ao passo que possui a formação em química e uma outra formação em pedagogia. Estas duas graduações são complementares para a formação acadêmica e prática profissional da professora em questão, de modo a coadunar conhecimentos das ciências exatas em conformidade com os paradigmas dos processos de ensino e aprendizagem.

Um ponto relevante a ser destacado é para com as ações de trazer elementos do cotidiano para com a prática de ensino em química, de modo que a professora fundou ações de intervenções – Projeto na escola, a Química no cotidiano. Sob a ótica desta pesquisa, este posicionamento certamente tem impacto positivo no ensino de química na escola em questão, aproximando os alunos para com uma aprendizagem mais divertida sobre a química.

5 CONCLUSÃO

Tendo em vista os expostos nesta investigação, em um primeiro momento, observa-se a educação como paradigma fundamental para a construção dos indivíduos, e, conseqüentemente, da própria sociedade. Ao longo deste trabalho, foram trazidas algumas qualidades ligadas à relevância do ensino de química na conjuntura brasileira, considerando seu impacto no desenvolvimento acadêmico dos alunos, bem como evoluções dos docentes nesta área.

Os resultados do PISA 2018, que indicam o Brasil abaixo da média internacional em letramento em Química, são um chamado à ação. A interseção entre os métodos de ensino adotados, a formação dos educadores e os resultados acadêmicos dos estudantes requer uma reflexão profunda. As descobertas apontam para a urgência de um redesenho curricular que incorpore práticas pedagógicas mais dinâmicas, ativas e contextualizadas, alinhadas às necessidades e desafios da sociedade contemporânea.

Nessa linha, esta análise trouxe um panorama interessante, coadunando o que se observa na literatura com uma entrevista realizada com 2 (dois) docentes da área de química. A disciplina de química possui diversos desafios para com os processos de ensino e aprendizagem, de modo a ser marcada como uma área de difícil aprendizagem pelos alunos, pensamento que está ligados a diversos fatores, entre eles, os fatores culturais brasileiros.

Essa perspectiva de que a química é algo difícil, certamente impacta negativamente para com as práticas em sala de aula, diminuindo a motivação e o engajamento dos alunos, bem como seu próprio interesse no estudo. Para superar estes e outros desafios, é necessário que os docentes tenham em mãos ferramentas adequadas, tanto na perspectiva de suas formações, bem como da disponibilidade de recursos.

No contexto específico das escolas estaduais em Barreiros, Pernambuco, as investigações revelaram desafios adicionais. A disparidade entre os resultados alcançados nas instituições públicas e privadas, evidenciada pelos resultados do ENEM, destaca a necessidade de avaliar a formação dos professores, assim com as condições estruturais e recursos disponíveis para o ensino de Química. A falta de laboratórios e recursos adequados compromete a prática experimental, essencial para o aprendizado significativo nesta disciplina.

As implicações dessas descobertas são vastas. Propõe-se a implementação de programas de formação continuada e adaptados à realidade do ensino de Química. A promoção de práticas pedagógicas e interdisciplinares, aliadas ao acesso a recursos tecnológicos e experimentais, certamente são uma prioridade.

Além disso, o estabelecimento de políticas educacionais mais alinhadas às diretrizes da BNCC, na qual promovam uma formação docente mais consistente e qualificada, é essencial para elevar a qualidade do ensino de Química no país. Este estudo representa um ponto de partida para uma discussão sobre o ensino de Química no contexto brasileiro, onde é imprescindível que as descobertas aqui apresentadas sejam consideradas como um convite à reflexão e à ação.

A transformação do cenário educacional exige um esforço conjunto de instituições educacionais, órgãos governamentais, professores, estudantes e toda a sociedade. A construção de um ambiente educacional mais estimulante, inclusivo e eficiente para o ensino de Química é um compromisso coletivo que impactará a educação, e, conseqüentemente, o futuro brasileiro.

REFERÊNCIAS

- AIRES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2010.
- ALBERGARIA, M. B. **Caracterização das principais dificuldades de aprendizagem em química de alunos da 1º série do ensino médio**. 2015. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.
- AZAMBUJA, C. D.; GOI, M. E. J.; HARTMANN, A. M. A Formação Do-Cente em Química e as práticas pedagógicas dos professores da educação básica. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, RS, v. 36, n. 115, p. 225–244, 2021.
- BORGES, A. A.; SILVA, C. de M. A docência em química: um estudo das concepções dos professores da rede pública de Formiga-MG. **Conexão Ciência** (on-line), v. 6, n. 2, 2011. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/23wql2i3q5axbc3jljjhpkte3m>. Acesso em: 17 jul. 2023.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa os estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, p. 121-136, 2011.
- BRASIL. Senado Federal. **Medida Provisória n. 746/2016**. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4708207&disposition=inline>. Acesso em: 11 set. 2023.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 jun. 2023.
- CÍRIACO, M. G. S. **A formação de professores de Química**: reflexões teóricas. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 5., 2009.
- COSTA, K. M. G.; KALHIL, J. D. B.; TEIXEIRA, A. F. Perspectiva histórica da formação de professores de Química no Brasil. **Latin American Journal of Science Education**, v. 1, n. 12061, p. 1-15, 2015.
- CURY, C. R. J. A educação básica no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 168-200, 2002.
- FADIGAS, J. C. A institucionalização da licenciatura em química no Brasil. **Scientia Natura-lis**, Matanzas, Cuba, v. 1, n. 3, p. 341-354, 2019.
- FONSECA, C. V.; SANTOS, F. M. T. Educação em química, formação e trabalho docente: revisão de pesquisas brasileiras (2002-2015). **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 179-199, 2016.
- FRANCISCO JÚNIOR, W. E. *et al.* Diários como ferramenta de formação docente continuada: uma análise no contexto de um mestrado profissional. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, ed. Extra, p. 2613-2618, 2017.

GARCÍA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem:** linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100. p. 33-46, 2014.

LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V.; MARSDEN, M.; ALVES, N. G. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino de química toxicológica. **Quim. Nova**, São Paulo, v. 34, n. 7, p. 1275-1280, 2011.

MACHADO, A. Carolina Terra Alves. **Como motivar estudantes:** a eficácia de um programa autorreflexivo desenvolvido para capacitação de professores em teorias sociocognitivas da motivação. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=458753>. Acesso em: 22 set. 2023.

MARSIGLIA, A. N. G. A Base nacional comum curricular: um episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 107-121, abr. 2017.

MENEZES, C. F. *et al.* **Dificuldades no ensino de Química:** um estudo realizado com alunos de um projeto de ensino. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57., 2017, Gramado, 2017.

MOREIRA, C. E. **Formação continuada de professores:** entre o imprevisto e a profissionalização. Florianópolis: Insular, 2003.

NUNES, A. S.; ARDONI, D. S. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA:** o olhar dos alunos. *In:* ENCONTRO DIALÓGICO TRANSDISCIPLINAR - ENDITRANS, 2010. Vitória da Conquista, BA: Educação e Conhecimento Científico, 2010.

OKOLI, C., SCHABRAM, K. A Guide to Conducting a Systematic Literature. *Review of Information Systems Research*, v.12, n. 8, 2010.

SILVA; C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. *In:* NARDI, R. (org.). **Ensino de Ciências e Matemática I:** temas sobre a formação de professores (on-line). São Paulo: Editora Unesp, 2009. p. 42-57.

TOZETTO, S. S. O processo de formação continuada da docência. *In:* RAIMAN, A. **Formação de professores e práticas educativas:** outras questões. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

VASCONCELOS, F. C.; ARROIO, A. Considerações sobre as sequências didáticas com a temática 'alimentos' desenvolvidas em um curso de formação continuada para professores de química. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, ed. Extra, p. 5125-5130, 2017.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO PARA A OBTENÇÃO DE DADOS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA PARA PESQUISA DE TCC.

Prezado professor(a), sendo aluno do curso de Licenciatura Em Química - IFPE, espero contar com seu apoio quanto ao preenchimento deste questionário, que tem como objetivo a realização de um trabalho acadêmico. Os dados revelados neste questionário nos ajudarão a analisar uma investigação sobre a formação docente de professores de Química da cidade de Barreiros.

O conteúdo desse questionário é absolutamente confidencial, qualquer informação identificando o respondente não será divulgada sob quaisquer circunstâncias.

Espero contar com a participação de todos como contribuição para a melhoria da formação docente na área de Química. Antecipadamente, agradeço sua valiosa colaboração.

Nome:

Idade:

- () 21 – 30 anos
() 31 – 40 anos
() 41 – 50 anos
() mais de 50 anos

1. Formação Acadêmica

licenciatura Em Química?

() sim () não

Onde _____

Concluído em _____.

Você possui outra licenciatura, além de Química?

() Sim. Qual, onde concluiu e quando? _____

() Não.

Especialização em _____

Onde _____

Concluído em _____ (ou em andamento)

2. Experiência

Tempo que leciona: _____ anos.

Disciplina(s) que leciona, além da Química: _____

Atualmente, em que rede(s) de ensino você leciona e em que anos do Ensino Médio? (Por favor, especifique os anos em que rede ou escola, caso você atue em mais de uma.)

3. Metodologia aplicada

Como você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade dos seus alunos ou apenas conteúdos propostos pela ementa?

Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdo? Quais são essas ferramentas?

Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?

O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?

APÊNDICE B – RESULTADO QUESTIONÁRIO I

Nome: Professora I

Idade:

21 – 30 anos

31 – 40 anos

41 – 50 anos

mais de 50 anos

1. Formação Acadêmica

licenciatura Em Química?

sim não

Onde: IFPE Campus Barreiros

Concluído em: 2016

Você possui outra licenciatura, além de Química?

Sim. Qual, onde concluiu e quando? Licenciatura em Pedagogia. Concluída em 2021.

Na Uninter.

Não.

Especialização em Metodologia no Ensino de Química e Biologia

Onde: Uninter

Concluído em: 2018

2. Experiência

Tempo que leciona: 8 anos.

Disciplina(s) que leciona, além da Química: nenhuma, já lecionei Matemática e Ciências.

Atualmente, em que rede(s) de ensino você leciona e em que anos do Ensino Médio ? (Por favor, especifique os anos em que rede ou escola, caso você atue em mais de uma.) Atualmente leciono na rede Estadual de Ensino, com as turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio. Desde de 2021.

3. Metodologia aplicada

Quando você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade do seus alunos ou apenas conteúdos proposto pela ementa?

O planejamento é feito no início de cada bimestre, de acordo com o currículo. Apesar das turmas serem de mesmo ano escolar, elas apresentam diferentes níveis, por vários fatores. E isso deve ser levado em consideração, para que o conteúdo seja compartilhado da melhor forma possível.

Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdo? Quais são essas ferramentas?

Sim. Geralmente utilizo: Datashow, Slide, Vídeos, Simulação virtual.

Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?

Não.

O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?

Considerando a Escola que trabalho atualmente, não tenho problemas com o ambiente.

APÊNDICE C – RESULTADO QUESTIONÁRIO II

Nome: Professora II

Idade:

- () 21 – 30 anos
() 31 – 40 anos
() 41 – 50 anos
(X) mais de 50 anos

1. Formação Acadêmica

licenciatura Em Química?

() sim (X) não

Onde _____

Concluído em _____.

Você possui outra licenciatura, além de Química?

(X) Sim. Qual, onde concluiu e quando? Biologia Famasul, 1991

() Não.

Especialização em Gestão Ambiental

Onde: UPE

Concluído em 2012 (ou em andamento)

2. Experiência

Tempo que leciona: 22 anos.

Disciplina(s) que leciona, além da Química :Eletiva e Itinerário

Atualmente, em que rede(s) de ensino você leciona e em que anos do Ensino Médio ? (Por favor, especifique os anos em que rede ou escola, caso você atue em mais de uma.)

Rede Estadual, 1º , 2º e 3º anos do Ensino Médio.

3. Metodologia aplicada

Quando você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade do seus alunos ou apenas conteúdos proposto pela ementa?

De acordo com a necessidade do aluno, dentro dos conteúdos proposto pela ementa.

Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdos? Quais são essas ferramentas?

Datashow, slides, computador

Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?

Sim

O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?

NEM SEMPRE.

APÊNDICE D – RESULTADO QUESTIONÁRIO III

Nome: Professora III

Idade:

21 – 30 anos

31 – 40 anos

41 – 50 anos

mais de 50 anos

1. Formação Acadêmica

licenciatura Em Química?

sim não

Onde FAMASUL _____

Concluído em _____2010_____.

Você possui outra licenciatura, além de Química?

Sim. Qual, onde concluiu e quando? Pedagogia na UFRPE _2018_____

Não.

Especialização em _Ensino de Química_____

Onde ____FAMASUL_____

Concluído em 2013 _____ (ou em andamento)

2. Experiência

Tempo que leciona: _____ 14 _____ anos.

Disciplina(s) que leciona, além da Química : _____ Física _____

Atualmente, em que rede(s) de ensino você leciona e em que anos do Ensino Médio ? (Por favor, especifique os anos em que rede ou escola, caso você atue em mais de uma.)

Rede Estadual, 14 anos que leciono o Ensino Médio

3. Metodologia aplicada

Como você prepara suas aulas, você costuma fazer um planejamento de acordo com a necessidade dos seus alunos ou apenas conteúdos proposto pela ementa?

Faço planejamento de acordo com a necessidade dos meus alunos e seguindo a ementa.

Você utiliza ferramentas digitais para passar conteúdo? Quais são essas ferramentas?

Sim! Utilizo WhatsApp com o grupo da turma para passar conteúdos, projetos e informações da nossa disciplina.

Possui o hábito de utilizar laboratórios ou experiências em sala de aula?

Sim! Eu tenho um Projeto na escola, A Química no cotidiano com a Exposição de Química, convidando as demais escolas da cidade para prestigiar a feira de conhecimentos.

O ambiente escolar ajuda a manter a sua metodologia desejada?

SIM!