



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PPGQ**

DANIEL DA SILVA LIMA

**A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO
MÉDIO DÁ REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ**

**Manaus – AM
2024**

DANIEL DA SILVA LIMA

**A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO
MÉDIO DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas exigida para o Título de mestre em Química, com ênfase na Linha de Pesquisa em Ensino de Química.

Orientador: Prof. Dr. Renato Henriques de Souza

**Manaus – AM
2024**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

L732f Lima, Daniel da Silva
A formação continuada e a docência em química no ensino médio da rede estadual do município de Santarém – Pará. / Daniel da Silva Lima . 2024
112 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Renato Henriques de Souza
Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Professor. 2. Química. 3. Formação continuada. 4. Ensino médio. I. Souza, Renato Henriques de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas exigida para o Título de mestre em Química, com ênfase na Linha de Pesquisa em Ensino de Química.

Conceito:

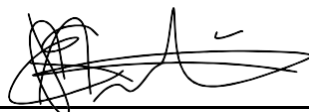
Data de aprovação: 23 / 04 / 2024

Banca Examinadora

Presidente: Prof. Dr. Renato Henriques de Souza Orientador – Orientador
Instituição: Universidade Federal do Amazonas - UFAM



Membro interno: Prof. Dr. Ettore Paredes Antunes (PPGQ/UFAM) Instituição:
Universidade Federal do Amazonas - UFAM



Membro externo: Prof^a. Dr^a. Lilian Cristiane Almeida dos Santos (UFOPA)
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA



Documento assinado digitalmente
LILIAN CRISTIANE ALMEIDA DOS SANTOS
Data: 29/07/2024 17:15:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Esta obra é dedicada ao meu amor, o propósito de minha vida, meu filho, William César Pereira Vilhena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pela oportunidade de estar vivo e com saúde. A Ele que sou grato, sempre será minha adoração e reconhecimento desse amor sobre todas as conquistas na minha vida.

Também agradeço a minha amada família, por ser a estrutura que sustenta e por nunca terem deixado eu me sentir sozinho, pois sempre estiveram presente, me apoiando. Em especial, agradeço a quem eu mais admiro, minha mãe Terezinha da Silva Lima, e meu pai, Anastácio Correa de Lima (*in memoriam*), e meu filho, William César Pereira Vilhena, assim como aos meus irmãos, Valdira Siva e Ana Idomar Vilhena, e meus sobrinhos Gleidson Vilhena e Gleicy Kely, que acalmaram o meu ser nos momentos de angústia e solidão, que surgem com o percurso acadêmico e, às vezes, com a escrita da dissertação.

Ao Waldoci Maia Cardoso, por contribuir no meu processo de aprendizagem no momento de desenvolvimento do meu projeto de pesquisa para a dissertação, sou eternamente grato. Assim como ao meu professor orientador Dr. Renato Henriquez de Souza, que concedeu o privilégio de me orientar nesta pesquisa. Eu o tenho, por certo, não somente como orientador, mas amigo e um companheiro atencioso, sempre disposto a ajudar, com rigor, com suas respeitadas orientações, que foram tão importantes para meu percurso acadêmico nesse mestrado, pois elevaram o amadurecimento de meus objetivos e posicionamentos, que, por sua vez, permitiram analisar com atenção o objeto de estudo. Gratidão, ao senhor, professor, sempre, meu mestre.

Também agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Química – PPGQ/UFAM, com os quais compartilhei momentos de aprendizagens. Dentre esses, em especial, aos professores da Linha de Pesquisa: Ensino de Química. Estendo os agradecimentos aos integrantes da banca examinadora, pelas valiosas contribuições oportunizadas desde a qualificação até o momento da defesa. Esses são professores comprometidos em apontar os limites e as possibilidades dos caminhos que escolhemos traçar por meio da pesquisa.

Por fim, agradeço aos companheiros de estudo e pesquisa, que durante esses dois anos, comigo compartilharam ideias, trocaram textos, debateram assuntos e oportunizaram esclarecimentos: vocês foram imprescindíveis para conclusão deste trabalho. A todos, meu humilde obrigado.

Os sonhos precisam de persistência e coragem para serem realizados. Nós os regamos com nossos erros, fragilidades e dificuldades. Quando lutamos por eles, nem sempre as pessoas que nos rodeiam nos apoiam e nos compreendem. Às vezes somos obrigados a tomar atitudes solitárias, tendo como companheiros apenas nossos próprios sonhos.

Augusto Cury

RESUMO

Esta dissertação registra os achados de um estudo de campo realizado em 2023, cujo tema foi a formação docente, com uma delimitação de tema sobre a formação continuada de professores de Química. A pergunta-problema que dirigiu o estudo foi: a formação continuada é impactante para a prática docente? A justificativa em realizar tal iniciativa reside na importância em refletir sobre a formação de professores de Química e sua continuidade, pois são esses os agentes, em última instância, responsáveis por ensinar esse conhecimento, cujo é imprescindível para toda a sociedade. O objetivo geral da pesquisa foi descrever como a formação continuada, ofertada pelo Estado ou não, impacta a docência em química, a partir da opinião dos professores da disciplina. A pesquisa tipificada como descritiva e transversal, contou com uma abordagem quanti-qualitativa e para sua execução houve a aplicação de uma rubrica sobre as impressões dos professores de Química quanto ao impacto da formação continuada em sua prática docente, uma rubrica para avaliação de planos de aula do terceiro semestre das turmas às quais os partícipes lecionam e um roteiro estruturado de entrevista. O estudo ocorreu em Santarém, PA, com 6 professores de Química da rede pública de Ensino Médio, no segundo semestre de 2023. Os resultados mostraram que a formação continuada é muito impactante para a docência de Química, por oportunizar saberes educacionais que trazem resultados positivos para os alunos, conforme indicado pelos próprios professores. Contudo, em uma parcela dos professores foi notada a carecia de terem algumas de suas necessidades e expectativas atendidas.

Palavras-chave: Professor. Química. Formação Continuada. Ensino Médio.

ABSTRACT

This dissertation records the findings of a field study carried out in 2023, whose theme was teacher training, with a delimitation of the theme on the continued training of Chemistry teachers. The problem question that guided the study was: does continuing education have an impact on teaching practice? The justification for carrying out such an initiative lies in the importance of reflecting on the training of Chemistry teachers and its continuity, as these are the agents, ultimately, responsible for teaching this knowledge, which is essential for the entire society. The general objective of the research was to describe how continuing education, whether offered by the State or not, impacts chemistry teaching, based on the opinion of the subject's teachers. The research typified as descriptive and transversal, had a quantitative-qualitative approach and for its execution there was the application of a rubric on the impressions of Chemistry teachers regarding the impact of continued training on their teaching practice, a rubric for evaluating plans of third semester class of the classes in which the participants teach and a structured interview guide. The study took place in Santarém, PA, with 6 Chemistry teachers from the public high school network, in the second semester of 2023. The results showed that continued training is very impactful for Chemistry teaching, as it provides educational knowledge that brings positive results for students, as indicated by the teachers themselves. However, some of the teachers noticed that some of their needs and expectations were not met.

Keywords: Teacher. Chemical. Continuing Training. High School.

Quadro 1 – Classificação conceitual sobre o resultado da rubrica sobre impressões de cada professor participante da pesquisa, sobre o impacto da formação continuada ofertada pelo Estado em sua docência	57
Quadro 2 – Classificação do nível de satisfação do impacto da formação continuada no planejamento das aulas dos professores	58
Quadro 3 – Categorias e assuntos que emergiram das histórias de vida	64
Quadro 4 – Respostas das professoras participantes da pesquisa para o instrumento de coleta de dados "Roteiro dirigido de entrevista"	66
Quadro 5 – Resultado da rubrica sobre impressões de cada professor participante da pesquisa, sobre o impacto da formação continuada ofertada pelo Estado em sua docência.....	72

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	13
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA	16
1.1.1 Definição de Química	17
1.1.2 A Disciplina de Química no Ensino Médio Brasileiro	18
1.1.3 O Ensino Acadêmico de Química no Brasil	28
2 REVISÃO TEÓRICA	35
2.1 O Sentido da Formação Continuada para os Professores	35
2.2 A Formação Continuada de Docentes: Conceituação	36
2.3 A Origem do Conceito de Formação Continuada	44
2.4 A Necessidade de Formação Continuada para Professores	47
2.5 Historicidade da Formação Continuada Docente	49
2.5.1 No Contexto Mundial	49
2.5.2 No Ambiente Escolar Brasileiro	51
3 METODOLOGIA	54
3.1 Local da Pesquisa	54
3.1.1 Breve Contexto Geográfico, Histórico e Demográfico	54
3.1.2 Locais de Coleta de Dados	57
3.2 Participantes da Pesquisa e Critérios de Seleção	57
3.3 Instrumentos de Coleta de Dados	58
3.3.1 História de Vida	59
3.3.2 Entrevista Estruturada	61
3.3.3 Avaliação (Questionário) por Rubricas	63
3.3.4 Análise dos Planos de aula	64
4 RASULTADOS E DISCUSSÃO	65
4.1 Apresentando as Participantes	65
4.2 História de Vida das Participantes	65
4.3 Entrevista Estruturada	73
4.4 Avaliação por Rubricas	78
4.5 Análise dos Planos de Aula	83
5. CONCLUSÃO	89

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
APÊNDICES	99
APÊNDICE I - Termos de Consentimento Livre e Esclarecimento	100
APÊNDICE II - Roteiro Estruturado para Entrevista - Perguntas Abertas	104
APÊNDICE III - Rubrica sobre o Impacto da Formação Continuada no Docência de Química	106
APÊNDICE IV - Rubrica de Avaliação dos Planos de Aulas	111

1 INTRODUÇÃO GERAL

A pesquisa acadêmica apresentada neste trabalho aborda a formação continuada no contexto da educação, com um foco específico na formação dos professores de química que lecionam no Ensino Médio da rede estadual de ensino em Santarém, PA. Esta investigação proporcionou uma compreensão mais aprofundada de como os educadores podem se beneficiar de oportunidades de aprendizado contínuo e como isso influencia diretamente sua prática.

Primeiramente, é crucial reconhecer que o ensino da química é uma área complexa e dinâmica, que frequentemente apresenta desafios tanto para os professores quanto para os alunos. Os avanços constantes neste campo do conhecimento exigem que os docentes estejam atualizados não apenas em relação aos conteúdos, mas também em relação às melhores estratégias de ensino. A formação continuada proporciona um ambiente no qual os educadores podem aprimorar suas habilidades, adquirir novos conhecimentos e desenvolver abordagens pedagógicas inovadoras.

Dessa forma, ao investigar como a formação continuada impacta a prática pedagógica dos docentes de química, pude identificar como esse processo influencia o planejamento e desenvolvimento de planos de aula. Isso envolveu a avaliação de como os docentes percebem a formação continuada e como essa percepção afeta sua prática educacional na disciplina.

O problema sobre o qual se debruçou a pesquisa residiu, inicialmente, na constatação dada por autores como Fernandez (2018), Rigue e Gonçalves (2020) e Xavier (2022) que a importância do conhecimento de química em um país é a base para a inovação, a alfabetização científica e a melhor saída para a solução de problemas associados ao desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, se fez importante refletir sobre a formação de professores de química e sua continuidade, pois são esses, em última instância, os responsáveis por ensinar esse conhecimento.

Em seguida, a extensão da problemática alcança o fato de que, de uma maneira geral, à sociedade os professores comumente são notados, em todos os lugares do mundo, como sujeitos relevantes à ascensão de uma nação, mas, na prática, nem sempre tal reconhecimento repercute em

valorização social e boa remuneração, mesmo que por conta da função dialética que ocorre nas escolas, o professor seja de fato um elemento crucial.

No Brasil, Fernandez (2018) coloca que, até os dias atuais, essa profissão não conseguiu ainda atingir o mesmo *status* das demais. A exemplo, a média de remuneração dos professores da Educação Básica é em torno de 60% dos salários de demais profissionais que precisam também de graduação para atuarem e, ademais, houve nos últimos anos uma expansão muito grande na quantidade de alunado nas escolas, mas expressiva – e necessária – formação de docentes, o que provocou uma série de improvisações nas salas de aula brasileiras, o que tem resultando em um ensino de baixa qualidade, principalmente em regiões interioranas do país.

Além disso, não há consenso sobre a existência de um rol de conhecimentos que determine a profissão, pois há, ainda, muita controvérsia quanto a como esse profissional deve ser formado e quais os saberes e conhecimentos de base expressam o *ser professor*. Ademais, a isso se adiciona o fato que a profissão docente tem que estar no encaixe das mudanças sociais e do conhecimento, o que não é algo finito e, nesse contexto, a formação continuada, ainda mais em química, assume um papel relevante na qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

No Brasil, em particular, há muitos problemas educacionais a serem encarados e a formação docente é uma parte crucial dessa história. Historicamente a formação de professores de química ocorria a partir de um currículo que ficou conhecido como “3+1”, cujo currículo constituía em três partes do percurso da graduação com disciplinas de conteúdo específico em química e uma parte com disciplinas pedagógicas, o que seria o equivalente à abordagem consecutiva europeia (FERNANDEZ, 2018).

Dentro dessa perspectiva, quando os professores de química se beneficiam de uma formação continuada de qualidade, esses se tornam mais propensos a estarem preparados para enfrentar os desafios do Ensino Médio, adaptar-se às necessidades dos alunos e aplicar abordagens pedagógicas que promovam um aprendizado mais significativo. Isso, por sua vez, tem um impacto direto no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, pois contribui significativamente com o aumento da sua motivação, compreensão e desempenho acadêmico (XAVIER, 2016).

Assim, foi importante verificar como os professores de química veem a formação continuada. Penso que enquanto ciência, a química deva ser entendida não como um instrumento que pode ser usado, ora sim, ora não, como um instrumento aplicável ao mundo, uma vez que, os fenômenos que a configuram, ainda ao meu ver, fazem com que essa seja tudo que está presente no dia a dia a todo o tempo, pois, tudo é química.

Corriqueiramente, é comum que ouçamos colocações como “usei um produto para tal coisa”, “isso tem muita muitas substâncias corrosivas etc.”, “aquele veículo transporta conteúdos tóxicos”, para se referir a substâncias que sejam tóxicas ou em algum grau agressivas à saúde e ao ambiente. Mas, na verdade, o correto é uma compreensão que contemple o conhecimento de que TUDO é química; da composição do corpo, a matéria e reações presentes na culinária, os objetos do cotidiano e tudo mais no Universo. Isso remete para o fato de que o correto seria que as colocações supracitadas fossem colocadas da seguinte forma: “usei um produto para limpeza mancha de roupa,” “e o produto continha muitas substâncias corrosivas; agressivas etc.”, “aquele veículo que transporta conteúdos tóxicos garante uma boa safra de soja”.

Essa visão sobre a química, enquanto elemento científico presente de forma indissociável da vida e do cotidiano é de extrema relevância para a construção da noção da química como disciplina escolar. Essa, por sua vez, é a estratégia que permite, em primeiro lugar, a perpetuação do conhecimento científico relativo a essa área do saber humano contemporâneo, e, em segundo lugar, o descortinar sobre os fenômenos químicos naturais e artificiais e seu manejo.

Nesse contexto, é presumível o quão importante é a pesquisa registrada neste documento ao se debruçar sobre os contributos da formação continuada para a construção de saberes educacionais que permitam ao professor de química poder apresentar essa ciência-disciplina ao alunado de forma criativa e interessante, permitindo uma visão que a aproxime do dia a dia.

Nessa esteira, emergiu a pergunta que norteou a pesquisa: *a formação continuada é impactante para a prática docente?* Ademais, **objetivo geral** da pesquisa foi descrever como a formação continuada, ofertada pelo

Estado ou não, impacta a docência em química, a partir da opinião dos professores da disciplina. Para tanto, foram **objetivos específicos**: analisar impressões desses profissionais, sobre os cursos de formação continuada dos quais têm participado e avaliar se o planejamento de suas aulas leva em conta essa formação.

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Compreender a cronologia da química, a evolução do ensino dessa disciplina e o contexto da formação de professores de química no Brasil é fundamental para uma análise abrangente e contextualizada sobre a formação continuada de professores de química. A cronologia da química oferece informações sobre o desenvolvimento das teorias, avanços científicos e influências históricas que moldaram essa disciplina ao longo do tempo. Por sua vez, a evolução do ensino de química fornece uma visão sobre como essa matéria foi transmitida ao longo dos anos, os métodos pedagógicos utilizados e as transformações no cenário educacional.

Ao entender esses aspectos, é possível compreender melhor os desafios e oportunidades enfrentados pelos professores de química no Brasil, especialmente sobre a continuidade de suas formações. Isso inclui considerar as políticas educacionais, os currículos escolares, os recursos disponíveis e as demandas da sociedade. Essa compreensão contextual é essencial para a reflexão sobre os programas de formação de professores, que devem ser adequados e eficazes, e que precisam estar alinhados com as necessidades e realidades dos educadores e alunos brasileiros.

Além disso, ao examinar o histórico e o contexto atual da formação de professores de química, é possível vislumbrar perspectivas futuras e identificar tendências emergentes. Isso possibilita o desenvolvimento de estratégias e políticas que promovam uma formação de professores mais eficaz e que contribuam para o avanço do ensino e aprendizagem da química no país. Em suma, uma compreensão abrangente desses aspectos históricos e contextuais é essencial para uma abordagem informada e eficaz no campo da formação de professores de química no Brasil. Alguns detalhes sobre esses itens podem ser verificados a seguir.

1.1.1 DEFINIÇÃO DE QUÍMICA

A química pode ser definida como a ciência cuja estuda a composição, estrutura, propriedades e transformações que ocorrem com a matéria e as leis que regem tais fenômenos. Logo, se trata de uma área do conhecimento que visa entender como os elementos, os átomos, se combinam para originar moléculas e íons que interagem para formar substâncias diferentes, bem como essas últimas reagem e se transformam em outras, sob diferentes condições (MOCELLIN, 2003; ANDRADE; JOSÉ, 2019).

No âmbito das ciências exatas e naturais, a química desempenha um papel crucial ao explicar uma ampla gama de fenômenos cotidianos por meio da descrição, cálculo e computação de suas reações químicas. É uma área de conhecimento reconhecida pela sua complexidade, muitas vezes sendo desafiadora de compreender devido à utilização de fórmulas e equações (OLIVEIRA; BARBOSA, 2019).

De acordo com Silva (2019, p. 22) [...] na química podemos citar a lei de Lavoisier, as leis das proporções definidas, lei de velocidade da reação e a lei da conservação de massas; essas leis podem ser representadas por expressões algébricas e possuem uma relação com conceitos. Ainda segundo o mesmo autor, a abordagem teórica que configura a química visa elucidar eventos por meio da análise do nível microscópico, com o emprego de conceitos abstratos, tais como átomos, íons, moléculas e elétrons e para desmistificar essas apreciações, a sua teoria recorre a uma variedade de recursos, os quais incluem modelos, representações visuais, símbolos, equações e princípios.

Contudo, esses são estabelecidos a partir da observação de fenômenos empíricos, manifestados em escala macroscópica, que se repetem ao longo do tempo. No campo prático, os conhecimentos sobre o comportamento e demais fenômenos da matéria, viabilizados pela química, permitem a manipulação de substâncias pelo homem, para gerar uma infinidade de produtos úteis para os mais distintos e variados aspectos da sociedade e que no presente são imprescindíveis para o *status quo* da atual conjuntura civilizatória, em termos de manutenção e desenvolvimento de

avanços tecnológicos, economias, produção industrial e agropecuária, qualidade de vida e saúde etc. (SILVA, 2019; OLIVEIRA, 2017; RIGUE, 2017).

Em face disso, essa área de conhecimento desempenha um papel extremamente importante em vários campos científicos, desde ao que se refere à criação de novos materiais e medicamentos até a compreensão dos processos químicos que ocorrem na natureza, em organismos vivos e no ambiente (MARQUES, 2019). Também está associada a aspectos cotidianos de todas as pessoas, ainda que não metodicamente, uma vez que essas precisam lidar com vários materiais no dia a dia (RIGUE, 2017; SILVA, 2019). Assim, o estudo da química é essencial para avanços tecnológicos, industriais e médicos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e o progresso da sociedade, seja no passado ou no presente (OLIVEIRA, 2017; ALMEIDA, 2011).

Os profissionais formados em Química podem atuar em diversos campos, como indústria química, farmacêutica, alimentos, petroquímica, meio ambiente, pesquisa acadêmica, entre outros. O bacharel, tecnólogo e técnico de nível médio em química ingressam no mercado de trabalho para atender todo o mercado de produção, enquanto o licenciado atende ao mercado de serviços, no qual pode seguir carreira como professor de química (CFQ, 2023).

1.1.2 A DISCIPLINA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO

O ensino de química no Ensino Médio brasileiro é regido por legislação educacional e pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece as diretrizes, os objetivos e os conteúdos a serem ensinados nessa etapa da educação básica. Esse documento nacional define os conteúdos e conhecimentos, as habilidades e as competências que todos os estudantes brasileiros devem adquirir ao longo da Educação Básica, incluindo o Ensino Médio, ao que se inclui, também, a disciplina de química (BNCC, 2017; NEVES; BRAGUINI, 2018).

Na BNCC a disciplina de química está concentrada na área de Ciências da Natureza, junto a biologia e física, para um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. No rol dessas disciplinas, segundo o discutido documento, os conhecimentos conceituais são organizados em leis, teorias e modelos e a criação,

interpretação e uso de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos representam elementos essenciais da atividade científica (BNCC, 2017).

Além disso, identificar regularidades, invariâncias e transformações desempenha um papel fundamental nesse processo. Portanto, no Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico implica a aquisição de habilidades específicas, visando à sua aplicação em uma variedade de contextos (BNCC, 2017).

Assim, a disciplina de química no Ensino Médio brasileiro, segundo a BNCC, tem como objetivos gerais promover a compreensão das propriedades e transformações da matéria, desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas químicos, compreender a importância da química na sociedade e estimular o pensamento crítico e a curiosidade científica. Enquanto as competências e habilidades específicas preconizadas, a serem desenvolvidas pelos estudantes são a capacidade de interpretar informações, realizar experimentos, analisar resultados, relacionar conhecimentos químicos com o cotidiano e aplicar princípios dessa área de conhecimento na resolução de problemas práticos (BNCC, 2017; VALENTE; ARAÚJO; ZIENTARSKI, 2018).

Os conteúdos essenciais de química a serem aplicados, segundo a BNCC (2017), estão divididos em três grandes áreas, sendo-as: química geral, química orgânica e química inorgânica. Ademais, tópicos como a história da química, a importância da química na sociedade e a ética na pesquisa científica são itens também contemplados.

A metodologia de ensino de química no Ensino Médio deve ser orientada para a promoção da participação ativa dos alunos nas atividades das aulas, no que se insere a realização de experimentos, discussões em grupo e a resolução de problemas. Nesse processo, a avaliação deve ser contínua, considerando o desenvolvimento das competências e o domínio dos conteúdos estabelecidos na BNCC (2017; VALENTE; ARAÚJO; ZIENTARSKI, 2018).

A legislação educacional brasileira estabelece uma carga horária mínima anual para o Ensino Médio, que hoje é de 1.000 horas anuais para cada um dos 3 anos de duração dessa fase do ensino escolar, e, assim, a

distribuição dos conteúdos de química deve ser dividida dentro desse período. Cabe apontar que a BNCC fornece diretrizes gerais, e a implementação do currículo de química no Ensino Médio pode variar de acordo com a escola, o estado ou o município e isso permite flexibilidade para adaptar o ensino às necessidades locais e aos recursos disponíveis (BNCC, 2017).

A química é compreendida nos documentos que versam sobre seu ensino como instrumento capaz de aprimorar a compreensão do mundo, abrindo portas para disciplinas na realidade. Por seus conceitos, métodos e linguagens diferentes, essa possibilita a construção de uma narrativa histórica da sociedade atual tanto por parte dos educadores quanto dos aprendizes e essa narrativa está intrinsecamente ligada ao progresso tecnológico e aos diversos aspectos da vida, tal como destacado nas diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional para o ensino médio, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e nas orientações educacionais adicionais (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014; SAMPAIO, 2012).

Dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais destinados ao ensino médio, os educadores são instigados a explorar tópicos relacionados à química como uma maneira de instigar os estudantes a identificar e compreender, de maneira holística e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos variados processos naturais e tecnológicos presentes em diversos cenários, que englobam a atmosfera, a litosfera, a biosfera e a hidrosfera. Ademais, também envolve a exploração das conexões dessas transformações com os sistemas produtivos, industriais e agrícolas (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Além dos resultados positivos nos âmbitos social, econômico e ambiental, uma abordagem que integra Ciência, Tecnologia, Sociedade e ambiente (CTSA), como é dada pelo PCN, revela vantagens notáveis. E os conteúdos de química, quando entrelaçados com outras disciplinas, como física, biologia, matemática e até mesmo disciplinas das ciências humanas, como geografia, história e sociologia, estabelecem conexões enriquecedoras nas análises de questões cotidianas, o que é essencial na promoção do que pode ser denominado de letramento científico entre os educadores que buscam cumprir essa missão em suas práticas profissionais (SAMPALIO, 2012).

A Educação CTSA pretende-se uma forma do cidadão atingir o “conhecimento emancipação”. Propõe-se projetar a aprendizagem para o contexto do mundo real e não se pode desligar da participação. De um modo geral, corresponde a modalidades educativas propícias a abordagens formativas problemáticas, de natureza holística (STANGE et al. 2016, p. 18).

Essa alfabetização científica se desenvolve por meio da assimilação de termos, conhecimentos e expressões frequentemente desconhecidas pelos estudantes. Isso leva a uma reflexão mais profunda e à organização dos saberes que estão mais intimamente relacionados com os eventos que eles vivenciaram em sua própria realidade. Como resultado, surgem oportunidades para novas interpretações e ressignificações dos conteúdos transmitidos tanto no contexto formal de ensino quanto nas interações informais, à luz do ambiente em que a sociedade está inserida (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Uma ferramenta pedagógica altamente eficaz para promover a alfabetização científica é a experimentação. Nesse contexto, a química se destaca como uma disciplina crucial na facilitação e interpretação de conhecimentos técnicos, científicos e especializados no vasto campo das ciências, pois desempenha um papel essencial na abordagem desses fatores e conceitos por meio de práticas experimentais envolventes (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014; SAMPAIO, 2012).

Para o desenvolvimento desses objetivos educacionais, a seleção e estruturação dos conteúdos desempenham um papel fundamental, sendo que a sua abordagem deve estar em conformidade com os intervalos curriculares, ao mesmo tempo que deverão aprimorar o ensino de química. Cabe apontar que o ensino no nível médio frequentemente se restringe à memorização mecânica de definições e leis isoladas, bem como à retenção de fórmulas e equações, resultado em um educação que carece de uma compreensão lógica dos tópicos ensinados (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA. 2014).

Assim, outro documento importante que rege o ensino médio são os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), cujo, para o ensino de química, descreve que esse deve seguir diretrizes que visam à formação integral dos estudantes, promovendo a compreensão dos

princípios e aplicações da química, bem como sua ¹⁹ relevância para a vida cotidiana e a sociedade (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014). A química deve “[...] possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais e econômicas” (PCNEM, 2000, p. 31).

Suas principais orientações apontam que o ensino deve ser contextualizado, ou seja, os conteúdos de química devem ser apresentados de forma a demonstrar sua relevância e aplicabilidade no mundo real e na vida dos estudantes, pois isso ajuda a tornar o aprendizado mais significativo. Distintas realidades educacionais e sociais naturalmente implicam em visões variadas sobre os conhecimentos em química e em diferentes abordagens pedagógicas (PCNEM, 2000; FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005).

Como coloca Zenon et al. ([2002?]), nessa perspectiva, as abordagens pedagógicas do professor surgem quando ele conecta a teoria de compreensão e interpretação da realidade à sua prática específica no ensino da química. Essas abordagens não são ditadas por regulamentações rígidas dos sistemas de ensino, o que torna a ideia de parâmetros curriculares flexíveis um avanço em relação à simples imposição de conteúdos mínimos e é, assim, crucial reconhecer que as interações dentro da escola são dinâmicas e frequentemente conflitantes.

A dinâmica interna da escola é moldada pelas interações entre os participantes da educação, e sua riqueza depende das relações complexas que se desenvolvem e das combinações flexíveis que podem ser adaptadas às demandas da prática educativa. Isso reflete o aspecto criativo e reflexivo inerente a esse processo, que permite a adaptação contínua às necessidades educacionais (ZENON et al., [2002?]).

No entanto, mesmo diante dessa diversidade, é possível identificar diretrizes gerais que podem aproximar o ensino atual e o idealizado. Diante desse contexto, o redesenho do conteúdo e da abordagem pedagógica pode ser orientado por duas perspectivas complementares: uma que leva em conta a experiência singular de cada aluno e outra que considera o coletivo, enfatizando a interação desse grupo com o mundo da química e da ciência em geral (PCNEM, 2000; STANGE et al., 2016). Isso requer que o ensino de

química deve considerar a diversidade de backgrounds, habilidades e interesses dos estudantes, inclusive adaptando o ensino para atender às necessidades individuais e promovendo uma educação inclusiva (FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005).

Ademais, esse processo deve promover a integração da química com outras disciplinas, mostrando como essa se relaciona com a física, a biologia, a matemática e outras áreas do conhecimento, com que contribui para uma visão mais abrangente e interdisciplinar (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014). Sobre o conteúdo, tem-se no PCNEM que:

Os conteúdos [...] devem ser abordados a partir de temas que permitam a contextualização do conhecimento. Nesse sentido, podem ser explorados, por exemplo, temas como metalurgia, solos e sua fertilização, combustíveis e combustão, obtenção, conservação e uso dos alimentos, chuva ácida, tratamento de água etc. Não se pretende que esses temas sejam esgotados, mesmo porque as interrelações conceituais e factuais podem ser muitas e complexas. Esses temas, mais do que fontes desencadeadoras de conhecimentos específicos, devem ser vistos como instrumentos para uma primeira leitura integrada do mundo com as lentes da Química (PCNEM, 2000, p. 34).

Ademais, o ensino de química deve incentivar, assim como propõe a BNCC, a participação ativa dos estudantes, os envolvendo, assim, em atividades práticas, experimentos e resolução de problemas, para estimular o pensamento crítico e a construção do conhecimento. Também para a disciplina devem ser explorados a história ea evolução da química como uma ciência, bem como a maneira com a qual o conhecimento químico é construído, para os alunos entenderem a natureza dessa área científica (PCNEM, 2000; FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005).

E o ensino das ciências, da matemática, que são ferramentas intrínsecas à química, e suas aplicações tecnológicas pode ser abordado de maneira a fomentar a participação ativa e a responsabilidade social dos alunos. Tal processo envolve não apenas transmitir conhecimento, mas também incentivar ações concretas na realidade em que vivem, abrangendo desde a disseminação de informações até o engajamento em iniciativas de controle ambiental ou intervenções significativas em suas comunidades (STANGE et al., 2016).

O objetivo é capacitar os alunos a se sentirem verdadeiramente

empoderados por um conhecimento que tenha significado real em suas vidas. Uma abordagem eficaz para alcançar esse propósito educacional é a implementação de projetos coletivos que envolvam turmas de estudantes em atividades de pesquisa e compartilhamento de conhecimento. Esses projetos podem abordar questões amplas, como habitação, transporte, meio ambiente, saneamento e energia, muitas vezes exigindo uma abordagem interdisciplinar para serem abordadas adequadamente (PCNEM, 2000; FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005; LIMA, 2012; LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Entender a relação entre o aprendizado científico, matemático e tecnológico e questões de relevância social não apenas facilita o processo de ensino, mas também é um objetivo fundamental da educação. Isso pode ser alcançado por meio de atividades como os projetos mencionados ou examinando a história do desenvolvimento das ciências e da matemática, que ilustram a evolução dos conceitos a serem aprendidos (FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005; LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

A convergência entre os métodos de ensino e os objetivos educacionais deve ser uma prioridade no planejamento pedagógico de cada escola, em todas as etapas do processo de aprendizado. Por exemplo, ao propor atividades coletivas e colaborativas, não apenas se torna o ensino de ciências e matemática mais eficiente, mas também se promove a habilidade de trabalhar em equipe, uma competência essencial na vida real e, da mesma forma, ao adotar métodos de aprendizado ativo, os alunos se tornam protagonistas do processo educacional, o que não apenas garante a aquisição efetiva de conhecimento, mas também promove a iniciativa e a participação ativa, habilidades essenciais para a cidadania ativa (PCNEM, 2000; FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005).

Como coloca o PCNEM (2000), cada elemento pedagógico mencionado, embora não exaustivo, deve ser considerado tanto como meio quanto como fim, um processo é um produto da educação. Esses não devem ser vistos como medidas temporárias, mas como parte essencial do processo educacional, e mesmo recursos tecnológicos, como computadores e câmeras, devem ser percebidos como mais do que ferramentas de aprendizado; esses podem ser utilizados para promover o desenvolvimento pessoal, habilidades de vida e aprendizado contínuo, complementando assim os objetivos da

Educação Básica.

A experimentação desempenha um papel crucial no aprendizado das Ciências e da Matemática, permitindo que os alunos colem dados significativos e tais dados podem ser usados para verificar ou formular hipóteses explicativas e até mesmo fazer previsões sobre experimentos futuros. As ciências e as tecnologias oferecem uma ampla gama de linguagens, recursos e métodos de expressão que enriquecem o processo de aprendizado (PCNEM, 2000; LIMA, 2012; LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Isso inclui não apenas os métodos tradicionais, como textos e aulas expositivas, mas também outras formas de comunicação e interação. Embora os textos sejam valiosos como introdução, síntese ou leitura complementar, eles não devem ser o foco central da aprendizagem, é importante incentivar os alunos a ler além das palavras, a questionar, avaliar e até mesmo discordar do que estão lendo. O professor desempenha um papel fundamental ao problematizar o texto e fornecer informações adicionais que ajudem na compreensão dos conceitos (PCNEM, 2000; STANGE et al., 2016).

No que diz respeito às aulas expositivas, embora possam ser consideradas monótonas, não é necessário que sejam assim. Essas devem ser vistas como um meio para o diálogo, a criatividade e a construção coletiva do conhecimento e, assim, as aulas expositivas podem servir como preparação para debates, jogos ou outras atividades em sala de aula, bem como para analisar e interpretar dados coletados em estudos de campo ou laboratórios (FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005; PCNEM, 2000).

No entanto, aulas e livros são apenas uma parte das ferramentas disponíveis para o ensino de ciências e matemática. Existem muitos recursos didáticos, meios e estratégias diferentes que podem ser utilizados para enriquecer a aprendizagem. Tabelas, gráficos, desenhos, fotos, vídeos, câmeras, computadores e outros equipamentos são meios valiosos, e o domínio de seu uso também é um objetivo do ensino dessas disciplinas, sendo a escolha do meio deve ser baseada nas necessidades específicas de cada conceito a ser ensinado, e a redundância de meios pode ser vantajosa para garantir a compreensão e reforçar o aprendizado (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Como coloca Lima (2012), independentemente da abordagem

metodológica adotada, os conhecimentos cultivados no ensino de química devem ser baseados em estratégias que incentivem a curiosidade e a criatividade dos estudantes. Essas estratégias visam despertar a sensibilidade dos alunos para a capacidade de inovação, enquanto compreendem que a ciência química e seus saberes estão entrelaçados com suas vidas diárias, presentes até mesmo nos fenômenos mais simples do cotidiano (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014; PCNEM, 2000).

Outro aspecto importante a ser considerado é a abordagem quantitativa e qualitativa no ensino das Ciências, especialmente na química e na física. É aconselhável começar com uma abordagem qualitativa, permitindo que os alunos compreendam os conceitos antes de introduzir cálculos quantitativos, mas quando apropriado, os alunos podem desenvolver seus próprios algoritmos após entenderem o tópico em questão. Isso promove uma compreensão mais profunda e significativa dos princípios científicos (LIMA, 2012; PCNEM, 2000).

Também apontam os PCNEM (2000) que devem ser discutidas questões éticas relacionadas à química, como o uso responsável de substâncias, a preservação do meio ambiente e a segurança no laboratório. Assim como necessitam ser integradas tecnologias modernas no ensino de química, com demonstrações de como essas são usadas em pesquisa e indústria, para que seja incentivado o desenvolvimento de habilidades tecnológicas.

Nessa esteira, os métodos de avaliação devem auxiliar no processo de aprendizagem, ao invés de apenas medirem o desempenho final do aluno, o que deve abarcar *feedback* constante e a oportunidade para os discentes refletirem sobre seu próprio progresso (LIMA, 2012). Assim, coloca o PCNEM (2000, p. 51) que “É pobre a avaliação que se constitua em cobrança da repetição do que foi ensinado, pois deveria apresentar situações em que os alunos utilizem e vejam que realmente podem utilizar os conhecimentos, valores e habilidades que desenvolveram”. Ainda sobre a avaliação, traz o PCNEM (2000, p. 53-54):

A própria avaliação deve ser também tratada como estratégia de ensino, de promoção do aprendizado das Ciências e da Matemática. A avaliação pode assumir um caráter

eminentemente formativo, favorecedor do progresso pessoal e da autonomia do aluno, integrada ao processo ensino-aprendizagem, para permitir ao aluno consciência de seu próprio caminho em relação ao conhecimento e permitir ao professor controlar e melhorar a sua prática pedagógica. Uma vez que os conteúdos de aprendizagem abrangem os domínios dos conceitos, das capacidades e das atitudes, é objeto da avaliação o progresso do aluno em todos estes domínios. De comum acordo com o ensino desenvolvido, a avaliação deve dar informação sobre o conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos; a capacidade para aplicar conhecimentos na resolução de problemas do cotidiano; a capacidade para utilizar as linguagens das Ciências, da Matemática e suas Tecnologias para comunicar idéias [sic.]; e as habilidades de pensamento como analisar, generalizar, inferir.

Como pode ser observado no trecho supracitado do documento PCNEM (2000), a avaliação deve abranger diversos domínios, incluindo conceitos, capacidades e atitudes, refletindo a abordagem holística da aprendizagem. Essa deve medir o progresso do aluno em relação a esses domínios e fornecer informações sobre sua compreensão, aplicação de conhecimentos em situações cotidianas e habilidades de pensamento crítico, como análise e inferência e, no geral, a avaliação é apresentada como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem nas disciplinas de Ciências e Matemática.

Leciona o PCNEM (2000) que o currículo escolar seja flexível e possibilite a escolha de trajetórias curriculares pelos alunos, de acordo com seus interesses e objetivos futuros, seja em áreas mais específicas da química ou em sua relação com outras disciplinas. Tocante ao ensino de química no Ensino Médio, o mesmo documento que é preciso que os alunos desenvolvam uma compreensão abrangente e integrada das transformações químicas que ocorrem no mundo físico, o que lhes permitirá avaliar informações de fontes diversas, como a tradição cultural, a mídia e a própria escola, e tomar decisões com base em conhecimentos sólidos, exercendo sua autonomia como indivíduos e cidadãos.

Esse processo de aprendizado deve capacitar os alunos a compreender não apenas os processos químicos em si, mas também a construção do conhecimento científico, que está intrinsecamente ligada às aplicações tecnológicas e às suas implicações nos aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos. Ademais, é destacada a relevância da química dentro

do contexto do Ensino Médio, dada que essa disciplina é fundamental na perspectiva de uma Educação Básica abrangente (LIMA JÚNIOR; DE-CAMPOS; ROCHA, 2014).

Dessa maneira, ao planejar as estratégias de ensino à disciplina de química é preciso adotar o pensamento de que é essencial uma abordagem que realce a compreensão dos conhecimentos químicos como um produto da evolução histórica da experiência humana com a natureza. Logo, o saber químico, composto por métodos sistemáticos que permeiam o contexto sociocultural da sociedade, precisa ser aplicado de maneira relevante e inserido no contexto da vida dos estudantes e essa abordagem requer o uso de terminologia especializada e a apresentação de modelos variados para facilitar a aprendizagem (FARIA; CHINELLI; SILVA, 2005; PCNEM, 2000).

Lima (2012) coloca que para que o ensino de química seja eficaz, é fundamental que ele seja orientado para a promoção do pensamento crítico, desafiador e inspirador, com o propósito de guiar o estudante na construção ativa do conhecimento científico. Não se pode mais conceber um ensino de química que se limite a apresentar perguntas predefinidas com respostas prontas, pois é necessário apresentar o conhecimento químico de forma a capacitar o aluno a se envolver de maneira ativa e profunda com o seu entorno, reconhecendo que ele é parte integrante de um mundo no qual desempenha um papel ativo e compartilha responsabilidades.

Para aprimorar a qualidade do ensino de química requer uma abordagem que valorize a experimentação. Esse método de adquirir conhecimento da realidade permite aos alunos realizar uma análise crítica do mundo ao seu redor. Além disso, por meio de seu envolvimento ativo, criativo e construtivo, eles têm a oportunidade de desenvolver seu pensamento crítico com base nos tópicos discutidos em sala de aula (MALDANER, 1998 apud. LIMA, 2012).

1.1.3 O ENSINO ACADÊMICO DE QUÍMICA NO BRASIL

O início da graduação nessa área pode ocorrer por meio do bacharelado em química, cujo é um curso de nível superior que tem uma abordagem mais voltada à formação do profissional, com habilitação para atuação em diversos setores, como indústria, pesquisa e desenvolvimento,

qualidade, entre outros. A nível médio há a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em química industrial, que é ofertada sob a forma de diferentes cursos, como Técnico em Açúcar e Alcool e Técnico em Alimentos, por exemplo (CFQ, 2004; 2022).

Já a licenciatura em química, outra opção de início para tal graduação. Essa é voltada para a formação de professores de química que poderão atuar escolas, no ensino fundamental e médio. O curso inclui uma base sólida de química, mas também abrange didática, pedagogia e prática de ensino. Cabe apontar que esses cursos de nível superior, geralmente, tem uma carga horária mais extensa e incluem disciplinas práticas e teóricas, além de estágios e um trabalho de conclusão de curso (TCC) (XAVIER, 2022).

Após a graduação, os profissionais da química têm a opção de buscar especializações em áreas específicas ou em educação. As especializações geralmente são cursos de pós-graduação *lato sensu* e têm uma duração mais curta, em comparação com mestrados e doutorados, comumente de 2 anos. O mestrado em química é um programa de pós-graduação *stricto sensu* que proporciona uma formação avançada em pesquisa científica e acadêmica. Os programas de mestrado têm duração de dois anos em média e incluem aulas teóricas, seminários e um projeto de pesquisa original, com o qual o estudante deve elaborar uma dissertação de mestrado, como parte dos requisitos para a obtenção do grau (ROMANOWSKI, 2012; XAVIER, 2022).

O doutorado em química é o nível mais alto de formação acadêmica e de pesquisa na área. Os programas de doutorado têm duração variável, geralmente de três a cinco anos, e são focados na pesquisa científica original. Os estudantes devem produzir uma tese de doutorado, que é uma contribuição significativa para o conhecimento na área. Após a conclusão do doutorado, muitos pesquisadores optam por realizar pós-doutorados para aprofundar ainda mais suas pesquisas e experiência acadêmica (XAVIER, 2022; SUART, 2016).

O ensino acadêmico de química no Brasil é oferecido por diversas instituições de ensino superior, tanto públicas quanto privadas, e há programas de pós-graduação em química em várias universidades, o que

contribui para o avanço do conhecimento científico e a formação de profissionais qualificados na área. Mas, no que se refere à docência, há poucos professores na área (SILVA; CARNEIRO, 2021). Sobre tal afirmação, tem-se que:

No início do ano de 2010, o Censo da Educação Superior mostra que o Brasil forma cada vez menos professores. As maiores quedas de 2006 para 2007 foram nas áreas de Letras (– 10%), Geografia (– 9%), Química (– 7%) e Filosofia (– 5%). Em números absolutos, foram 3,3 mil formandos a menos no período; a redução ocorreu pelo segundo ano consecutivo. Em 2007, 70.507 pessoas formaram-se em Licenciatura, 4,5% a menos que em 2006 e 9,3% a menos que em 2005. O dado apenas faz agravar uma situação que já é preocupante. Um estudo do próprio MEC aponta que há 300 mil pessoas ministrando aulas no país em áreas diferentes das quais se formaram (SILVA, 2011, p. 8).

Silva e Gomes (2013) trazem o contributo de que, de acordo com o governo federal, à época da publicação, dos quase 53 mil professores que ensinam química, menos de 15 mil possuem diplomas na área. Além disso, o movimento "Todos pela Educação" indica que aproximadamente 44% dos professores de química no ensino médio não têm formação específica na disciplina e, ainda mais preocupante, não têm formação em áreas relacionadas às ciências exatas. Como resultado, muitas escolas, devido à escassez de profissionais, realizam adaptações, recorrendo a professores de outras áreas para ministrar a disciplina. Segundo o Ministério da Educação (MEC), atualmente existem 300 mil pessoas no país lecionando em campos diferentes de sua graduação.

A Universidade Federal do Pará (UFPA), com campi em Belém e em outras municípios do estado, e a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), interior paraense, a Universidade Federal do Acre (UFAC), a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM): A UFAM, com campi em Manaus e no interior, e a Universidade Federal do Tocantins (UFT), são as Instituições de Ensino Superior (IES), públicas, que ofertam cursos de bacharelados, licenciatura, pós-graduações

stricto sensu em química, na região amazônica, no setentrião do Brasil.

Um problema apontado por Alves, Sangiogo e Pastoriza (2021) na formação de licenciatura em química está na área da química orgânica, cuja permanência relativamente sub explorada no contexto do ensino superior. De acordo com esses autores, conforme as pesquisas realizadas nos programas de graduação em química, há desafios significativos relacionados ao aprendizado em disciplinas introdutórias de química orgânica, que abrangem uma variedade de conceitos e frequentemente resultam em dificuldades entre os estudantes universitários.

Tais dificuldades educacionais estão muitas vezes relacionadas à falta de integração entre química orgânica e outros princípios químicos, bem como à ausência de conexões com a vida cotidiana dos alunos. Além disso, há obstáculos na interpretação da terminologia e da linguagem específicas da química (ALVES; SANGIOGO; PASTORIZA, 2021). Fernandez (2018) também coloca que o ensino das ciências, com destaque especial para a química, enfrenta diversos desafios tanto no Brasil quanto internacionalmente e que, entre as matérias escolares, o conteúdo de química é frequentemente percebida como a mais impopular, complexa e abstrata, pois muitos dos conceitos químicos ensinados nas escolas frequentemente carecem de significado para uma parcela substancial dos estudantes. Já Silva e Oliveira (2009, p. 45) colocam que:

Formar um professor de Química exige que, ao final do curso de graduação, o licenciado garanta bom conhecimento sobre Química e sobre como se ensinar Química, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de modo significativo é preciso transitar muito bem pela área da Química e pela área de Ensino de Química. Acontece que muitos cursos de licenciatura em Química acabam por privilegiar apenas um dos lados, geralmente o lado da Química, buscando garantir que o licenciado, egresso do curso de graduação de Licenciatura em Química, possua grande embasamento teórico e prático no campo da Química, conhecimento esse que, em alguns casos, também pode ser bastante questionável.

O aumento progressivo e constante de estudantes no ensino médio não foi acompanhado pelo aumento correspondente na quantidade de professores e, ademais, é notório que o prestígio da profissão docente no Brasil está em decadência. O ambiente da profissão é marcado por questões salariais desafiadoras, bem como por instalações escolares precárias, além de

outras questões desafiadoras (SILVA; CARNEIRO, 2021).

O que um dia foi uma profissão reverenciada, cerca de quatro décadas atrás, agora enfrenta um declínio em seu status social. Muitos professores encontram a necessidade de manter múltiplos empregos em até três escolas distintas apenas para conseguir subsistir e, conseqüentemente, a carreira de educador carece significativamente de atratividade, especialmente nas áreas de química, física e matemática, nas quais as deficiências docentes são mais acentuadas (SUART, 2016).

A formação de professores, no Brasil, é realizada por meio de cursos de graduação em instituições de ensino superior, incluindo universidades e institutos federais. Além disso, existe uma oferta especial de cursos de licenciatura oferecidos na modalidade de ensino a distância (EaD). Para ensinar no Ensino Fundamental é necessário cursar Pedagogia, mas, no entanto, para lecionar nos últimos anos do Ensino Fundamental e no Ensino Médio é obrigatório completar um curso de licenciatura específica, como a em química (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

Esses cursos são ministrados em Instituições de Ensino Superior públicas e privadas, institutos federais ou por meio de programas de ensino a distância. A exigência de um diploma universitário para o exercício da profissão de professor é relativamente recente e a qualidade dos programas varia consideravelmente de uma instituição para outra e os currículos dos cursos de formação de professores de química, por exemplo, consistem numa combinação de disciplinas relacionadas à química e à pedagogia (SILVA; CARNEIRO, 2021).

Algumas instituições oferecem disciplinas integradas que abordam conteúdos tanto de química quanto de pedagogia. Além disso, é exigido um mínimo de 400 horas de estágio supervisionado para que os estudantes de licenciatura possam adquirir experiência prática nas escolas e embora o currículo teoricamente pareça sólido, a realidade revela uma série de desafios subjacentes que precisam ser enfrentados (SILVA; OLIVEIRA, 2009; XAVIER, 2022).

Os currículos dos cursos de formação de professores de química, por exemplo, consistem numa combinação de disciplinas relacionadas à química e à pedagogia. Algumas instituições oferecem disciplinas integradas que

abordam conteúdos tanto de química quanto de pedagogia e, ademais, também é exigido um mínimo de 400 horas de estágio supervisionado para que os estudantes de licenciatura possam adquirir experiência prática nas escolas (XAVIER, 2022; FERNANDEZ, 2018).

Os estágios, por exemplo, expõem os estudantes a uma realidade escolar que mais desconcerta do que instrui e muitos professores em exercício se sentem, de certa forma, ameaçados pelos estagiários devido à qualidade questionável da formação que receberam, sendo que, frequentemente, são os alunos em formação que trazem soluções para os desafios da escola, ao invés de a escola servir como um ambiente de aprendizagem (SILVA; CARNEIRO, 2021).

Um exemplo comum das atividades atribuídas aos estagiários é a revitalização dos laboratórios de química. Embora muitas escolas disponham de laboratórios, muitas vezes são subutilizados devido à falta de organização, quando não, as instalações são usadas como depósitos ou contém reagentes vencidos e, nessa situação, os estudantes em formação são encarregados de realizar a limpeza e organização dos laboratórios (FERNANDEZ, 2018; SILVA; CARNEIRO, 2021).

Além disso, é relevante referir que vários docentes universitários, responsáveis pelas disciplinas de estágio, nunca tiveram experiência numa escola de ensino básico e não possuem formação em licenciatura. Isso resulta em estágios que, muitas vezes, carecem de eficácia e não conseguem cumprir sua função primordial, que é proporcionar aos estudantes na formação uma experiência genuína em uma escola completamente operacional e bem orientada (FERNANDEZ, 2018).

O programa da licenciatura segue um modelo complementar ao curso de Bacharelado, adotando um formato conhecido como "3+1", no qual os futuros professores dedicam ao estudo da química por três anos, acrescido de um ano de formação pedagógica. A integração dessas duas esferas não costuma ocorrer durante o período universitário, mas sim quando os alunos se deparam com a realidade da escola (SILVA; OLIVEIRA, 2009; SUART, 2016).

Já Rigue e Gonçalves (2020) colocam que na história dos cursos de formação inicial, anteriormente, era comum adotar esse modelo "3+1".

Contudo, na contemporaneidade essa abordagem já não é mais predominante, conforme estabelecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Agora, a ênfase recai sobre a formação como uma preparação profissional fundamental, com o objetivo de permitir que os futuros professores experimentem, em seu próprio processo de aprendizado, o desenvolvimento das competências necessárias para atuarem de maneira eficaz em um ambiente educacional em constante evolução.

Apontam Rigue e Gonçalves (2020), que nesse contexto as disciplinas tradicionais como química geral, química inorgânica, química orgânica, química analítica e físico-química se entrelaçam com disciplinas de didática da química, metodologias de ensino de química, estágios, LIBRAS e outras. Sendo que esses componentes curriculares buscam, pelo menos em teoria, enriquecer a formação docente, indo além das fronteiras do conhecimento estritamente científico da química.

Fernandez (2018) descreve que é notório que a legislação brasileira não estabelece maneira clara quais conhecimentos são fundamentais para um professor de química. Ademais, coloca o autor que a química no Brasil está relegada a um plano secundário nos concursos públicos de seleção de professores e que há muito tempo a literatura ressalta a importância de tornar explícitos os conhecimentos dos professores, tanto durante a formação inicial quanto na formação continuada.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 O SENTIDO DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA OS PROFESSORES

A formação continuada para os professores engloba a ideia crucial de que esse processo é essencial para a atualização pedagógica, o aprimoramento das habilidades didáticas e, conseqüentemente, para proporcionar uma educação de qualidade aos alunos, especialmente em um ambiente socioeducacional em constante evolução. No entanto, segundo Candau (1997), o significado desse processo vai além da simples atualização de conhecimentos e técnicas pedagógicas. Ao longo dos próximos capítulos, serão introduzidos outros autores para discutir questões relacionadas à formação de professores, porém, sempre que possível, as ideias de Candau serão retomadas e aplicadas ao contexto específico deste trabalho.

A autora traz considerações de que tal processo tem um sentido profundo e multifacetado, que vai muito além da mera manutenção da qualificação profissional. Para Candau, a formação continuada para esses profissionais é um processo dinâmico que abrange aspectos fundamentais para o desenvolvimento profissional e a qualidade da educação.

Assim, em primeiro lugar, a formação continuada é uma oportunidade em que se deve promover a reflexão constante sobre a prática docente. Candau (1997) argumenta que os professores, ao participarem de programas de formação continuada, são incentivados a examinar criticamente suas próprias abordagens de ensino e a considerar como podem melhorar. Isso implica uma constante busca por aprimoramento, estimulando o pensamento crítico e a autorreflexão.

Além disso, a formação continuada é uma ferramenta essencial para a adaptação às mudanças sociais, culturais e tecnológicas, como defendido pela autora, que argumenta que a sociedade está em constante evolução e a educação deve acompanhar esse ritmo. Com a formação continuada, os professores podem adquirir novas habilidades, aprender a integrar a tecnologia de forma eficaz em suas aulas e abordar as crescentes diversidades culturais e sociais nas salas de aula.

Candau (1997) também enfatiza que a formação continuada desempenha um papel crucial na promoção da interculturalidade e da inclusão.

À medida que as salas de aula se tornam mais diversas, é vital que os professores estejam preparados para lidar com a pluralidade de perspectivas culturais e necessidades individuais dos alunos e, nesse sentido, a formação continuada oferece ferramentas e estratégias para criar ambientes educacionais mais inclusivos e igualitários.

Outro aspecto importante destacado por Candau (1997) é que a formação continuada contribui para o desenvolvimento de uma prática pedagógica mais crítica e emancipatória. Os professores são incentivados a questionar as estruturas de poder presentes na educação, a promover a participação ativa dos alunos e a estimular o pensamento crítico. Isso não apenas beneficia os estudantes, mas também fortalece a democracia e a cidadania.

A formação continuada para os professores possui um significado profundo e abrangente, pois não apenas mantém os educadores atualizados, mas também os capacita a refletir e adaptar-se às mudanças, promovendo, assim, a inclusão e o desenvolvimento de uma prática pedagógica crítica, com contribuições voltadas para uma educação de qualidade. Chimentão (2009) coloca que esse processo é um investimento fundamental em educação, não apenas no que se refere ao crescimento profissional dos professores, mas também para o fortalecimento de todo o sistema socioeducacional como um todo.

2.2 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES: CONCEITUAÇÃO

A formação, como uma jornada repleta de possibilidades, capacita os indivíduos que a trilham com o propósito de se desenvolverem e construir relações que permitem uma constante exploração de seus próprios conhecimentos e o de outros, relacionando tudo isso às suas vivências pessoais. Desse modo, a formação de professores é uma contínua jornada para os profissionais da educação, na qual todas as suas dimensões individuais e coletivas, que são históricas, biopsicossociais, políticas e culturais, inerentes a seres completos e responsáveis por sua própria formação, estão em jogo (ALVARADO-PRADA; FREITAS; FREITAS, 2010).

Tal terminologia, *formação continuada*, própria do meio acadêmico e docente, é conhecida também como educação continuada ou educação

permanente e se trata de um processo de aprendizado e aprimoramento profissional que ocorre após a conclusão da formação inicial em um curso de nível superior ou técnico. Essa tem o propósito de manter os profissionais atualizados em suas áreas de atuação, assim como aprimorar suas habilidades e conhecimentos, acompanhar as mudanças e avanços em suas respectivas áreas e melhorar o desempenho no ambiente de trabalho.

Tal processo pode assumir diversas formas, como as não acadêmicas, cursos de curta duração, *workshops*, treinamentos, palestras, seminários, leituras especializadas, participação em grupos de estudo e outras atividades que promovam a atualização e o desenvolvimento profissional. Mas de forma mais técnica, a formação continuada também inclui o prosseguimento dos estudos acadêmicos, dentro da ordem do percurso nível técnico > graduação (Bacharelado, Licenciatura ou Tecnólogo) > Especialização > Mestrado > Doutorado e Pós-Hoc Doctor (PHD), sendo que nessa esteira, facultam a necessidade de nível técnico e especialização, para o prosseguimento de tal escalada. Entre a realização desses cursos, cabem iniciativas de formação continuada não-acadêmicas, que podem ser ofertadas pelas organizações nas quais é exercido trabalho, como prefeituras e Instituições de ensino (MACIEL, 2012).

Em concordância, segundo Libâneo (2021), a formação continuada refere-se ao aprimoramento profissional, englobando aspectos teóricos e práticos, ocorrendo no contexto de trabalho e seu objetivo não é apenas a melhoria da prática profissional, mas, também, a promoção de uma cultura geral mais ampla. O autor ainda ressalta que a formação inicial é uma extensão da formação continuada, estabelecendo, assim, essa segunda como um processo ininterrupto de adquirir conhecimento e experiência por meio de práticas educativas que aconteçam ao longo da vida.

A partir de meados do século XX a sociedade passou a apresentar demandas específicas, que abrangem áreas como a educação, cultura, profissionalismo e economia e, nesse contexto, a ênfase no ensino e formação cresceu e se tornaram meios essenciais para atender as necessidades, tanto individuais quanto de organização da sociedade. Como fruto de um contexto histórico e social que está em constante e acelerada mudança, esse fenômeno é, sem dúvida, uma das principais razões para as

novas exigências que cercam tanto a educação quanto a formação continuada, sendo que essa última vem sendo uma resposta à impossibilidade de se proporcionar uma "educação para toda a vida" (SILVA, 2000).

Assim, como esse é um processo gradativo e contínuo de aprendizado educacional e desenvolvimento profissional, que visa manter trabalhadores atualizados e competentes em suas áreas de atuação ao longo de suas carreiras, a formação continuada, então, é uma abordagem essencial em campos que estão em constante evolução, como a medicina, a educação, a tecnologia, entre outros (SOUSA FILHO; MENEZES, 2021).

No que diz respeito à atividade docente, existem novas demandas que recaem sobre os professores. Como são os profissionais encarregados da formação escolar e acadêmica, bem como da implementação da formação continuada, em resposta às dinâmicas transformações e necessidades da sociedade, é mais importante do que nunca que os educadores estejam continuamente atualizados e bem informados e isso não se limita apenas ao conhecimento dos eventos e acontecimentos do mundo, mas, sobretudo, à familiaridade com os conhecimentos curriculares, pedagógicos e às tendências educacionais emergentes (MACIEL, 2012).

Nesse processo, segundo Vera Maria Candau (1997), a questão da formação continuada de professores tem recebido especial relevância e destaque na atualidade. A autora, que aborda o que é conhecido como o modelo "clássico", aponta que a maioria dos programas de educação continuada associa tal processo com a ideia de "reciclagem" dos professores.

[...] Como o próprio nome indica, "reciclar" significa "refazer o ciclo", voltar a atualizar a formação recebida. O professor uma vez na atividade profissional, em determinados momentos realiza atividade específicas, em geral, volta à universidade para fazer cursos de diferentes níveis, de aperfeiçoamento, especialização, pós-graduação, não só pós-graduação *lato sensu*, mas também *stricto sensu*. Outras possibilidades de reciclagem podem ser frequências a cursos promovidos pelas próprias secretarias de educação e/ou a participação em simpósios, congressos, encontros orientados, de alguma forma, ao seu desenvolvimento profissional (CANDAU, 1997, p. 52, grifo da autora).

Como pode ser observado no trecho supracitado, Candau (1997)

ênfatiza como o termo "reciclar" implica em reavivar o ciclo de aprendizado e aprimoramento, destacando que os professores, ao longo de suas carreiras, frequentemente retornam à universidade para participar de cursos de diversos níveis, como especialização e pós-graduação. Ademais, menciona outras oportunidades de reciclagem, como cursos oferecidos pelas secretarias de educação e a participação em eventos acadêmicos e, assim, fica destacada a necessidade de os professores estarem atualizados para enfrentar as mudanças constantes no campo da educação e proporcionar um ensino de qualidade aos seus alunos. Contrapondo-se à concepção clássica, nos últimos tempos têm surgido diversas pesquisas com o objetivo de desenvolver uma nova compreensão sobre formação continuada. Diante dessa nova abordagem, a autora, mencionada anteriormente, apresenta três teses fundamentais:

*O *locus* da formação a ser privilegiado é a própria escola; isto é, é preciso deslocar o *locus* da formação continuada de professores da universidade para a própria escola de primeiro e segundo graus. Todo processo de formação continuada tem que ter como referência fundamental o saber docente, o reconhecimento e valorização docente. Para um adequado desenvolvimento da formação continuada é necessário ter presente as diferentes etapas do desenvolvimento profissional do magistério; não se pode tratar do mesmo modo o professor em fase inicial do exercício profissional, aquele que já conquistou uma ampla experiência pedagógica e aquele que já está situado em relação à aposentadoria; os problemas, necessidades e desafios são diferentes, e os processos de formação continuada não podem ignorar esta realidade provendo situações homogêneas e padronizadas, sem levar em consideração as diferentes etapas do desenvolvimento profissional (CANDAU, 1997, p. 55 e 56).*

Candau (1997) coloca, primeiramente, como tese primária, que a escola deve ser vista como o local primordial para o aprimoramento da formação de professores, pois é nesse ambiente que professores e alunos compartilham diversas vivências relacionadas à rotina escolar, promovendo a reflexão conjunta e a implementação de práticas pedagógicas concretas, o que vai de encontro ao paradigma atual, em que a universidade é polo ofertador da formação continuada acadêmica. A segunda proposição da autora se relaciona com a valorização do conhecimento dos educadores, pois é preciso reconhecer que esse saber pode enriquecer o diálogo entre diferentes disciplinas e conteúdos curriculares. Por fim, como terceira tese, tem-se que

essa formação deve considerar a heterogeneidade dentre os docentes, o que envolve atentar-se que professores com mais tempo de serviço e carreira, tem perspectivas diferentes de iniciantes.

Nóvoa (1991) traz a consideração de que a formação continuada deve ser fundamentada em uma *reflexão prática sobre a própria prática*, ao incorporar abordagens de pesquisa-ação e pesquisa-formação, além de valorizar os conhecimentos dos professores. A respeito disso, tem-se que, segundo Maldaner (2013), frequentemente os professores não percebem a pesquisa como uma aliada do processo de ensino, restringindo-se à produção atual de métodos de ensino em universidades e escolas.

Ainda segundo o autor supracitado, é crucial que seja reconhecido que o engajamento em pesquisas pode oferecer recursos educacionais adicionais e abrir novas perspectivas, resultando em vantagens significativas para o aprendizado dos futuros educadores e dos que já estão em atividade. Para Maldaner (1997; 2013) a ação de pesquisar, em si, pode resultar em uma maneira de se manter em formação continuada e, assim, nas palavras do autor, tem-se que:

[...] a produção de conhecimento pedagógico dentro de um grupo de pesquisa na escola pode mudar as práticas pedagógicas dos professores envolvidos e servir de indicativos para a formação de novos educadores (MALDANER, 2013, p. 32).

Conforme mencionado pelo autor, a pesquisa viabiliza ao docente estar em constante acompanhamento e adaptação aos acontecimentos. A pesquisa-ação tem como objetivo sugerir direções para a reconfiguração do ensino e gerar novas abordagens, o que leva à criação de conceitos renovados e, por conseguinte, à introdução de mudanças substanciais. Assim, Maldaner (1997; 2013), defende a ideia de que ensino e pesquisa alicerçam um “par harmonizado” para a prática do magistério, mas também defende que dentro da iniciativa de se compor um grupo de pesquisa para a promoção de conhecimentos docentes, a interação entre os participantes se tratará do fator mais importante e, sobre isso, o autor aponta:

As interações entre pares são momentos importantes que propiciam trocas, compartilhamento e ajuda mútua, em que cada

um participa com suas experiências, visões, saberes, anseios, necessidades, preocupações e limitações (MALDANER, 2013, p. 214).

Maldaner (2013; 1997; 1999) enfatiza o esforço em incluir ideias que buscam engajar professores e formadores de docentes em uma conversa direcionada à melhoria da qualidade da educação, tanto nas escolas quanto nas instituições de ensino superior. De acordo com o autor, os professores da educação básica devem reconfigurar sua abordagem de ensino, especialmente em disciplinas como química, migrando de uma simples transmissão de conhecimento para uma abordagem interativa, dialógica e comunicativa na sala de aula. Isso implica em dar voz e espaço aos alunos, considerando seus conhecimentos prévios e suas realidades culturais e sociais.

Pela abordagem sócio-histórica, todo homem constitui-se humano pela significação das relações estabelecidas. Desde seu nascimento, a criança é socialmente dependente do outro, sendo inserida em um tempo e um espaço em constante movimento. Sua vida começa a se integrar com a história de vida do outro, portanto, constrói a sua história a partir do outro e do meio cultural (MALDANER, 2013, p. 215).

A perspectiva central da ideia de Maldaner (2013) é a valorização da pesquisa como princípio formativo, enfatizando que o professor deve ser um pesquisador e que essa característica deve ser incorporada desde sua formação inicial. Ademais, o papel do professor formador é mediar a aprendizagem e refletir sobre suas práticas de formação.

Em busca de conceituações para a ideia de formação continuada, ainda há as considerações de Garrido e Rivilla (1993 apud. VIRGÍNIO, 2009), que abordam a formação continuada como um processo de aprendizagem ao longo da carreira docente, que visa ao desenvolvimento profissional constante, incorporando novos conhecimentos, habilidades e atitudes para aprimorar a prática educativa. Já para Gatti (2010) a formação continuada como um conjunto de ações e estratégias que visam à atualização e ao aperfeiçoamento profissional do docente, incluindo cursos, trocas de experiências e reflexões sobre a prática pedagógica. Barrios, Marinho-Araujo e Branco (2011, p. 94) trazem um importante contributo:

Para autores como Perrenoud (1967, 1999), o desafio da formação continuada dos professores é colocá-la a serviço do desenvolvimento das competências profissionais, descrevendo as últimas como um saber-mobilizar um conjunto de recursos (conhecimentos, *know-how*, esquemas de avaliação e de ação, ferramentas e atitudes), com o objetivo de enfrentar eficazmente situações que podem ser complexas e inéditas.

Segundo Barrios, Marinho-Araujo e Branco (2011), Perrenoud conceitua a formação continuada como um caminho para a aprendizagem permanente, enfatizando a importância de uma formação reflexiva, baseada na análise crítica da prática e no desenvolvimento de competências profissionais. A formação continuada é um instrumento crucial para a superação de desafios educacionais, fornecendo ao professor subsídios teóricos e práticos para aprimorar sua atuação em sala de aula e contribuir para a transformação do sistema educacional (SAVIANI, 2008).

A ideia de formação continuada para o professor, para autores como Garrido e Rivilla (1993 apud. VIRGÍNIO, 2009), abarca a impressão de que esse é um processo essencial para que esse profissional se mantenha atualizado pedagogicamente, aprimore suas habilidades didáticas e, assim, proporcione uma educação de qualidade aos alunos, em um ambiente socioeducacional que está em constante evolução. Mas para à luz das obras de Vera Maria Candau (1997), o sentido desse processo para docentes transcende a mera atualização de conhecimentos e técnicas pedagógicas.

A autora traz considerações de que tal processo tem um sentido profundo e multifacetado, que vai muito além da mera manutenção da qualificação profissional, pois, de acordo com Candau (1997), a formação continuada para esses profissionais é um processo dinâmico que abrange aspectos fundamentais para o desenvolvimento profissional e a qualidade da educação.

Assim, primeiramente, a formação continuada é uma oportunidade em que se deve promover a reflexão constante sobre a prática docente. Candau (1997) argumenta que os professores, ao participarem de programas de formação continuada, são incentivados a examinar criticamente suas próprias abordagens de ensino e a considerar como podem melhorar. Isso implica uma constante busca por aprimoramento, estimulando o pensamento

crítico e a autorreflexão.

Além disso, a formação continuada é uma ferramenta essencial à adaptação às mudanças sociais, culturais e tecnológicas, o que é argumentado pela autora na ideia que a sociedade está em constante evolução e a educação deve acompanhar esse ritmo. Com a formação continuada, os professores podem adquirir novas habilidades, aprender a integrar a tecnologia de forma eficaz em suas aulas e abordar as crescentes diversidades culturais e sociais nas salas de aula (CANDAU, 1997).

Candau (1997) também enfatiza que a formação continuada desempenha um papel crucial na promoção da interculturalidade e da inclusão. À medida que as salas de aula se tornam mais diversas, é vital que os professores estejam preparados para lidar com a pluralidade de perspectivas culturais e necessidades individuais dos alunos e, nesse vitral, a formação continuada oferece ferramentas e estratégias para criar ambientes educacionais mais inclusivos e igualitários.

Outro aspecto importante destacado por Candau (1997) é que a formação continuada contribui para o desenvolvimento de uma prática pedagógica mais crítica e emancipatória. Os professores são incentivados a questionar as estruturas de poder presentes na educação, a promover a participação ativa dos alunos e a estimular o pensamento crítico. Isso não apenas beneficia os estudantes, mas também fortalece a democracia e a cidadania.

A formação continuada para os professores possui um significado profundo e abrangente para Vera Maria Candau (1997), pois não apenas mantém os educadores atualizados, mas também os capacita a refletir e adaptar-se às mudanças, promovendo, assim, a inclusão e o desenvolvimento de uma prática pedagógica crítica, com contribuições com vista para uma educação de qualidade. Esse processo se trata de um investimento fundamental em educação, não apenas ao que se refere ao crescimento profissional dos professores, mas também para o fortalecimento de todo o sistema socioeducacional como um todo.

2.3 A ORIGEM DO CONCEITO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Esta seção tem como objetivo analisar a origem do conceito de formação, embasando-se nos estudos dos autores Nóvoa (1995;1991) e Garcia (2011), que contribuem para a compreensão do processo de formação. Além disso, o capítulo busca ampliar o conhecimento sobre formação para o leitor, uma vez que não basta apenas conhecer algo, é necessário que esse conhecimento possa ser incorporado ao desenvolvimento pessoal e coletivo.

O termo "formação" tem suas origens na palavra latina *formatio*. Esse refere-se à ação e aos resultados de moldar, dar forma, criar algo ou discutir a constituição de um conjunto de indivíduos ou circunstâncias, constituindo o grupo do qual fazem parte. Assim, a formação também se relaciona com a maneira pela qual uma pessoa adquire informações ao longo da vida, influenciando o desenvolvimento de sua personalidade em relação aos outros, ou seja, a educação recebida (JAEGER, 1995).

Na Grécia clássica, a ideia de formação de um indivíduo é incorporada à concepção de "Paidéia", que tinha como propósito moldar um ser especialmente desenvolvido de acordo com sua verdadeira natureza, sua autenticidade. No léxico grego, o termo se destaca por ser empregado de duas maneiras distintas, inicialmente, como uma ação em constante evolução no processo educacional, e, em segundo lugar, como a própria educação em si (JAEGER, 1995).

Dessa forma, o próprio termo "Paidéia", que em seu início denotava a técnica apropriada para preparar uma criança a se tornar um ser humano integral, expandiu-se e evoluiu para representar a concepção de um Homem ideal, genuíno e completo, que continua a buscar seu desenvolvimento espiritual além dos anos de ensino formal, buscando "desenvolver todo o seu potencial", como afirmado por Marrou (2013).

Durante a Idade Média, a concepção de formação estava intimamente ligada à importância do professor no desenvolvimento educacional dos indivíduos e era profundamente influenciada pela Igreja Católica Romana, que associava a formação à doutrina religiosa. Nesse contexto, a Igreja desempenhava um papel central na determinação do conteúdo que deveria ser transmitido às pessoas em seu processo formativo.

Isso comprova, de acordo com Nóvoa (1991), que antes da estatização das instituições públicas de ensino no século XVI, já existia a atividade docente realizada por leigos e religiosos.

As três manifestações conceituais sobre formação, mencionados, o da terminologia, o da Antiguidade grega e o da Idade Média, além de atrelados a momentos sócio-históricos específicos, demonstram que a formação não é um processo estático, pois resulta da dinâmica de crescimento pessoal e profissional, bem como da influência externa ao indivíduo em diferentes contextos de seu desenvolvimento e ambiente histórico.

Atualmente, o conceito de formação está amplamente associado à formação acadêmica ou profissional, que engloba cursos, incluindo o campo da química, com o objetivo de introduzir e atualizar conhecimentos, muitas vezes conhecido como reciclagem do conhecimento. Diversos autores, como John Dewey (1859 - 1952), Lawrence Stenhouse (1926 - 1982) e Donald Schon (1930-1997), são referências no conhecimento pedagógico, contribuindo com ideias valiosas para a formação de professores, mesmo que seus pensamentos não sejam contemporâneos (JAEGER, 1995; MARROU, 2013; TANURI, 2000).

Nesse contexto, a compreensão da formação de professores, conforme descrito por Ferry (2003), implica em um processo de desenvolvimento pessoal voltado para a aquisição ou aperfeiçoamento de competências. O destaque de tal conceito reside em sua distinção em relação a outras modalidades de formação, uma vez que abarca três dimensões fundamentais: a formação acadêmica, a formação pedagógica e a integração da formação de professores com a prática profissional.

Na contemporaneidade, a formação de professores é moldada por três influências fundamentais, conforme destaca Garcia (2011): os impactos da sociedade da informação, a influência do progresso científico e tecnológico e a globalização econômica são inegáveis. É claro que ao longo da história, a formação de professores acompanhou o avanço tecnológico, as mudanças culturais, as necessidades econômicas e as políticas governamentais, o que resultou na criação de novos modelos de formação que se alinham com as demandas da educação contemporânea.

Contudo, a formação docente não é tão-somente uma capacidade

profissional, pois necessita ser contemplada dentro de uma perspectiva de transformação humana. Logo, o impacto da sociedade da informação, o impacto do mundo científico e tecnologia e a internacionalização da economia define entre o que é aprendido pelo ser humano, assim como que o afeta, como mostra a análise de Carvalho (2011, p. 1):

[...] a aprendizagem indica simplesmente que alguém veio saber algo que não sabia: uma informação, um conceito, uma capacidade. Mas não implica que esse 'algo novo' que se aprendeu nos transformou em um novo 'alguém'. E essa é uma característica forte do conceito de formação: uma aprendizagem só é formativa na medida em que opera transformações na constituição daquele que aprende. É como se o conceito de formação indicasse a forma pela qual nossas aprendizagens e experiências nos constituem como um ser singular no mundo.

Assim, conforme pode ser observado no trecho supracitado de Carvalho (2011), a aprendizagem implica na aquisição de conhecimento ou habilidades, enquanto a formação vai além, envolvendo a ideia de que essa aprendizagem causa transformações significativas na constituição da pessoa. A formação não apenas dá conhecimento, mas também molda a identidade do ser enquanto indivíduo único no mundo, o que faz sobressair a importância da formação não apenas para adquirir informações, mas, também, para desenvolver aptidões de maneira mais profunda e significativa. Da mesma forma, é possível afirmar que nem tudo o que aprendemos ou vivenciamos proporciona uma formação, uma vez que qualquer experiência educativa deve possuir um caráter metódico e formativo, transmitindo o compromisso essencial à formação do professor.

Diante disso, interessa-me analisar a origem do conceito de formação docente e suas implicações para o ambiente educacional formativo, refletindo sobre os processos pelos quais um professor é formado, conforme apontado por estudos realizados por Garrido e Rivilla (1993 apud. VIRGÍNIO, 2009), Gatti (2010), Perrenoud (1967; 1999 apud. BARRIOS, MARINHO-ARAUJO; BRANCO, 2011), Saviani (2008) e outros. Partindo do entendimento de que a transformação social deriva de bons professores, isso aponta para uma mudança na origem do conceito de formação e na atuação desses profissionais como seres históricos, agentes da realidade e do seu trabalho no

campo da docência.

2.4 A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES

A formação continuada para professores é necessária para acompanhar as mudanças na educação, atualizar conhecimentos, desenvolver novas habilidades pedagógicas e garantir a qualidade do ensino. Também é um momento de refletir sobre a prática e aprimorar a promoção da interculturalidade e da inclusão no ambiente escolar, com atenção às demandas da sociedade, que estão em constante evolução. Dada a sua importância, em muito tem-se pensado sobre sua importância. Nesse intuito, coloca Pereira(2007, p. 201):

A área de formação de professores tem sido objeto de muitas pesquisas na busca de um melhor entendimento de como se processa essa formação e, subsequentemente, há um crescente interesse por parte dos pesquisadores em observar as variáveis que podem influir na prática do professor.

A colocação de Pereira (2007) destaca a importância crescente da pesquisa na área de formação de professores. A busca por compreender o processo de formação e identificar as variáveis que afetam a prática docente reflete um esforço contínuo para melhorar a qualidade da educação e promover um ensino mais eficaz e adaptado às necessidades dos alunos, o que corrobora o compromisso com a evolução constante do campo da educação.

O reconhecimento da necessidade de formação dos professores e de sua complexidade é fundamental para a melhoria das práticas pedagógicas e tal, para tanto, é preciso requer uma atenção especial por parte dos gestores educacionais, que têm se esforçado para fornecer formação. Ainda, a configuração econômica global passou por transformações significativas a partir da década de 1990, impulsionadas pelo avanço tecnológico e pela globalização, com impactos tanto no ambiente político, quanto no econômico e na esfera educacional surgiram programas com o propósito de tornar os sistemas de ensino mais ágeis, promovendo a descentralização administrativa, a realocação de recursos e maior autonomia para as escolas (FALSARELLA, 2004).

Essas modificações trouxeram à tona, e ainda trazem, a necessidade

de uma sociedade cada vez mais democrática, diversificada, participativa, solidária e inclusiva. Essas preocupações nos fazem recordar das difíceis condições enfrentadas pela população, especialmente as camadas mais desfavorecidas (MACHADO; PLASA, 2017; RODRIGUES, 2001).

Como sabemos, no passado, as escolas atendiam predominantemente às classes médias e altas, excluindo, assim, os sujeitos que detinham menos recursos, logo, os privando do acesso ao conhecimento, o que impactava todas as esferas de suas vidas. Nesse contexto de transformações sociais, a formação contínua dos educadores que trabalham nas escolas emerge como crucial, pois é compreendida como uma política essencial para aprimorar constantemente as habilidades pedagógicas dos professores do sistema de ensino, em face das mudanças que ocorrem nas dinâmicas relações entre estratos da sociedade e os direitos acrescidos para essas (MIZUKAMI, 2012; MACHADO; PLASA, 2017).

A demanda das classes populares pela instituição escolar muda o sentido outrora atribuído à educação para a vida. São outras as vidas que agora ocorrem à escola – além daquelas oriundas das classes média e alta, clientela por excelência dos períodos anteriores – e que, portanto, exigem um novo projeto de escola que atenda a essas vidas diferentes e que tenha um norte a superação das desigualdades sociais (MIZUKAMI, 2012, p. 11).

Essa questão nos remete à concepção do saber escolar, onde a docência não podemais ser vista apenas como o domínio dos conteúdos das disciplinas e das técnicas para transmiti-los. Agora, espera-se do professor que lide com conhecimentos em construção, sujeitos a mudanças, e que analise a educação como um compromisso político permeado por valores éticos e morais. Além disso, é necessário considerar o desenvolvimento pessoal e a colaboração entre os alunos, e ter a capacidade de lidar com as mudanças e incertezas(MIZUKAMI, 2012).

Assim, a necessidade de políticas educacionais voltadas para a formação do educador é indispensável para o processo educativo. Isso implica na valorização da interação do professor com a realidade da escola em que está inserido, considerando as questões culturais, religiosas, entre outras, e a formação docente deve estar diretamente vinculada à realidade da escola.

Portanto, a formação profissional do professor desempenha um papel fundamental na qualidade da educação, uma vez que a qualidade do professor é determinante para a qualidade da educação. Segundo Pedro Demo (2000), a sociedade exige do professor uma "formação primorosa" mais do que de qualquer outro profissional e de acordo com Mizukami (2012), o aprimoramento dos educadores é percebido como uma jornada ininterrupta, caracterizando-se como uma trajetória de progresso ao longo de toda a existência.

2.5 HISTORICIDADE DA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE

2.5.1 NO CONTEXTO MUNDIAL

O termo "formação" tem suas origens na palavra latina *formatio*, que se refere à ação e aos resultados de moldar, dar forma, criar algo ou discutir a constituição de um conjunto de indivíduos ou circunstâncias, constituindo o grupo do qual fazem parte. Assim, a formação também está relacionada à maneira pela qual uma pessoa adquire informações ao longo da vida, as quais influenciarão o desenvolvimento de sua personalidade em relação aos outros, ou seja, a educação recebida (CARVALHO, 2011).

Na Grécia clássica, a ideia de formação de um indivíduo é incorporada à concepção de "Paidéia", que tinha como propósito moldar um ser especialmente desenvolvido de acordo com sua verdadeira natureza, sua autenticidade. No léxico grego, o termo se destaca por ser empregado de duas maneiras distintas, inicialmente, como uma ação em constante evolução no processo educacional, e, em segundo lugar, como a própria educação em si (JAEGER, 1995).

Dessa forma, o próprio termo "Paidéia", que em seu início denotava a técnica apropriada para preparar uma criança a se tornar um ser humano integral, expandiu-se e evoluiu para representar a concepção de um Homem ideal, genuíno e completo, que continua a buscar seu desenvolvimento espiritual além dos anos de ensino formal, buscando "desenvolver todo o seu potencial", como afirmado por Marrou (2013).

Durante a Idade Média, a concepção de formação estava intimamente ligada à importância do professor no desenvolvimento educacional dos indivíduos e era profundamente influenciada pela Igreja

Católica Romana, que associava a formação à doutrina religiosa. Nesse contexto, a Igreja desempenhava um papel central na determinação do conteúdo que deveria ser transmitido às pessoas em seu processo formativo. Isso comprova, de acordo com Nóvoa (1995), que antes da estatização das instituições públicas de ensino no século XVI, já existia a atividade docente realizada por leigos e religiosos.

As três manifestações conceituais sobre formação, mencionados, o da terminologia, o da Antiguidade grega e o da Idade Média, além de atrelados a momentos sócio-históricos específicos, demonstram que a formação não é um processo estático, pois resulta da dinâmica de crescimento pessoal e profissional, bem como da influência externa ao indivíduo em diferentes contextos de seu desenvolvimento e ambiente histórico.

Atualmente, o conceito de formação está amplamente associado à formação acadêmica ou profissional, que engloba cursos, incluindo o campo da química, com o objetivo de introduzir e atualizar conhecimentos, muitas vezes conhecido como reciclagem de conhecimento. Diversos autores, como John Dewey (1859-1952), Lawrence Stenhouse (1926-1982) e Donald Schon (1930-1997), são referências no conhecimento pedagógico, contribuindo com ideias valiosas para a formação de professores, mesmo que seus pensamentos não sejam contemporâneos (CARVALHO, 2011; MARROU, 2013).

Nesse contexto, a compreensão da formação de professores, conforme descrito por Ferry (2003), implica em um processo de desenvolvimento pessoal voltado para a aquisição ou aperfeiçoamento de competências. O destaque de tal conceito reside em sua distinção em relação a outras modalidades de formação, uma vez que abarca três dimensões fundamentais: a formação acadêmica, a formação pedagógica e a integração da formação de professores com a prática profissional.

Na contemporaneidade, a formação de professores é moldada por três influências fundamentais, conforme destaca Garcia (2011): os impactos da sociedade da informação, a influência do progresso científico e tecnológico e a globalização econômica são inegáveis. É claro que ao longo da história, a formação de professores acompanhou o avanço tecnológico, as mudanças culturais, as necessidades econômicas e as políticas governamentais, o que

resultou na criação de novos modelos de formação que se alinham com as demandas da educação contemporânea.

Contudo, a formação docente não é tão-somente uma capacidade profissional, pois necessita ser contemplada dentro de uma perspectiva de transformação humana. Logo, o impacto da sociedade da informação, o impacto do mundo científico e tecnologia e a internacionalização da economia define entre o que é aprendido pelo ser humano, assim como que o afeta, como mostra a análise de Carvalho (2011):

[...] a aprendizagem indica simplesmente que alguém veio saber algo que não sabia: uma informação, um conceito, uma capacidade. Mas não implica que esse 'algo novo' que se aprendeu nos transformou em um novo 'alguém'. E essa é uma característica forte do conceito de formação: uma aprendizagem só é formativa na medida em que opera transformações na constituição daquele que aprende. É como se o conceito de formação indicasse a forma pela qual nossas aprendizagens e experiências nos constituem como um ser singular no mundo (CARVALHO, 2011, p. 1).

Assim, conforme pode ser observado no trecho supracitado de Carvalho (2011), a aprendizagem implica na aquisição de conhecimento ou habilidades, enquanto a formação vai além, envolvendo a ideia de que essa aprendizagem causa transformações significativas na constituição da pessoa. A formação não apenas dá conhecimento, mas também molda a identidade do ser enquanto indivíduo único no mundo, o que faz sobressair a importância da formação não apenas para adquirir informações, mas, também, para desenvolver aptidões de maneira mais profunda e significativa. Da mesma forma, é possível afirmar que nem tudo o que aprendemos ou vivenciamos proporciona uma formação, uma vez que qualquer experiência educativa deve possuir um caráter metódico e formativo, transmitindo o compromisso essencial à formação do professor.

2.5.2 NO AMBIENTE ESCOLAR BRASILEIRO

A preocupação em relação à preparação dos educadores não é algo novo. No contexto brasileiro, a escassez de profissionais devidamente capacitados para o exercício do magistério remonta a períodos anteriores à República, talvez até antes. Mesmo com a implementação das escolas normais na década de 1940, uma quantidade de docentes com formação

adequada não atendia às exigências do país e a presença de professores sem formação específica exigia um processo de aprendizagem contínuo (GUEDES; COSTA; LINS, 2015).

Inicialmente, a formação dos professores estava relacionada à necessidade de preencher uma lacuna existente – a falta de profissionais, não se vinculando necessariamente à ideia de aprimoramento pedagógico, como a partir de 1970. Entretanto, mesmo com o posterior enfoque no aprimoramento, a formação docente continuou restrita a modelos já avançados, sustentados pelos sistemas educacionais, alinhados ao enfoque escolarnovista, tecnicista ou crítico. Nessa perspectiva, as propostas de capacitação de professores na década de 1970 funcionavam como um complemento profissional, oferecendo cursos breves e palestras, com foco no planejamento pedagógico, materiais didáticos e avaliação (GUEDES; COSTA; LINS, 2015).

Na década de 1980, a formação de professores ganhou destaque em debates e encontros educacionais. Professores clamaram por uma reformulação urgente no modelo de formação docente, o que resultou na I Conferência Brasileira de Educação em 1980, que originou o Comitê Nacional Pró-Formação do Educador e a Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador (CONARCFE) em 1983, além da criação da Associação Nacional pela Formação de Profissionais da Educação (ANFOPE) em 1990 (GUEDES; COSTA; LINS, 2015).

Esse período coincidiu com a redemocratização do Brasil, consolidando a relevância da formação de professores nos debates educacionais. A Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) também ressaltou a temática da formação de professores a partir dos anos 1980 ao criar o Grupo de Trabalho Licenciaturas em 1983, cujo foi posteriormente reformulado como Grupo de Trabalho de Formação de Professores, nos anos 1992 a 1993, como forma de acompanhar o surgimento de novas abordagens teóricas e metodológicas (GUEDES; COSTA; LINS, 2015).

O tema da formação docente, contudo, não permeou de forma eficiente o meio acadêmico das salas de licenciatura e pedagogia, pois, como coloca Andre et al. (1999), mesmo com o considerável aumento da produção

de dissertações e teses durante o período de 1990 a 1996, que foi de 460 em 1990 para 834 em 1996, a proporção de trabalhos dedicados à formação de professores permaneceu estável, representando entre 5% a 7% do total da produção acadêmica dos estudantes. Hoje o tema assumiu mais proeminência no supracitado espaço, pois a proporção aumentou para 12,6% em 2011 (ROMANOWSK, 2012).

Na década de 1990 as pesquisas sobre formação de professores focaram na Formação Inicial, Formação Continuada e Identidade Profissional. Com a edição da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 é que se iniciaram políticas para formação continuada de docentes, o que levou secretarias de educação estaduais e municipais a investir no aprimoramento constantemente do conhecimento dos professores. Essas pesquisas dos anos 1990 focaram a formação continuada como um processo de *formação em serviço*, destacando o papel essencial do professor no desenvolvimento contínuo de suas práticas educacionais dentro da escola (ANDRE et al., 1999).

Nessa esteira, a formação continuada foi moldada por políticas educacionais e contextos históricos, gerando uma gama de termos associados, como atualização, treinamento, aperfeiçoamento, capacitação, educação permanente e continuada etc., sendo que cada uma dessas palavras carrega significados específicos e se contextualiza de forma distinta. Assim, por exemplo, nos anos 1980, a expressão "reciclagem" esteve presente, expressando uma abordagem de "atualização pedagógica", cuja foi marcada por cursos breves, eventos pontuais e uma superficialidade na discussão das questões educacionais.

Os marcos legais que regulam a formação continuada dos professores incluem a Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e o Plano Nacional de Educação (PNE). A Constituição Federal aborda a formação e o aprimoramento dos servidores públicos no seu Artigo n. 39, parágrafo 2º. ao apontar que:

§2º A União, os Estados e o Distrito Federal manterão escolas de governo para a formação e o aperfeiçoamento dos servidores públicos, constituindo-se a participação nos cursos um dos requisitos para a promoção na carreira, facultada, para isso, a celebração de convênios ou contratos entre os entes federados (BRASIL, 2021, p. 27).

A Constituição obriga a formação contínua do servidor público e destaca a "formação" e o "aperfeiçoamento". Essa exigência não se limita à formação inicial, pois abrange o desenvolvimento constante ao longo da carreira e, ademais, o texto constitucional reforça a relevância dessa formação contínua, para atualizar os serviços prestados à população. Apesar de revogado em 2017, o Decreto presidencial n. 5.707, publicado pela Presidência em 2006, inaugurou a cumprimento da prescrição do artigo nº 39 da Constituição ao estabelecer a Política e Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal, no âmbito do governo federal, e descreve a capacitação como um processo intencional e contínuo de aprendizado, fortalecendo as habilidades da instituição por meio do aprimoramento das competências individuais (BRASIL, 2006).

Uma das orientações expressas dadas pelo supracitado Decreto (BRASIL, 2006), revogado em 2017, residida em seu Artigo 3º, foi a garantia do acesso dos servidores a oportunidades de capacitação, tanto nos fóruns do ambiente de trabalho, além do estímulo e suporte às iniciativas de capacitação promovidas pelas instituições, o que se daria por meio da utilização das competências e saberes dos próprios funcionários pertencentes ao quadro de pessoal da instituição.

A importância que a Lei enfatizou na formação continuada dos servidores, entra em consonância com o que aborda Candau (2013), cuja coloca como crucial à formação o constante aprimoramento dos professores, a priorização do ambiente em que atuam – a escola. Além disso, o Decreto n. 5.707 ressalta a relevância de aproveitar as habilidades e conhecimentos dos próprios servidores, destacando o reconhecimento do poder executivo federal quanto às competências dos profissionais já inseridos no ambiente laboral, aptos a contribuir para a formação de seus colegas de trabalho.

Já a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) estabeleceu que a preparação inicial de professores para atuar na educação básica deve ocorrer em nível superior, por meio de cursos de licenciatura (BRASIL, 1996). Na atualização da LDB, pela Lei n. 12.796, de 2013, foi dada ênfase à formação continuada desses profissionais, garantindo-a no ambiente de trabalho ou em instituições de educação básica e superior (GUEDES;

COSTA;LINS, 2015).

Os documentos referidos até que abordam que a formação continuada deve ocorrer no ambiente de trabalho. Mas apesar desses apontamentos e de mudanças advindas, no Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 não houve avanços substanciais, no que diz respeito à compreensão da formação continuada. O PNE seguiu a lógica dos materiais legais anteriores, ao concebê-la em dois espaços distintos: a formação conduzida pelas instituições de ensino, tanto de graduação quanto de pós-graduação, a promovida pelas secretarias de educação, seja por meio de cursos de específicos (em parceria ou não com instituições de ensino) ou realizadas no ambiente escolar.

No entanto, há uma lacuna na compreensão, pois a formação contínua deveria ser encarada numa perspectiva mais ampla, considerando não apenas questões de conteúdo e metodologia, mas também aspectos subjetivos que permeiam esse processo. Esses incluem interesses pessoais sobre temas educacionais, experiência profissional, plano de carreira (incluindo remunerações), bem-estar emocional no exercício do magistério, entre outros (GUEDES; COSTA; LINS, 2015).

Como pode ser constatado, a formação, no contexto brasileiro, verte-se no início à escassez de profissionais capacitados, reformulações na década de 1980 e a importância legal dada à formação contínua. No presente, a formação continuada assume um papel de ressignificação da atividade docente, visando atender sua dinamicidade frente a uma contemporaneidade que está em constante transformação, notadamente devido aos avanços tecnológicos, o que exige do professor a aptidão de acompanhar as mudanças que estão inseridas nas incessantes mudanças que acompanham o alunado. Assim, adiante exploraremos as demais seções desta dissertação, sendo a primeira, a seguir, a metodologia que foi aplicada à execução da pesquisa.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCAL DA PESQUISA

3.1.1 BREVE CONTEXTO GEOGRÁFICO, HISTÓRICO E DEMOGRÁFICO

Santarém, localizado no estado do Pará, é um município situado geograficamente no momento da confluência dos rios Tapajós e Amazonas. É uma importante porta de entrada para a região amazônica, devido concentrar diferentes modais de transporte, sendo-os: rodoviário, aéreo e fluvial.

A cidade de Santarém possui uma localização estratégica, entre duas capitais da Região Norte do Brasil, Manaus, capital do Amazonas, e Belém, capital paraense. A formação histórica santarena remonta ao período colonial, quando os primeiros exploradores europeus começaram a penetrar na região amazônica, com os portugueses estabelecendo um forte militar chamado Forte do Tapajós onde hoje é o centro urbano da localidade, em 1661, o qual servia para proteger a área contra invasões estrangeiras e para controlar o comércio na confluência dos rios.

Com o tempo, a região atraiu colonos e missionários e a população cresceu. Em 1758, foi fundada a Vila de Santarém, que mais tarde se tornou a cidade de Santarém. Durante o século XIX, a economia da cidade se baseava principalmente na agricultura, na pecuária e na exploração de recursos naturais, incluindo a extração de borracha.

O território santareno também desempenhou um papel importante durante a Cabanagem, um movimento separatista e revolucionário que ocorreu na região norte do Brasil na década de 1830, pois a cidade foi um dos principais centros de resistência às forças cabanas.

No século XX, com o crescimento da infraestrutura de transporte na região, Santarém se tornou um ponto-chave para o escoamento de produtos agrícolas e minerais, facilitando a exportação de commodities como soja, milho e minérios. Além disso, o turismo na região também prosperou, atraindo visitantes que desejam explorar a beleza natural da Amazônia e suas culturas indígenas.

Com um território de 17.898,389 km², o município de Santarém conta com uma população atual, conforme dados do último Censo Nacional,

realizado em 2022, de 331.937 habitantes, sendo a terceira localidade mais populosa do estado do Pará. Seu Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é de R\$ 17.950,24 e, sobre o campo educacional, o número de escolas de Ensino Médio locais é de 42 e a quantidade de estudantes de Nível Médio é de 19.150, até o ano 2021, data do último censo escolar (IBGE CIDADES, 2023a).

3.1.2 LOCAIS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em escolas da rede estadual de ensino localizadas no perímetro urbano de Santarém, PA. Segundo o último Censo Escolar Nacional de 2021, a rede de Ensino Médio no estado do Pará apresenta um total de 6.613 matrículas para o primeiro ano, sendo 6.141 na rede estadual, 162 na esfera federal e 310 na rede privada. No segundo ano, registra-se um total de 6.760 matrículas, distribuídas em 6.371 na rede estadual, 108 na esfera federal e 281 no setor privado (IBGE CIDADES, 2023b).

Para o terceiro ano, Santarém possui um total de 5.662 matrículas, das quais 5.299 estão na rede estadual do Ensino Médio, 132 em escolas federais e 231 em estabelecimentos privados de ensino. No quarto ano, em 2021, havia 115 alunos matriculados exclusivamente na rede estadual. No município, há um total de 815 docentes que atuam no Ensino Médio, distribuídos em 42 estabelecimentos escolares estaduais de Ensino Médio (IBGE CIDADES, 2023b).

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A pesquisa contou com a participação de seis professoras de química provenientes de seis escolas públicas da rede estadual de Ensino Médio, selecionadas com base em critérios específicos. Foram incluídas professoras graduadas em química, com experiência mínima de 2 anos no ensino dessa disciplina e com mais de 30 anos de idade.

Docentes em licença ou ausentes durante o período da pesquisa, assim como aqueles que optaram por não participar ou não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram excluídos (consulte o Apêndice I). Importante destacar que não houve critérios de

exclusão baseados em cor, raça/etnia ou gênero.

Para manter o anonimato dos participantes, cada professora foi identificada por uma sigla, utilizando a nomenclatura "Pn", em que "P" representa PROFESSORA e "n" é um número atribuído a cada uma, de 1 a 6. Dessa forma, as professoras foram designadas como P1, P2, P3, P4, P5 e P6.

O convite aos professores foi realizado por meio de visitas às escolas, sendo o pedido formalizado junto à direção para a realização da pesquisa e a captação dos professores. Toda a coleta de dados ocorreu nas escolas, iniciando com a entrega e explicação do TCLE (Apêndice I), que foi assinado pelas participantes. Todos os preceitos éticos foram respeitados, com especial atenção ao sigilo da identidade dos participantes.

O processo metodológico iniciou-se com o diálogo para coleta da história de vida das professoras, seguido pela aplicação do "Roteiro Dirigido de Entrevista" (Apêndice II). Na sequência, foram aplicadas a "Rubrica sobre o impacto da formação continuada na docência de química" (Apêndice III) e, por fim, a "Rubrica de Avaliação dos Planos de Aula de Química do Ensino Médio" (Apêndice IV).

Nesse contexto, os dados pessoais foram coletados em primeiro lugar, seguidos pela investigação das percepções das professoras em relação à formação continuada, visando compreender o impacto desse processo na prática docente. Posteriormente, pesquisador e pesquisado, avaliaram os planos de aula, com o fim de determinar a contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do planejamento das aulas e sua relação com a prática pedagógica e os conteúdos trabalhados na disciplina de química no Ensino Médio local.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa adotou uma abordagem multifacetada para coletar informações. Isso incluiu a coleta das histórias de vida das professoras participantes, com o objetivo de entender suas trajetórias profissionais e experiências educacionais anteriores. Além disso, foram realizadas entrevistas estruturadas, oferecendo um roteiro organizado para explorar temas específicos e detalhar perspectivas individuais sobre o ensino de química.

A pesquisa também envolveu a aplicação de um questionário em

formato de rubricas, proporcionando uma avaliação mais estruturada das percepções e do impacto da formação continuada oferecida pelo Estado na prática docente das participantes. Essa abordagem permitiu analisar de forma mais objetiva e comparativa as respostas das professoras em relação ao impacto dessa formação em suas práticas pedagógicas.

Além disso, uma análise detalhada dos planos de aula das professoras participantes foi conduzida. Esse processo visava compreender a abordagem pedagógica adotada, as metodologias aplicadas e o alinhamento desses planos com as diretrizes educacionais estabelecidas, oferecendo insights valiosos sobre as estratégias de ensino implementadas.

3.3.1 HISTÓRIA DE VIDA

O presente trabalho científico adota, predominantemente, uma metodologia qualitativa. Inicialmente, a pesquisa concentrou-se na compreensão das histórias de vida das professoras participantes. Para isso, foram realizados diálogos informais que antecederam as entrevistas formais. Esses diálogos tiveram como objetivo a coleta de narrativas pessoais das professoras, enfatizando suas experiências, motivações, desafios enfrentados e influências que moldaram suas trajetórias educacionais e profissionais.

De acordo com Spindola e Santos (2003), a abordagem qualitativa adotada por uma pesquisa concentra-se na análise dos indivíduos e de seus ambientes em toda sua complexidade, que esteja desprovida de quaisquer limites ou imposições de controle por parte do pesquisador.

Assim, uma investigação que dedique atenção especial à informação fornecida pelo entrevistado demanda uma aproximação cuidadosa do pesquisador com os participantes, estabelecendo, assim, uma sólida base de confiança.

Ainda de acordo com os autores supracitados, a "História de Vida" é uma abordagem qualitativa que Denzin, sociólogo americano, diferenciou em 1970 em duas terminologias: *life story*, que refere-se à narrativa de vida contada pela pessoa que a viveu, sem validação dos eventos pelo pesquisador, sendo essa a abordagem adotada pela pesquisa descrita neste documento, e a *life history*, cuja envolve a análise aprofundada da vida de um indivíduo ou grupo, abrangendo não apenas a narrativa, mas também

documentos como registros médicos e legais, testes psicológicos, depoimentos e entrevistas com pessoas relacionadas ao sujeito, além de situações específicas em estudo. Assim, tem-se que a História de Vida centra-se na estória ou relato de vida, ou seja, na narrativa proporcionada pela própria pessoa que a experimentou.

Esse método de pesquisa, o História de Vida, tem como fonte direta de dados as pessoas e o ambiente em que ocorre, tendo o pesquisador como seu principal instrumento, sendo sua principal característica a obtenção de informações descritivas, mediante a interação direta do pesquisador com a situação em estudo, atribuindo maior valor ao processo do que ao produto final. A ênfase recai na representação da perspectiva dos participantes, isto é, no significado que atribuem às experiências e à vida, sendo que as pessoas são percebidas como elementos centrais nesse processo investigativo (GLAT; DUQUE, 2003; ALVES, 2016; SANTOS; SANTOS, 2008).

O método de história ou relato de vida concentra-se no ponto de vista do sujeito, visando compreender e apreender a vida conforme narrada e interpretada pelo próprio indivíduo. Essa abordagem retira o pesquisador de sua posição de "dono do saber", concedendo voz ao sujeito para expressar suas percepções e destacar o que considera relevante em sua trajetória (FERRAZZA; ANTONELLO, 2017; SPINDOLA; SANTOS, 2003; GLAT; DUQUE, 2003).

Para Alves (2016), a coleta da história de vida estabelece um intervalo entre narrador e pesquisador, permitindo ao narrador refletir sobre sua experiência e criar novas interpretações, ao mesmo tempo em que o pesquisador aproveita a interação para desenvolver questões teóricas e pessoais.

Por meio dos relatos individuais é possível apreender elementos gerais presentes nas entrevistas, sem analisar suas particularidades históricas ou psicodinâmicas, evidenciando que as histórias de vida, embora singulares, são sempre relatos de práticas sociais, ilustrando a inserção e atuação do indivíduo no mundo e em um grupo social.

Após a coleta das histórias de vida, conduziu-se uma análise de conteúdo (BARDIN, 1977), visando identificar temas, padrões e elementos emergentes dessas narrativas. Os dados foram organizados em categorias e

tópicos representativos dos aspectos compartilhados pelas professoras, como desafios iniciais, formação acadêmica e continuada, comprometimento com a educação, superação de desafios pessoais, identidade étnica e cultural, entre outros.

Além da análise qualitativa das histórias de vida, o estudo buscou utilizar outros instrumentos de coleta de dados para uma robusta triangulação dos dados obtidos. Dessa forma, além das narrativas pessoais, foram empregados métodos adicionais para capturar as percepções das professoras em relação à formação continuada oferecida pela entidade educacional.

Assim, a metodologia adotada centrou-se majoritariamente em uma abordagem qualitativa, especialmente na coleta e análise de narrativas pessoais, visando compreender as experiências das professoras e identificar padrões comuns. Esta metodologia qualitativa foi complementada por instrumentos adicionais para capturar uma gama mais ampla de informações relacionadas às percepções das professoras sobre a formação continuada.

3.3.2. ENTREVISTA ESTRUTURADA

Uma etapa subsequente da pesquisa consistiu na aplicação de entrevistas estruturadas como método de coleta de dados. Elaborou-se um roteiro direcionado de perguntas para captar informações específicas sobre a visão das professoras de química em relação à formação continuada e seu impacto na prática docente.

Entrevistas estruturadas, em sua maioria, fundamentam-se na ideia de que o pesquisador pode adquirir conhecimento externo ao seguir os procedimentos metodológicos recomendados. Utilizam questionários com perguntas de múltipla escolha ou roteiros fixos contendo perguntas objetivas, permitindo respostas abertas para análise de conteúdo posterior, com ênfase na abordagem quantitativa (BARDIN, 1977).

Ademais, a entrevista é descrita como um evento discursivo complexo que se desenrola entre o entrevistador e o entrevistado, utilizando-se de imagens, representações, situações e expectativas que permeiam o momento e a situação da entrevista, bem como na fase de escuta e análise

subsequente (SILVEIRA, 2002).

As entrevistas foram realizadas com um grupo de professoras participantes da pesquisa e suas respostas foram organizadas em um quadro para possibilitar uma análise qualitativa descritiva e interpretativa. Esse método qualitativo visa compreender as percepções, opiniões e experiências dos entrevistados em relação a um tema específico.

A entrevista consistiu em perguntas abertas destinadas a coletar informações sobre as impressões subjetivas dos docentes, que podem não ter sido capturadas pelos outros instrumentos, quanto aos impactos da formação continuada em suas atividades docentes. O instrumento seguiu o 'Roteiro Dirigido de Entrevista' (ver Apêndice II e a descrição a seguir).

Com esse instrumento, foram abordadas as seguintes questões:

Pergunta introdutória: *Como professor(a) de química, qual é a sua opinião sobre a importância da formação continuada para a melhoria da docência nessa disciplina?*

Pergunta sobre os benefícios da formação continuada: *Quais benefícios específicos você acredita que a formação continuada pode oferecer aos professores de química, em termos de aprimoramento da prática pedagógica e atualização de conhecimentos?*

Pergunta sobre os desafios da docência de química: *Quais são os principais desafios que os professores de química enfrentam em sala de aula e como a formação continuada pode ajudá-los a superá-los?*

Pergunta sobre a influência da formação continuada no desempenho dos alunos: *Há evidências de que a formação continuada tenha influenciado a aprendizagem dos alunos?*

Além de capturar as respostas individuais sobre formação continuada, esse instrumento permitiu registrar informações demográficas, como sexo, idade, cor/etnia, remuneração, tempo de serviço docente em química, grau acadêmico, local e instituição de formação, naturalidade e trajetória educacional e início na atividade docente (ver Apêndice II).

A análise das respostas adotou uma abordagem descritiva e interpretativa, com a organização e apresentação dos dados para identificar pontos comuns e discrepâncias nas opiniões das professoras entrevistadas.

Ademais, afora as respostas individuais sobre formação continuada,

essas informações foram contextualizadas com elementos das histórias de vida das professoras. Utilizou-se a história de vida como complemento e reforço aos dados das entrevistas estruturadas, aprofundando a compreensão e contextualização dos resultados.

Portanto, essa etapa metodológica empregou entrevistas estruturadas como instrumento de coleta de dados, associadas aos relatos pessoais das professoras, obtidos anteriormente. Essa abordagem, orientada por uma perspectiva qualitativa, buscou identificar padrões, convergências e divergências nas percepções das professoras, enriquecendo a compreensão sobre a influência da formação continuada na prática docente de química.

3.3.3 AVALIAÇÃO (QUESTIONÁRIO) POR RUBRICAS

Em uma etapa subsequente, realizou-se a coleta de dados por meio de rubricas para avaliar as percepções dos professores em relação à formação continuada, seguida de uma análise correlacionando essas percepções com as classificações atribuídas à formação oferecida. Essa abordagem permitiu uma compreensão mais aprofundada das opiniões dos participantes, revelando lacunas entre suas expectativas e a realidade percebida na formação continuada disponibilizada.

Dessa forma, foi aplicada uma "Rubrica sobre o impacto da formação continuada na docência de química". Esse instrumento consistia em nove questões, cada uma com pontuações variando de 0 a 7 para as alternativas. As pontuações correspondentes forneceram uma avaliação conceitual sobre como os professores percebem a importância da formação continuada oferecida pela 5ª Unidade Regional de Educação (URE) da Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC/PA) (ver Apêndice III; Quadro 1).

O propósito desta "Rubrica sobre as impressões dos professores acerca da formação continuada oferecida pelo Estado" foi lançar luz sobre a seguinte questão: a formação continuada impacta a prática docente? Para tal, a pontuação obtida será somada e dividida pelo número de questões, resultando em uma classificação conforme o Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Classificação conceitual sobre o resultado da rubrica sobre impressões de cada professor participante da pesquisa, sobre o impacto da formação continuada ofertada pelo Estado em sua docência

CLASSIFICAÇÃO			
CONCEITO	NADA IMPACTANTE	POUCO IMPACTANTE	MUITO IMPACTANTE
NOTA	0 - 1	2 - 4	5 - 7
Participantes P1, P2, P3, P4, P5 ou P6			

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Como evidenciado no Quadro 1, anteriormente mostrado, a intenção era gerar um conceito alcançado quantitativamente, podendo variar entre nenhum, pouco ou muito impactante. O termo 'impacto na prática docente' refere-se à diferenciação das aulas, com maior ênfase em experimentação e exemplos de aplicação da química no cotidiano, aumento da participação dos alunos nas atividades, percepção de uma melhor assimilação dos conteúdos, incentivo à proposição de pesquisas por parte do docente, interesse dos alunos em realizar pesquisas e maior capacidade dos estudantes em resolver problemas.

3.3.4. ANÁLISE DOS PLANOS DE AULA

As seis professoras forneceram seus planos de aula, a fim de serem avaliados por meio do instrumento 'Rubrica de Avaliação dos Planos de Aula' (ver Apêndice IV). Esse instrumento de coleta de dados visava obter informações sobre a contribuição da formação continuada oferecida aos professores, classificando-a como insatisfatória, satisfatória ou muito satisfatória para o desenvolvimento do planejamento das aulas e, conseqüentemente, para a prática pedagógica da disciplina de química no Ensino Médio local, além de verificar os conteúdos trabalhados.

A pontuação total obtida em cada instrumento foi dividida pelo número de questões (seis), resultando em uma média que foi posteriormente aplicada no Quadro 2, apresentado a seguir.

Quadro 2 – Classificação do nível de satisfação do impacto da formação continuada no planejamento das aulas dos professores

NÍVEL		
0 - 1	2 - 3	4 - 5
Insatisfatório	Satisfatório	Muito satisfatório
O planejamento não desenvolve o aluno de forma emancipatória e crítica, apenas visa um trabalho memorizador. O planejamento precisa melhorar muito; A formação continuada não impactou o planejamento	O planejamento é satisfatório, apesar de não buscar totalmente desenvolver habilidades e competências nos alunos, como criticidades, alfabetização científica e capacidade de reconhecer e descrever os fenômenos químicos, os associando ao dia a dia	O planejamento procura alfabetizar cientificamente os alunos, desenvolvendo suas habilidades de compreensão dos fenômenos químicos e sua identificação e descrição na realidade, por meio de metodologias diferenciadas que abordam o cotidiano

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 APRESENTANDO AS PARTICIPANTES

A fim de recordar o que foi descrito na metodologia, é válido reafirmar que participaram desta pesquisa seis professoras de química identificadas, para fins deste estudo, como **P** = PROFESSORA seguido de um número correspondente, representadas como **P1**, **P2**, **P3**, **P4**, **P5** e **P6**. Essa codificação será importante para as discussões que virão, pois permitirá identificar cada docente em sua história de vida, entrevista, rubrica, e nas classificações e discussões que daí se originarem.

4.2 HISTÓRIA DE VIDA DAS PARTICIPANTES

A inclusão das histórias pessoais das professoras participantes nesta pesquisa é uma iniciativa que visa enriquecer significativamente o estudo. Essas narrativas individuais têm o potencial de oferecer insights valiosos acerca das experiências, motivações, desafios enfrentados e influências que moldaram suas jornadas educacionais e profissionais.

A integração dessas narrativas pessoais ao estudo permite

aprofundar a compreensão dos fatores que impactam a formação e o desenvolvimento profissional dessas professoras. Tais relatos têm o poder de contextualizar e dar vida aos dados e resultados obtidos, adicionando uma perspectiva humanizada que complementa as análises quantitativas e qualitativas realizadas.

Ademais, ao destacar as histórias individuais, é possível antecipar a identificação de padrões comuns ou diferenças notáveis nas experiências dos professores. Essa abordagem pode ser instrumental para compreender a vasta diversidade de trajetórias educacionais e profissionais presentes no campo da educação em química.

As histórias de vida foram coletadas através de diálogos informais, que precederam a entrevista propriamente dita. Nesse sentido, visando contextualizar o escopo deste estudo, encontram-se apresentadas, a seguir, breves narrativas de vida de cada professor participante:

Participante PROFESSORA 1 (P1):

Nesse contexto, encontramos a participante **P1**, uma mulher negra originária de Santarém, PA. Ela obteve sua licenciatura em Química pela Universidade Federal do Pará – UFPA, no campus local, e tem uma experiência de 20 anos lecionando Química no Ensino Médio da rede pública. **P1** compartilhou que iniciou sua jornada como professora na rede estadual de ensino aos 30 anos, logo após concluir sua formação. Segundo ela, essa experiência foi crucial, pois o amadurecimento adquirido lhe proporcionou maior confiança ao ministrar suas aulas.

No entanto, **P1** compartilhou que enfrentou dificuldades no início de sua carreira devido à falta de experiência, somada à precariedade da estrutura física da escola em que começou a lecionar. Ela mencionou que as atividades realizadas durante seu estágio em aulas de química foram fundamentais, pois proporcionaram certo conhecimento, especialmente ao ingressar na docência nessa disciplina específica. A professora destacou que se sente muito orgulhosa em ser uma mulher negra que conquistou um espaço importante na formação de novos cidadãos.

Além disso, **P1** destacou os desafios que enfrentou ao frequentar uma Instituição de Ensino Superior pública, vinda de uma família humilde naquela época. Ela teve que trabalhar duro para concluir seus estudos e contribuir com

as despesas domésticas. Como educadora, sempre buscou despertar o interesse dos alunos, demonstrando como o estudo pode transformar vidas. Hoje, sente-se realizada por receber um salário que ultrapassa cinco vezes o valor do salário mínimo, proporcionando conforto e segurança para sua família.

Essa dificuldade de cursar uma graduação de forma conciliada com deveres domésticos e familiares, é uma realidade de muitas mulheres, informou a participante **P1**. E por isso, segundo essa, a atividade de professor representa uma forma de resistência e luta das classes que são submissas ao interesse capitalista que oprime a população economicamente sensível e privilegia os mais ricos.

P1 tem prosseguido com seus estudos acadêmicos, tanto que cursou uma especialização em ensino de ciências e matemática, pelo Instituto Federal do Pará – IFPA. Ela sempre participa das iniciativas de formação continuada ofertadas pelo Estado, o governo estadual, pela 5ª Unidade Regional de Educação (5ªURE) da Secretaria Estadual de Educação do Pará – SEDUC/PA.

Participante PROFESSORA 2 (P2):

A participante **P2**, originária de Santarém, PA, concluiu sua formação universitária no município, obtendo a licenciatura em Biologia e Química pela Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. Mulher parda, com ascendência indígena, possui mais de 30 anos e ingressou na docência de Química no Ensino Médio da rede pública há apenas 4 anos, sendo a participante com menos tempo de experiência entre os envolvidos na pesquisa.

Inicialmente, **P2** enfrentou dificuldades ao iniciar suas atividades como docente, especialmente devido à falta de experiência, algo que ela considera comum, já que, apesar da preparação na faculdade, o início sempre se mostra desafiador, sobretudo no planejamento das aulas. Determinada, **P2** buscou orientação de professores mais experientes e se dedicou ao estudo de conteúdos e métodos de ensino adaptados à realidade da prática docente na rede pública.

Demonstrando ser uma mulher forte e determinada, **P2** tem como foco a formação cidadã de seus alunos, buscando estimular a compreensão e

construção do conhecimento. Embora reconheça a importância dos cursos de formação continuada oferecidos pelo estado do Pará, através da 5ª Unidade Regional de Educação (5ªURE/SEDUC-PA), ela optou, por sua própria iniciativa, cursar uma especialização em ensino de química online pela FAVENI. Além disso, **P2** expressou sua intenção de continuar avançando em sua trajetória acadêmica.

Atualmente, graças à sua atividade como professora, **P2** possui uma renda superiora cinco salários mínimos. Ela destaca que é fundamental para todo professor demonstrar como o conhecimento e a busca contínua por aprendizado podem contribuir significativamente para o sucesso na vida das pessoas.

Participante PROFESSORA 3 (P3):

A participante **P3**, uma mulher negra natural de Santarém, com mais de 40 anos, graduou-se em Química pela Universidade Federal do Pará – UFPA – e tem 20 anos de experiência na docência de Química no Ensino Médio local. No início de sua carreira, percebeu que o conteúdo e o planejamento das aulas divergiam do que lhe fora ensinado na universidade, o que se mostrou um desafio significativo. No entanto, dedicou-se intensamente e, com a ajuda de colegas, adaptou-se à realidade do trabalho docente.

A falta de experiência, uma adversidade marcante no início de sua jornada como professora, foi gradualmente superada ao longo do primeiro ano de trabalho, impulsionada por sua busca incessante por conhecimento. **P3** relata ter sentido uma pressão significativa devido à responsabilidade de influenciar o futuro de seus alunos. Atualmente, compreende a importância contínua do aprendizado para contribuir ainda mais efetivamente com a formação de novos cidadãos. Nesse sentido, destaca sua participação frequente nos cursos de formação continuada oferecidos pela 5ª URE/SEDUC-PA.

Embora mantenha uma estabilidade em suas atividades, **P3** revelou que, apesar de ter iniciado uma especialização, enfrentou desafios pessoais que a levaram a interrompê-la temporariamente. No entanto, está determinada a retomar seus estudos assim que for possível.

Participante PROFESSORA 4 (P4):

A participante **P4**, licenciada em Ciências com habilitação em Química pela UFPA, campus Santarém, é uma santarena de mais de 40 anos, de ascendência negra, atuando como professora no Ensino Médio público local há duas décadas. No início de sua carreira, enfrentou desafios consideráveis ao assumir o papel de professora de Química, especialmente no que diz respeito ao planejamento das aulas. Entretanto, encarou essa fase com naturalidade, pois acredita que a universidade a preparou até certo ponto para as adversidades que encontraria, visto que sempre nutriu o desejo de lecionar Química.

Apesar disso, **P4** ressalta que também foi uma fase cansativa, pois precisou complementar os conhecimentos adquiridos na graduação com uma compreensão mais ampla sobre conteúdo e metodologias de ensino. Isso ocorreu em meio a uma carga horária extensa, uma vez que havia escassez de profissionais para cobrir toda a grade curricular na época. Ela acredita firmemente em seu papel de facilitar o entendimento da Química de maneira acessível e conectada ao cotidiano dos alunos.

P4 é uma mulher resiliente, e acredita que a escola, assim como a família, constitui o alicerce da sociedade, principalmente por ser um agente crucial na perpetuação do conhecimento civilizatório. Com uma renda que ultrapassa cinco salários mínimos, fruto de seu trabalho como professora, ela realizou um curso de especialização presencial em Ensino de Ciências e Matemática no IFPA do município. Além disso, participa regularmente dos cursos de formação continuada oferecidos pela 5ª URE/SEDUC-PA.

Participante PROFESSORA 5 (P5):

O participante **P5**, uma mulher parda, de 46 anos, graduou-se em Licenciatura em Química pela UFPA de Santarém, sua cidade natal, e leciona Química na rede estadual do Ensino Médio há duas décadas. Com ancestralidade indígena, negra e portuguesa, a professora personifica a riqueza da miscigenação que caracteriza a região Amazônica. Além de sua atuação como educadora, é uma figura ativa em movimentos locais que abordam questões de gênero, meio ambiente e outras causas sociais, representando uma trajetória marcada por resistência e engajamento.

Ela relatou ter enfrentado grandes desafios para concluir sua formação, equilibrando trabalho e responsabilidades domésticas com os estudos. No

início de sua carreira, enfrentou dificuldades, uma vez que sua única experiência em sala de aula, especialmente para a disciplina de Química, se limitava ao estágio realizado durante a graduação. Para superar isso, buscou orientação de professores mais experientes, enfrentando obstáculos no desenvolvimento do planejamento das aulas devido à dificuldade de alinhar a metodologia adequada ao conteúdo de Química, que considerava desafiador. No entanto, com o tempo e a prática, conseguiu encontrar um equilíbrio.

Inicialmente, via a Química como um conhecimento a ser transmitido, mas, ao longo do tempo e com o auxílio de professores mais experientes, bem como de cursos de especialização e formação continuada, sua visão mudou. Passou a compreender que a Química está presente no cotidiano de todos e se empenhou em fazer com que os alunos percebessem essa relevância no seu dia a dia. Atualmente, participa ativamente dos cursos de formação continuada da 5ª URE/SEDUC-PA. Além disso, possui duas especializações: uma presencial em docência no Ensino Superior pelo Instituto Esperança de Ensino Superior – IESPES, uma Instituição local, e outra online em Educação em Ciências pela FACUMINAS. Com sua dedicação à docência, **P5** alcançou uma renda superior a cinco salários mínimos.

Participante PROFESSORA 6 (P6):

A participante **P6** é uma mulher branca, com mais de 40 anos, natural de Santarém, formada em Licenciatura em Química pelo campus local da UFPA, representando parte da diversidade étnica da região e dos participantes da pesquisa. Ao iniciar sua carreira como professora de Química na rede pública, enfrentou o desafio da inexperiência, pois começou muito jovem. Gradualmente, com o apoio de outros professores mais experientes que trabalhavam na mesma escola, e por meio de sua iniciativa de leitura e pesquisa autônoma, descobriu formas de desenvolver seu planejamento e suas aulas.

Inicialmente, enfrentou dificuldades para ensinar Química, uma disciplina que considerava complexa. Ao longo do tempo e com uma abordagem investigativa, **P6** passou a compreender melhor o conteúdo, que, segundo ela, foi pouco explorado na universidade e não acompanhava os livros didáticos escolares e o currículo com os quais se deparou ao iniciar sua docência. Isso evidencia sua capacidade de adaptar-se diante das pressões,

revelando resiliência diante dos desafios.

Na busca contínua por aprimorar sua prática docente, a professora realizou uma especialização em Ensino de Ciências e Matemática pelo IFPA de Santarém e participa ativamente dos programas de formação continuada oferecidos pela 5ª URE/SEDUC-PA. Esse empenho demonstra seu compromisso em aprimorar suas habilidades como educadora, adaptando-se às demandas e desafios da profissão.

É possível identificar alguns temas, padrões e elementos comuns nas histórias de vida das professoras usando uma abordagem com influência da Análise de Conteúdo, tal como proposta por Laurence Bardin (1977). No Quadro 3, a seguir, se encontram alguns destaques e categorias de assuntos que emergiram do conjunto de histórias de vida:

Quadro 3 – Categorias e assuntos que emergiram das histórias de vida

Temas recorrentes e exemplos	Descrição nos achados da pesquisa
1 Desafios iniciais	Todas enfrentaram dificuldades ao iniciar suas carreiras como professoras, relacionadas à falta de experiência e ao desafio de adaptar-se à realidade da docência.
Exemplo representativo	P6: <i>Ao iniciar sua carreira como professora de Química na rede pública, enfrentou o desafio da inexperiência, pois começou muito jovem.</i>
2 Formação Acadêmica e Continuada	A busca por especializações e cursos de formação continuada foi um aspecto comum em todas as histórias, evidenciando o compromisso com o aprimoramento profissional.
Exemplo representativo	P4: (...) <i>ela realizou um curso de especialização presencial em Ensino de Ciências e Matemática no IFPA do município. Além disso, participa regularmente dos cursos de formação continuada oferecidos pela 5ª URE/SEDUC-PA.</i>
3 Compromisso com a Educação e os Alunos	Todas demonstram um forte compromisso com a formação cidadã dos alunos, buscando estratégias para estimular a compreensão e construção do conhecimento.
Exemplo representativo	P3: (...) <i>compreende a importância contínua do aprendizado para contribuir ainda mais efetivamente com a formação de novos cidadãos.</i>
4 Desafios Pessoais Superados	Cada participante enfrentou e superou desafios pessoais durante sua jornada, seja lidando com questões financeiras, familiares ou desafios acadêmicos.
Exemplo representativo	P3: <i>A falta de experiência, uma adversidade marcante no início de sua jornada como professora, foi gradualmente superada ao longo do primeiro ano de trabalho, impulsionada por sua busca incessante por conhecimento. P3 relata ter sentido uma pressão significativa devido à responsabilidade de influenciar o futuro de seus alunos.</i>

5 Identidade Étnica e Cultural	A diversidade étnica e cultural é um ponto recorrente, cada participantetrazendo sua origem étnica e cultural para a história.
Exemplos representativos	P1 <i>negra</i> ; P2 <i>parda/indígena</i> ; P3 <i>negra</i> ; P4 <i>negra</i> . P5 <i>parda</i> ; P6 <i>branca</i> .
6 Resistência e Luta	Algumas professoras destacam a educação como uma forma deresistência, lutando contra as desigualdades sociais e econômicas.
Exemplo representativo	<i>P2: Ela destaca que é fundamental para todo professor demonstrar como o conhecimento e a busca contínua por aprendizado podem contribuir significativamente para o sucesso na vida das pessoas.</i>
7 Valorização da Educação e do Conhecimento	Todas reconhecem o valor da educação como transformadora,buscando transmitir a importância do conhecimento para a vida dos alunos.
Exemplo representativo	<i>P5: Inicialmente, via a Química como um conhecimento a ser transmitido, mas, ao longo do tempo e com o auxílio de professores mais experientes, bem como de cursos de especialização e formação continuada, sua visão mudou. Passou a compreender que a Química está presente no cotidianode todos e se empenhou em fazer com que os alunos percebessem essa relevância no seu dia a dia.</i>
8 Engajamento na Formação Continuada	A participação nos programas de formação continuada oferecidos pelaSecretaria Estadual de Educação é um ponto comum em todas as histórias.
Exemplo representativo	<i>P5: Atualmente, participa ativamente dos cursos de formação continuada da 5ª URE/SEDUC-PA. Além disso, possui duas especializações: uma presencial em docência no Ensino Superior pelo Instituto Esperança de Ensino Superior – IESPES, uma Instituição local, e outra online em Educação em Ciências pela FACUMINAS.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

É possível notar que as professoras, ao ingressarem na docência, compartilharam desafios comuns, sublinhando a relevância fundamental da experiência e da adaptação à prática pedagógica, evidenciando uma valorização expressiva da formação continuada e o reconhecimento de que a educação é um campo constantemente em evolução. Além disso, a diversidade emerge como um elemento enriquecedor presente em suas histórias, destacando a vasta riqueza cultural e étnica da região. Essas narrativas também revelam a marcante característica da persistência diante dos desafios pessoais e profissionais enfrentados por todas elas.

Portanto, as histórias das professoras mostraram uma série de desafios enfrentados, mas também evidenciam a determinação, o comprometimento e a importância da formação continuada na construção de uma prática docente mais sólida e eficaz, além do impacto positivo que a docência teve em suas vidas pessoais e profissionais.

Visitando Candau (1997), é possível observar que essa enfatiza a importância de reconhecer a experiência de vida do professor como um elemento relevante no processo educacional, o que denota a importância da investigação que se aproximou das histórias de vida dos professores participantes da pesquisa. A autora destaca que a prática docente não deve ser vista de forma isolada, mas, sim, integrada à bagagem de vivências e experiências que cada professor carrega consigo, pois, a valorização da experiência de vida do professor contribui para uma compreensão mais profunda das dinâmicas e desafios do ambiente escolar, enriquecendo assim a prática pedagógica e a compreensão de fenômenos relacionados a docência.

É notável que, a partir das descritas trajetórias de vida das professoras, que suas formações continuadas foram dadas pela 5ª URE da SEDUC/PA. Para avaliar a percepção das professoras em relação à formação continuada oferecida pela 5ª URE e/ou pela SEDUC, além das histórias de vida, foram utilizados mais dois instrumentos de coleta de dados distintos. O primeiro consistiu em um "Roteiro dirigido de entrevista" (consulte Apêndice IV), que buscou capturar informações qualitativas, incluindo as considerações das participantes. O segundo instrumento foi uma "Rubrica sobre o impacto da formação continuada na docência de química" (ver Apêndice III), projetada para a obtenção de dados de natureza quanti-qualitativa.

4.3 ENTREVISTA ESTRUTURADA

A respeito da entrevista, como mencionado anteriormente, esta seguiu um roteiro, e as perguntas, bem como os trechos mais significativos das respostas das professoras estão organizados a seguir, no Quadro 4.

Quadro 4 – Respostas das professoras participantes da pesquisa para o instrumento de coleta de dados "Roteiro dirigido de entrevista"

PARTICIPANTE	PERGUNTAS/RESPOSTAS
<p>1 – Pergunta introdutória: Como professor(a) de química, qual é a sua opinião sobre a importância da formação continuada à melhoria da docência nessa disciplina?</p>	
<p>P1</p>	<p>É importante, pois contribui para o aprimoramento do processo de ensino- aprendizagem, oportunizando ao docente melhorar suas metodologias e procedimentos educacionais.</p>

P2	O conhecimento é contínuo, não tem fim. Todo docente deve estar sempre em atualização, não para ter somente títulos, mas para aprimorar sua execução em sala de aula, para ofertar um ensino de qualidade. A química está sempre em transformação e devemos sempre conhecer novas didáticas de ensino, para influenciar o aparecimento de novos cientistas.
P3	A formação continuada é um processo extremamente importante, porque ajuda o professor a melhorar cada vez mais suas práticas pedagógicas. Além de aprimorar as habilidades e conhecimentos dos professores, dá o suporte necessário para apoiar os alunos na construção do conhecimento.
P4	A formação continuada é muito importante, principalmente por permitir acesso às novas e diferentes práticas pedagógicas, com relação aos conteúdos e metodologias que melhoram o aprendizado dos discentes, bem como também viabilizam melhoria, com relação a utilização das novas ferramentas digitais que nos auxiliam na interação entre a teoria e a prática.
P5	Acompanhar as gerações atuais com o avanço tecnológico que os alunos atuais usam.
P6	A formação continuada atualiza os conhecimentos docentes em relação ao trabalho como professor.
2 – Pergunta sobre os benefícios da formação continuada: Quais benefícios específicos você acredita que a formação continuada pode oferecer a professores de química, em termos de aprimoramento de prática pedagógica e atualização de conhecimentos?	
P1	Ajuda a adquirir novas tecnologias para o desenvolver em sala de aula e a aperfeiçoar habilidades pedagógicas.
P2	Oportuniza conhecimentos atualizados, novas formas de didáticas e estratégias de ensino e ludicidade.
P3	A formação continuada é fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores e para melhoria da qualidade do ensino, pois oferece atualização sobre novas tendências educacionais, metodologias e tecnologias educacionais.
P4	Inovação na prática pedagógica, pois a busca por novos conhecimentos e práticas ajudam na melhoria do processo ensino-aprendizagem. Viabiliza a utilização de novas ferramentas digitais, que auxiliam uma melhor interação entre a teoria e a prática, pois existem certos conteúdos que para os quais não temos equipamentos adequados para as atividades em sala de aula. Também permite a utilização de materiais alternativos para se trabalhar em sala de aula, com experimentos que ocorrem no cotidiano e que dificilmente observamos seu processo.
P5	Todo conhecimento acresce no docente. O importante é saber usar o que é saber usar corretamente e no momento certo.
P6	Com novas tecnologias e aprimoramento das metodologias utilizadas.
3 – Pergunta sobre desafios da docência de química: Quais são os principais desafios que os professores de química enfrentaram em sala de aula e como a formação continuada pode ajudar a superá-los?	
P1	A principal dificuldade é o despertar de interesse do alunado por aprender. Acredito que a formação continuada pode auxiliar na busca por habilidades para melhorar, porém, não fará superar tal dificuldade.
P2	A falta de estrutura escolar é o maior desafio enfrentado pelos professores de química em sala de aula. Não há materiais químicos para que a aula de química não fique apenas na teoria.
P3	Falta de investimentos em laboratórios e materiais para experimentos. O auxílio dessas ferramentas tem o intuito de aguçar a curiosidade e o interesse dos alunos.
P4	A falta de material didático adequado, no entanto, pode-se preparar materiais apostilados que tenham os conteúdos a serem desenvolvidos ao longo do processo. Também a falta de material para as práticas de laboratório, que podem ser resolvidas com a utilização de materiais alternativos, usados no cotidiano.

P5	O principal desafio é a ausência de interesse geral pelos estudos. Isso nenhuma formação continuada supre. É algo interno de cada educando.
P6	O desinteresse dos alunos em aprender. E também não ter o apoio da família desses para incentivá-los. A formação continuada poderia auxiliar o professor com novas metodologias e formas de abordar o conteúdo, para poder sanar tal problema.
4 – Pergunta sobre a influência da formação continuada no desempenho dos alunos: Há evidências sobre a formação continuada ter influenciado a aprendizagem dos alunos?	
P1	Aperfeiçoar os conhecimentos e qualificar as competências no processo de formação do professor melhora a aprendizagem do aluno, uma vez que se os conhecimentos são compartilhados.
P2	Com certeza. Rodo aprendizado, vindo da formação continuada, influencia diretamente no ensino em sala de aula.
P3	Sim. Esse processo permite que nós professores valorizemos mais o potencial dos alunos, possibilitando conhecimento para utilizar os suportes tecnológicos e o aluno fica mais próximo da realidade.
P4	Sim, pois a inovação nas práticas e metodologias pedagógicas, facilitam a interação entre docentes e discentes, ajudando no processo ensino-aprendizagem, visto que ao se trabalhar os conteúdos e atividades de maneira interativa, há um maior envolvimento por parte dos discentes.
P5	Uma vez tendo o interesse de aprender, o discente sempre se propõe a ter novas aprendizagens, aceita crescer em conhecimento. O obstáculo maior é se dispor a aprender para crescer e não só para “passar de ano”.
P6	Professores acabam ficando mais motivados e acabam por motivar seus alunos a aprender. O professor pode passar novas experiências de estudos e, assim, motivar seus alunos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A respeito da primeira pergunta, “*Como professor(a) de química, qual é a sua opinião sobre a importância da formação continuada à melhoria da docência nessa disciplina?*”, é possível notar que as respostas apontam unanimemente para a importância da formação continuada na vida profissional das docentes de química, ressaltando seu impacto não apenas na melhoria da própria prática pedagógica, mas também na qualidade do aprendizado dos alunos e na capacidade de adaptar-se às constantes mudanças no campo educacional e tecnológico. Sobre a segunda pergunta, “*Quais benefícios específicos você acredita que a formação continuada pode oferecer a professores de química, em termos de aprimoramento de prática pedagógica e atualização de conhecimentos?*”, as respostas convergem para a ideia de que a formação continuada oferece uma ampla gama de benefícios para as professoras de química, desde a atualização de conhecimentos até o desenvolvimento de habilidades pedagógicas inovadoras e o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, destacando a relevância dessa formação para o desenvolvimento profissional e para uma educação de qualidade (Quadro 4).

Sobre terceira pergunta, “*Quais são os principais desafios que os professores de química enfrentaram em sala de aula e como a formação continuada pode ajudar a superá-los?*”, as respostas das professoras destacam desafios como o despertar do interesse dos alunos, a falta de estrutura escolar e materiais adequados, o desinteresse geral dos alunos e a falta de apoio familiar. Embora a formação continuada seja vista como uma ferramenta útil para oferecer novas estratégias e abordagens, algumas dessas dificuldades são reconhecidas como questões complexas e multifacetadas, que podem ser desafiadoras de superar apenas por meio da formação do professor (Quadro 4).

Por fim, as respostas para a quarta pergunta, “*Há evidências sobre a formação continuada ter influenciado a aprendizagem dos alunos?*”, as respostas das professoras indicam uma percepção positiva e concordante sobre a influência da formação continuada no desempenho dos alunos. Elas apontam para a importância dessa formação no aprimoramento do ensino, na inovação das práticas pedagógicas e na valorização do potencial dos alunos, ressaltando, porém, que o interesse genuíno dos alunos também desempenha um papel crucial na eficácia do processo de aprendizagem (Quadro 4).

As histórias pessoais de cada professora revelam elementos que se conectam com as respostas (Quadro 4) sobre a formação continuada e docência de química no Ensino Médio. No que se refere à importância da formação continuada, todas as professoras, independentemente das suas origens e experiências, reconhecem a relevância da formação continuada e seus percursos de vida refletem um esforço contínuo em buscar aprimoramento por meio de especializações, participação em cursos e formações oferecidas pelo estado, instituições locais e ensino a distância.

Ademais, um outro eixo abordado foi a inexperiência no início da carreira docente em química, o que foi um desafio comum enfrentado por muitas professoras e, nessa esteira, a adaptação à realidade prática do ensino, muitas vezes diferente do aprendizado acadêmico, foi ressaltada como um período desafiador, mas crucial para o desenvolvimento profissional. No que se refere à superação de obstáculos pessoais e profissionais, muitas dessas professoras, conforme esses descrevem, enfrentaram dificuldades

personais, como conciliar estudos com responsabilidades domésticas e financeiras, mas essas moldaram suas visões sobre a educação, reforçando a importância do conhecimento como transformador de vidas.

O foco na melhoria da prática pedagógica foi outro elemento destacado entre as professoras, as quais, todas, evidenciam um compromisso em melhorar suas práticas pedagógicas para poderem engajar os alunos e conseguirem tornar a disciplina mais acessível e relevante, sendo a busca por estratégias para despertar o interesse dos alunos uma verdadeira constante em suas histórias, o que refletiu em suas respostas sobre a influência da formação continuada no aprendizado dos estudantes.

Também pode ser notada a resiliência e a busca por autodesenvolvimento, pois essas professoras enfrentaram desafios, para os quais a busca por conhecimento e a adaptação às demandas do ambiente escolar foram traços comuns a todos os docentes, o que é evidente nas histórias em que superaram dificuldades iniciais, buscaram orientações e participaram ativamente de programas de formação.

Podemos então observar que as relatadas histórias de vida das professoras reforçam e complementam as respostas obtidas com o instrumento "Roteiro dirigido de entrevista" (Apêndice II; Quadro 4), sobre suas impressões sobre a formação continuada, o que demonstra consistência no reconhecimento da importância da formação continuada para enfrentar desafios, aprimorar práticas pedagógicas e superar obstáculos pessoais e profissionais. Tais docentes, os participantes da pesquisa, que são de origens e experiências diversas, convergem na busca por melhorias contínuas em sua prática como educadoras.

Candau (1997) reconhece que distintos professores possuem experiências, contextos e desafios diversos, portanto, a formação continuada deve ser flexível e sensível às necessidades específicas de cada profissional. E destacando princípios relevantes para a convergência nesse contexto, Candau (1997) ressalta a importância do diálogo e troca de experiências entre os professores, proporcionando espaços para compartilhar práticas e desafios e, nesse sentido, a flexibilidade e personalização da prática docente são consideradas essenciais, pois é preciso reconhecer a diversidade de contextos educacionais, adaptando a formação às necessidades individuais de

cada professor, considerando diferentes realidades escolares, níveis de ensino e disciplinas.

Por fim, a partir das entrevistas é possível notar que as respostas obtidas convergem para destacar a importância crucial da formação continuada na prática docente em Química. Esse contínuo processo educacional proporciona suporte essencial para a atualização de conhecimentos, aprimoramento das práticas pedagógicas e a integração de recursos tecnológicos, resultando na otimização do aprendizado dos alunos. A percepção unânime das professoras enfatiza a formação continuada como um elemento essencial para o desenvolvimento contínuo do ensino de química. Elas sublinham seu impacto não apenas na qualidade do ensino, mas também na capacidade de adaptação às transformações constantes no âmbito educacional e tecnológico.

Destaca-se que a formação continuada oferece diversos benefícios às professoras, como a melhoria das práticas pedagógicas, a incorporação de inovações no ensino e a aplicação de novas tecnologias para enriquecer a experiência educacional dos alunos. As respostas evidenciam a influência positiva da formação continuada na aprendizagem, ao aprimorar as práticas pedagógicas, promover a inovação, valorizar o potencial dos estudantes e motivar o corpo docente. Contudo, persiste um desafio quanto à motivação intrínseca dos alunos em buscar o conhecimento visando ao crescimento pessoal, não se limitando apenas aos objetivos acadêmicos estabelecidos.

A obra de Candau (1997) enfatiza a valorização da reflexão crítica sobre práticas pedagógicas como parte integrante da formação continuada, incentivando os professores a analisar suas abordagens, identificar pontos fortes e áreas de melhoria, e buscar estratégias inovadoras. A autora destaca ainda a importância de manter a formação continuada atualizada com as pesquisas educacionais mais recentes e incorporar novas tendências e metodologias pedagógicas, garantindo que os professores estejam alinhados com as evoluções no campo da educação.

4.4 AVALIAÇÃO POR RUBRICAS

Sobre a "Rubrica sobre o impacto da formação continuada na docência de química" (ver Apêndice III), as professoras foram indagadas

acerca do impacto da formação continuada em suas percepções e práticas profissionais. Os resultados dessas avaliações estão apresentados no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5 – Resultado da rubrica sobre impressões de cada professor participante da pesquisa, sobre o impacto da formação continuada ofertada pelo Estado em sua docência

CONCEITO	NADA IMPACTANTE	POUCO IMPACTANTE	MUITO IMPACTANTE
Nota	0 - 1	2 - 4	5 - 7
P1		2,9	
P2			6,4
P3			6,4
P4			6,6
P5	3,4		
P6			6,6

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com base nos dados obtidos na avaliação por rubricas, é possível observar uma relação interessante entre as respostas das participantes (**P1**, **P5**, **P6**) e a classificação atribuída por elas à formação continuada oferecida pelo Estado. Os relatos das professoras revelam a percepção divergente entre a importância percebida da formação continuada e o impacto efetivo que ela tem em suas práticas pedagógicas (Quadro 5).

A participante **P1**, que classificou a formação como POUCO IMPACTANTE, apontou a dificuldade de despertar o interesse dos alunos como um dos principais desafios na docência de química. Embora reconheça a relevância da formação contínua, acredita que ela não é suficiente para superar essa dificuldade, como pode ser observado no Quadro 5. Já a participante **P5**, ainda conforme o Quadro 5, que considerou a formação NADA IMPACTANTE, expressou a necessidade de atualização em relação ao uso de tecnologias pelos alunos. Apesar de reconhecer a importância da formação continuada para acompanhar as gerações atuais e o

avanço tecnológico, ela sente que a formação oferecida não atende a essa demanda.

A participante **P6**, por outro lado, se classificou como MUITO IMPACTADA pela formação continuada e destacou o desafio de cultivar o interesse dos alunos pelos conteúdos de química. Esta professora foi a única que considerou a formação como muito impactante e que apontou essa dificuldade específica, enquanto as outras focaram em problemas de ordem material (ver Quadro 5).

Assim, é possível notar uma congruência entre certas avaliações de algumas das participantes, sobre o impacto da formação continuada e suas percepções sobre as necessidades não atendidas. Pois aqueles que classificaram a formação como pouco ou nada impactante expressaram que a formação oferecida não supre suas demandas específicas para enfrentar os desafios reais encontrados na sala de aula, como despertar o interesse dos alunos.

Essa análise sugere a importância de alinhar os programas de formação continuada oferecidos pelo Estado com as necessidades reais dos professores em suas práticas pedagógicas, especialmente no contexto específico do ensino de química. É crucial considerar e integrar esses *feedbacks* para tornar a formação continuada mais eficaz e direcionada para as demandas e desafios reais enfrentados pelos docentes.

Nesse sentido, é pertinente a colocação de Gabini e Diniz (2009), de que é notável que programas de capacitação em andamento acabam distantes da realidade vivenciada pelo professor, gerando um sentimento de frustração ao tentar aplicá-los no contexto da sala de aula. Nesse contexto, é pertinente abordar as considerações de Candau (1997), que enfatiza a necessidade da formação continuada ocorrer dentro do ambiente escolar, em contraposição à visão clássica de ser oferecida em espaços separados das instituições de ensino. A autora defende que esse processo educacional destinado aos professores deve ocorrer no próprio local de trabalho, de forma a se adequar às demandas da realidade em que tanto os educadores quanto os alunos estão inseridos, visando, assim, atender de maneira mais eficaz e adaptada às necessidades presentes nesse contexto.

Ainda de acordo com a autora supracitada, a evolução do

conhecimento pedagógico guia cada passo da formação em serviço, destacando a importância do saber docente e da valorização dos professores. Para uma formação contínua eficaz, é vital reconhecer as múltiplas fases no percurso profissional do educador. Não se pode aplicar a mesma abordagem a um novato na profissão, a alguém com vasta experiência pedagógica e a um professor prestes a se aposentar. As demandas, desafios e necessidades variam drasticamente, portanto, os programas de formação contínua devem ser flexíveis, adaptando-se a essa realidade ao invés de impor um padrão único e uniforme que negligencia as nuances de cada estágio profissional.

Prosseguindo com as respostas fornecidas pelas participantes **P2**, **P3** e **P4**, essas destacaram uma questão premente: a escassez de recursos materiais. Para essas professoras, a carência de laboratórios e materiais destinados a experimentos é uma realidade evidente. A participante **P3**, inclusive, mencionou que se vê obrigada a recorrer a materiais improvisados para conduzir experimentos em sala de aula, uma situação que evidencia a carência de recursos disponíveis para a prática educacional (Quadro 5).

Melo e Santos (2020) trazem um importante contributo para a discussão sobre a formação continuada:

Atualmente, os cursos de formação continuada oportunizam a(o) professor(a) ser um mero expectador e aplicador de atividades elaboradas por especialistas. São raros os momentos para ouvi-lo, conhecê-lo, saber de suas dificuldades, habilidades, ou seja, considerá-lo como um sujeito social que pode contribuir mais efetivamente com a educação. Consideramos fundamental que a formação seja para todos que trabalham na escola. Sabemos que o professor é o principal agente para desenvolver o trabalho educacional, mas com a parceria com os demais profissionais da escola, visualizamos um processo de ensino e aprendizagem mais significativos (MELO; SANTOS, 2020, p. 102).

O trecho supracitado de Melo e Santos (2020) destaca a necessidade de mudança nos cursos de formação continuada ao apontar que muitos desses programas tratam os professores apenas como executores de atividades elaboradas por especialistas, negligenciando seu conhecimento e experiência. Para esses autores é importante considerar o professor como um agente ativo no processo educacional, propondo uma abordagem mais colaborativa entre todos os profissionais da escola, à promoção de um ensino mais significativo.

Santos e Perin (2013) colocam que o ato de planejar demanda a consideração de aspectos básicos. Primeiramente, é essencial ter um conhecimento aprofundado da realidade do que se pretende planejar, identificando as principais necessidades que requerem atenção e, para destacar essas necessidades, é necessário realizar uma sondagem inicial da situação que se deseja planejar. Isso permite ao planejador estabelecer finalidades, metas ou objetivos, priorizando as áreas mais urgentes para intervenção.

No grupo de professoras cuja computação dos resultados da rubrica expressou como MUITO IMPACTANTE a formação continuada ofertada pelo Estado (5ª URE/ SEDUC), aos professores da rede estadual de Ensino Médio, do perímetro urbano de Santarém, PA, que lecionam química, **P2**, **P3**, **P4** e **P6**, quando perguntadas sobre *importância da formação continuada para a melhoria da docência*, responderam, **P2**, “o conhecimento é contínuo, não tem fim [...] a química é um disciplina em transformação constante, a qual requer sempre conhecer novas didáticas de ensino”. A participante **P3**, apontou que “a formação continuada é muito importante principalmente porque permite acesso às novas e diferentes práticas pedagógicas, com relação aos conteúdos e metodologias que melhorem o aprendizado discente, bem como também a melhoria com relação a utilização das novas ferramentas digitais utilizadas, que auxiliam na interação entre a teoria e a prática” (Quadro 5).

A participante **P4**, respondeu que “a formação continuada é um processo extremamente importante, porque ajuda o professor a melhorar cada vez mais suas práticas pedagógicas e, além de aprimorar as habilidades e conhecimentos dos professores, dá o suporte necessário para apoiar os alunos na construção de conhecimento”. Já **P6**, em sua fala, colocou que “a formação continuada atualiza os conhecimentos docentes, em relação ao seu trabalho”. Cabe recordar que as falas das professoras estão sistematizadas no Quadro 5.

Nóvoa (1991) abordou a formação continuada de professores como um processo essencial para o desenvolvimento profissional docente ao longo

da carreira. Esse autor enfatizou a importância da reflexão sobre a prática, do diálogo entre pares e da aprendizagem colaborativa como elementos-chave nesse processo e ressaltou que a formação continuada não se limita a cursos ou programas formais, mas deve ser entendida como um movimento constante de aprendizagem, envolvendo a experiência prática e a troca de saberes entre professores.

Contudo, como dissertam Nery e Maldaner (2012, p. 124) sobre a formação continuada do professor de química, “Programas formativos [...] expressam, também, que a melhoria efetiva do processo de ensino-aprendizagem em química acontece por meio da ação do professor”. Ou seja, no que toca à aprendizagem do aluno, o professor é o agente responsável e sua ação deve ser um movimento de busca pela qualidade e melhoria de sua docência, o que inclui o entendimento de si enquanto sujeito em constante aprendizagem.

Nas falas dessas professoras, que podem ser apreciadas no Quadro 5, chama à atenção a colocação de **P3**, que coloca que a formação continuada contribui com o uso de “novas ferramentas digitais”, o que não necessariamente revela que os cursos ofertados trabalham isso, mas, assim, dá a entender, o que se opõe a fala de outra participante supracitada, **P5**, que classificou a formação continuada como NADA IMPACTANTE, também manifestou que a formação continuada pode contribuir com o uso de tecnologias em sala de aula.

Ainda que existam nuances a respeito do impacto da formação continuada, os resultados das rubricas mostraram, de forma mais geral, coerência com o que foi observado tanto nas histórias de vida como nas entrevistas com as participantes.

4.5 ANÁLISE DOS PLANOS DE AULA

Outro recurso analisado para compreender a trajetória das professoras e suas práticas educacionais foi o plano de aula. Esse plano funciona como um guia ou roteiro para os professores dentro da sala de aula, sendo um elemento crucial para uma prática docente eficiente. Ele delinea os passos essenciais para conduzir o processo de ensino-aprendizagem de

maneira clara e organizada, destacando-se por sua capacidade de fornecer estrutura e direcionamento ao desenvolvimento das atividades educativas.

Ao estabelecer objetivos definidos, métodos de ensino, recursos e estratégias a serem utilizados, o plano de aula direciona e guia o professor ao longo de toda a sessão educativa, assegurando que nenhum aspecto essencial seja negligenciado. Dessa forma, é vital que a formação contínua dos educadores dedique atenção a esse elemento, visto que sua flexibilidade, embora sirva como um guia, permite adaptações de acordo com as necessidades dos alunos e o contexto da sala de aula. Essa adaptabilidade possibilita uma abordagem mais personalizada, enquanto a formação continuada pode oferecer contribuições significativas para o aprimoramento desse recurso pedagógico, como destacado por algumas professoras participantes da pesquisa.

O plano de aula é uma ferramenta valiosa principalmente para a avaliação, pois inclui momentos de verificação do aprendizado, possibilitando que o professor compreenda o progresso dos alunos e ajuste seu ensino conforme necessário. Esse planejamento também ajuda na gestão do tempo, assegurando que todos os elementos essenciais sejam abordados dentro do período estabelecido para a aula. Assim, um plano de aula bem elaborado não apenas guia o professor, mas também contribui para a qualidade da experiência de aprendizagem dos alunos e é um elemento-chave para o sucesso no ambiente educacional, permitindo que professores e alunos alcancem seus objetivos de ensino e aprendizagem de maneira mais eficiente e significativa.

A análise dos planos de aula elaborados pelas professoras em um estudo sobre formação continuada é fundamental por diversos motivos. Primeiramente, esses planos são reflexos diretos da aplicação prática do conhecimento adquirido durante os programas de capacitação. Esses oferecem *insights* valiosos sobre como os conceitos aprendidos estão sendo adaptados e aplicados na realidade da sala de aula.

Além disso, a revisão desses planos possibilita a identificação de lacunas na compreensão das docentes ou áreas que necessitam de maior aprofundamento durante o processo de formação. Essa análise é essencial para ajustar os programas futuros, tornando-os mais eficazes e alinhados às

necessidades reais dos professores.

Ao examinar os planos de aula, é possível avaliar a qualidade do ensino proposto, observando a estrutura das atividades, as metodologias utilizadas, a incorporação de recursos pedagógicos e estratégias de ensino-aprendizagem. Essa avaliação ajuda a identificar pontos fortes e áreas que precisam ser aprimoradas no planejamento das aulas. Ademais, oferece às professoras a oportunidade de reflexão sobre suas práticas pedagógicas, incentivando o aprendizado contínuo e o aprimoramento profissional. O *feedback* recebido a partir da análise dos planos de aula estimula os docentes a buscar constantemente maneiras de melhorar suas estratégias de ensino.

Ao longo do tempo, essa análise pode demonstrar a evolução dos professores em termos de incorporação de novos métodos de ensino, estratégias pedagógicas mais eficazes e a aplicação de conceitos aprendidos durante a formação continuada. Dessa forma, a análise dos planos de aula não apenas fornece insights valiosos sobre a influência da formação continuada nas práticas pedagógicas, mas também contribui para aprimorar os programas de desenvolvimento profissional docente.

Nesse contexto, procedemos à avaliação dos planos de aula das professoras envolvidas nesta pesquisa. Em relação aos planos de aula de Química do Ensino Médio referentes ao terceiro bimestre de 2023, elaborados pelas participantes deste estudo, observou-se uma variação no número de documentos apresentados, o que se relacionou diretamente com a quantidade de turmas para as quais cada professora ministra aulas. Notou-se que a professora **P2** foi quem apresentou o maior número de planos de aula, totalizando 5 documentos. Por outro lado, as participantes **P1** e **P6** desenvolveram 4 planos cada, enquanto **P3**, **P4** e **P5** apresentaram o menor número, com 3 planos de aula cada uma. No total, procedemos à análise de 22 documentos.

Nesse sentido, pudemos analisar os planos de aula das professoras, segundo alguns critérios. Dentre as possíveis classificações segundo a metodologia aplicada, destacavam-se os níveis "insatisfatório", "satisfatório" e "muito satisfatório". A análise dos resultados provenientes da aplicação do instrumento de avaliação, a Rubrica de avaliação dos planos de aula de

Química do Ensino Médio, revelou que dos 22 planos de aula examinados, apenas 4 se enquadram na categoria considerada como insatisfatória em relação à contribuição da formação continuada para o planejamento das aulas.

Nesse contexto, observou-se que tais planos de aula, por não abordarem um enfoque que promovesse a emancipação e a criticidade do aluno, priorizavam predominantemente uma abordagem memorística. Esses planos refletiam a necessidade de uma melhoria substancial no planejamento, evidenciando que a formação continuada não havia impactado significativamente essa etapa do processo educativo.

Por outro lado, um conjunto de 6 planos de aula foi identificado como apresentando uma contribuição "muito satisfatória" proveniente da formação continuada para o planejamento das aulas de Química. Esses planos sobressaíram ao priorizar a alfabetização científica dos estudantes, impulsionando o desenvolvimento de suas habilidades na compreensão dos fenômenos químicos e na capacidade de identificá-los e descrevê-los no contexto real. Incorporaram metodologias diversas, explorando questões cotidianas de forma adequada para o ensino efetivo da Química.

No entanto, a maioria dos documentos analisados se enquadram na classificação considerada como "satisfatória". Embora esses planos buscassem abordar aspectos conceituais da Química, não priorizavam integralmente o desenvolvimento de habilidades e competências críticas nos alunos, como a alfabetização científica e a capacidade de identificar e descrever os fenômenos químicos relacionados ao dia a dia.

O planejamento feito pelos professores é de extrema importância para a condução de suas aulas. O plano de aula é um elemento vital na rotina do professor, oferecendo um esquema estruturado para as atividades em sala de aula, pois esse funciona como um guia, direcionando o ensino ao longo da aula e ajudando na seleção de métodos e recursos mais adequados aos objetivos educacionais (CAVALCANTE, 2007).

Uma das grandes vantagens do plano de aula é sua capacidade de adaptação. O plano de aula possibilita a inclusão de diferentes estratégias para atender às necessidades variadas dos alunos, promovendo a flexibilidade necessária para ajustar o ensino conforme as demandas da turma e, além disso, o plano de aula é uma ferramenta de reflexão para o professor, pois,

após sua execução, permite a avaliação do progresso dos alunos e a análise do próprio desempenho docente, possibilitando ajustes para melhorias futuras (CAVALCANTE, 2007; DORTA; FRANCO, 2013).

A respeito da formação continuada e seu impacto nos planos de aula, temos que esta exerce um papel fundamental. Ao participar de programas do tipo, os professores adquirem novos conhecimentos e atualizações sobre os avanços na área da dessa disciplina, o que oportuniza um constante aprendizado e proporciona uma base sólida para a criação de planos de aula mais robustos e contextualizados (XAVIER, 2022).

A contextualização dos conteúdos também é um aspecto beneficiado pela formação continuada. Os professores aprendem a relacionar os conceitos de Química com situações do cotidiano, tornando o aprendizado mais significativo e facilitando a compreensão dos alunos. E como colocou a participante **P2**, quando perguntada sobre se *há evidências da formação continuada beneficiar a aprendizagem dos alunos*, cujo responde que “sim, com certeza. Pois todo aprendizado influencia diretamente no ensino em sala de aula”.

Recordando os planos anteriormente descritos, os conteúdos trabalhados no terceiro bimestre de 2023, analisados nos planos de aula, foram: ligações químicas, isomeria, cinemática química, eletroquímica, química orgânica, funções químicas, funções orgânicas, tabela periódica, hidrocarbonetos, termodinâmica e classificação atômica. Como pode ser notado, há heterogeneidade entre os conteúdos que foram trabalhados no terceiro bimestre de 2023 pelas professoras analisadas, o que pode ser explicado, em parte, pelo fato de que as professoras participantes variam suas aulas entre o 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio, nas instituições públicas nas quais trabalham. Contudo, os conteúdos desenvolvidos pelas professoras não seguem o planejado para o proposto pelo currículo da disciplina de Química, pois os assuntos migraram de série e de semestre.

Maldaner (1999) leciona que a deficiência pedagógica percebida em docentes universitários, deriva, em parte, de suas próprias trajetórias formativas, repercute negativamente na instrução em química de profissionais que dependem desse campo do saber, afetando também o aluno do Ensino Médio, que nesse percurso acaba sem adquirir uma base mínima em Química.

É comum que os docentes universitários se mostrem pouco comprometidos com a questão da capacitação dos professores e com seu próprio aprimoramento pedagógico, transferindo para um corpo externo ao âmbito da Química a responsabilidade pelo desenvolvimento didático-pedagógico dos alunos interessados em se tornar licenciados e exercer o magistério.

Essa instrução, ainda conforme Maldaner (1999), poderia ser conduzida de maneira mais eficiente, crítica e embasada em sólidos fundamentos pedagógicos, estabelecendo contato direto com instituições de ensino, principalmente por meio de pesquisas, visando transcender o modelo pedagógico predominante, muitas vezes baseado na transmissão e recepção passiva de conhecimento. Contudo, essa abordagem, por si só, não é suficiente, pois na prática profissional, tanto no ensino médio quanto no superior, os futuros professores continuarão a reproduzir o ensino de Química conforme foram ensinados e acreditam ter aprendido, o que é, aliás, o argumento recorrente entre muitos profissionais universitários: "Eu aprendi dessa forma, por que seria diferente para meu aluno?".

Hoje os professores têm dificuldade até mesmo para julgar um programa novo de ensino, um livro didático ou em produzir suas aulas com independência e autonomia. Não podem ser culpados por isso, pois são vítimas do processo a que sempre foram submetidos (MALDANER, 1999, p. 1).

Há uma nova abordagem emergindo nos programas de formação continuada para professores de Química, enfatizando a necessidade de envolvimento em pesquisas. Isso posiciona o docente como um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento. Além disso, essa abordagem reconhece a natureza da Química como Ciência, demandando um profissional que se perceba integrado nesse contexto.

Em síntese, a pesquisa sobre os planos de aula de Química do Ensino Médio no terceiro bimestre de 2023 revelou conclusões significativas. Dos 22 planos analisados, apenas 4 foram considerados insatisfatórios em relação à influência da formação continuada no planejamento das aulas. Enquanto esses planos se destacaram pela abordagem memorística e falta de foco na emancipação dos alunos, outros 6 foram classificados como "muito satisfatórios" devido à ênfase na alfabetização científica dos estudantes e ao uso de metodologias diversificadas. A maioria dos planos, classificados como

"satisfatórios", focava nos aspectos conceituais da Química, mas não desenvolvia integralmente habilidades críticas dos alunos. A pesquisa ressalta a importância do planejamento docente, enfatizando que a formação continuada desempenha um papel crucial na construção de planos de aula mais eficazes e contextualizados. Além disso, evidencia a necessidade de uma abordagem mais consistente alinhada ao currículo estabelecido para o desenvolvimento integral dos estudantes no Ensino Médio.

CONCLUSÃO

A conclusão deste estudo reflete uma compreensão mais profunda sobre o impacto da formação continuada na prática docente das professoras de Química no Ensino Médio da rede pública estadual de Santarém-PA, considerando a questão de pesquisa e os objetivos delineados.

Os resultados deste estudo confirmam de maneira significativa que a formação continuada exerce uma influência substancial na docência das professoras de Química. A maioria expressou a percepção positiva sobre os cursos de formação continuada, reconhecendo-os como uma fonte essencial de atualização, fornecendo conhecimentos e técnicas que enriquecem sua prática em sala de aula. Esses impactos são percebidos como positivos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, conforme relatado pelas participantes.

As narrativas das professoras sobre suas trajetórias pessoais e profissionais ressaltam os desafios iniciais da carreira docente, enfatizando a importância da experiência e da adaptação à prática pedagógica. A formação continuada é destacada como um elemento fundamental para fortalecer e tornar mais eficaz a prática docente. É interessante notar que a maioria recebeu formação da 5ª URE da SEDUC/PA, ressaltando o impacto positivo dessa formação em suas vidas.

As entrevistas realizadas confirmam o reconhecimento da relevância da formação continuada pelas professoras. Elas buscam constantemente aprimoramento por meio de cursos, especializações e participações em formações diversas, reconhecendo a necessidade de se adaptar à realidade prática do ensino e aprimorar estratégias para melhorar a experiência de

aprendizado dos alunos.

Os dados das rubricas de avaliação, apesar de algumas divergências, também destacam a importância da formação continuada na superação de desafios e no aprimoramento das práticas pedagógicas. A análise dos planos de aula ressaltou que, embora a maioria estivesse satisfatória, ainda há espaço para melhorias, especialmente no desenvolvimento de estratégias centradas no aluno.

Em suma, este estudo enfatiza a importância crucial da formação continuada na prática docente em Química, reconhecendo-a como um suporte fundamental para atualização de conhecimentos e aprimoramento das práticas pedagógicas. No entanto, destaca-se a necessidade de desenvolver estratégias mais eficazes para despertar o interesse dos alunos e promover habilidades críticas na disciplina.

Adicionalmente, a pesquisa proporcionou uma visão parcial da realidade docente dos professores de Química da rede estadual de Ensino Médio. Sua realização abre espaço para pesquisas futuras, possivelmente com amostras mais amplas e considerando diferentes localidades, a fim de ampliar e aprofundar o entendimento sobre o impacto da formação continuada na prática docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. R.; PINTO, A. C. **Uma breve história da química brasileira.** Ciência & Cultura, [s.l.], v. 63, n. 1, p. 41-44, 2011. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0009-672520110001&lng=pt&nrm=iso. Acessado em Set de 2023.

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. **Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, PR, v.10, n. 30, p. 367-387, 2010. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v10n30/v10n30a09.pdf>. Acessado em Set de 2023.

ALVES, M. C. S. O. **A importância da história oral como metodologia científica.** In.: Anais da Semana de História do Pontal, MG, n.4,2016. Disponível em: <https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/mariacristinasantosdeoliveiraalves.pdf>. Acessado em Jan de 2024.

ALVES, N. B.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. S. **Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior – estudo de caso em duas universidades federais.** Química Nova, [s.l.], v. 44, n. 6, p. 773-782, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/nVYznd5mkSqkm4DfsDrWB8J/?lang=pt&format=>. Acessado em Set de 2023.

ANDRADE, G. R. de; JOSÉ, G. O. M. **Química tem história!** In.: JOSÉ, G. O. M.; ANDRADE, G. R. de; **Conceitos básicos de química.** Coxim, MS: Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, p. 5-15, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/602317/2/eBook%20Conceitos%20b%C3%A1sicos%20de%20qu%C3%ADmica.pdf>. Acessado em Set de 2023.

ANDRE, M. et al. **Estado da arte da formação de professores no Brasil.** Educação & Sociedade, [s.l.], v. 20, n. 68, p. 301-309, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/TJLC6dqDhsWxMMmYs8pkJJy/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em Set de 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Portugal: Edições 70, 1977, 225 p.

BARRIOS, A.; MARINHO-ARAUJO, C. M.; BRANCO, A. U. **Formação continuada do professor: desenvolvendo competências para a promoção do desenvolvimento moral.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo, SP. v. 15, n. 1, p. 91-99, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/wqJ7SQzqfZMtnS/?>. Acessado em Set de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, p., 600 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC>. Acessado em Set 2023.

BRASIL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS ENSINO MÉDIO. **Parte III: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF: MEC, 58 p., 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian>. Acessado em Set de 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 57. ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 192 p., 2021. Disponível em: https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/15261/constitui%C3%A7ao_federa_157ed.pdf?sequence=204&isAllowed=y. Acessado em Set de 2023.

CANDAU, V. M. **Formação continuada de professores: tendências atuais**. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério construção cotidiana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. p. 51-68.

CARVALHO, J. S. F. de. **Sobre o conceito de formação**. Ensino Superior, [s.l.], 1 p., 2011. Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/2011/09/10/sobre-o-conceito-de-formacao/>. Acessado em Set de 2023.

CAVALCANTE, L. A. D. **Plano de aula: concepções e práticas docentes**. 2007, 41 fls., monografia (Licenciatura em Educação Básica), Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/6799/1/20746605.PDF>. Acessado em Set de 2023.

C F Q. CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa n. 198: define as modalidades profissionais na área da química**. Brasília, DF: CFQ, 1 p., 2004. Disponível em: <https://cfq.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Normativa-n%C2%BA-198-de-17-de-dezembro-de-2004.pdf>. Acessado em Set de 2023.

CHIMENTÃO, L. K. **O significado da formação continuada docente**. In.: Anais do Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, Londrina, PR, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomoral_2.pdf. Acessado em Set de 2023.

DORTA, G. C. S.; FRANCO, S.A.P. **A influência do plano de aula na prática docente: uma abordagem no ensino superior**. In.: Anais da Jornada de Didática, [s.l.], 4 p., 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/II%20Jornada%20de%20Didatica%20e%20II%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMA%20na%20educacao%20Superior%20caminhos%20para>

[%20uma%20praxis%20transformadora/A%20INFLUENCIA%20DO%20PLANO%20DE%20AULA%20NA%20PRAXIS%20.](#) Acessado em Set de 2023.

FALSARELLA, A. M. **Formação continuada e prática de sala de aula: os efeitos da formação continuada na atuação do professor.** Campinas, SP: 2014, 236 p.

FARIA, L. R.; CHINELLI, M .Y.; SILVA, J. G. da. **Ciências da natureza e matemática: química no ensino médio.** [s.n.;s.l.], 16 p., 2005. Disponível em: <https://curriculo-uerj.pro.br/wp-content/uploads/reorientacao-curricular-livro-ii-2a-edicao-quimica-no-ensino-medio.pdf>. Acessado em Set de 2023.

FERNANDEZ, C. **Formação de professores de química no Brasil e no mundo.** Estudos Avançados, [s.l.], v.32, n.94, p.205-224, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/8wzGrXHcTnc5Wq/>. Acessado em Set de 2023.

FERRAZZA, D. S.; ANTONELLO, C. S. **O método de história de vida: contribuições para a compreensão de processos de aprendizagem nas organizações.** Revista Gestão e Organizações, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 22-36, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7336159.pdf>. Acessado em Jan de 2024.

FERRY, G. **Le Trajet de la Formation: les enseignants entre la théorie et la pratique.** Paris: Nouvelle édition, 2003, 132 p.

GABINI, W.S.; DINIZ, R.E.S. **Formação continuada de professores de química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [s.l.], v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: <http://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/> Acessado em Out de 2023.

GARCIA, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Portugal: Porto Editora, 2011, 270 p.

GATTI, B.A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas.** Educação e Sociedade, Campinas, SP, v. 31, n. 113, p. 1.355-1.379, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?format=pdf&lang>. Acessado em Set de 2023.

GLAT, R.; DUQUE, M. A. T. **Convivendo com filhos especiais: o olhar paterno.** Rio de Janeiro, RJ: 7 LETRAS, 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=xDR9AJpSEnMC&printsec=copyright&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acessado em Jan de 2024.

GUEDES, E. C.; COSTA, D. S.; LINS, L. M. M. **Formação continuada de professores(as): marco legal, conceitos e significados.** [s.n.;s.l.], 13 p.,

2015. Disponível em: <https://www.coipesu.com.br/upload/trabalhos/2015/8/formacao-continuada-de-professores-as-marco-legal-conceitos>. Acessado em Set de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Cidades. Santarém, PA: panorama. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 1 p., 2023a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem>. Acessado em Set de 2023.

JAEGER, W. **Paidéia: a formação do homem grego**. 3. ed. São Paulo, SP: MartinsFontes, 1995.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e gestão: teoria e prática**. 6. ed. Goiania, GO: Heccus, 304p., 2021.

LIMA JÚNIOR, S. de; DE-CAMPOS, A. B.; ROCHA, C. **Abordagem transdisciplinar dos Parâmetros Curriculares Nacionais de química: o caso das geociências**. TERRÆ DIDÁTICA, [s.l.], v. 10, n.3, p. 289-297, 2014. Disponível em: https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/V10_3/PDF/TDv. Acessado em Set de 2023.

LIMA, J. O. G. de. **Perspectivas de novas metodologias no ensino de química**. Revista Espaço Acadêmico, [s.l.], n. 136, 7 p., 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Lima-22/publication/253328849_Perspectivas_de_novas_metodologias_no_Ensino_de_Quimica/links/02e7e51f82fa481222000000/Perspectivas-de-novas-metodologias-no-Ensino-de-Quimica.pdf. Acessado em Set de 2023.

MACHADO, R.; PLASA, R. **Educação e demandas populares no Brasil**. Revista Ensaio e Pesquisa em Educação, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 118-131, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/repecult/article/download/>. Acessado em Set de 2023.

MACIEL, A. M. R. **A aprendizagem docente nos anos iniciais da profissão: construindo a formação na educação superior**. In.: ISAIA, S. M. A.; BOLZAN, D. P. V.; MACIEL, A. M. R. (Orgs.). *Qualidade da Educação Superior: a Universidade como lugar formação*. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, p. 215-231, 2012. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/Ebooks/Pdf/978-85-397-0135-3.pdf#page=216>. Acessado em Set de 2023.

MALDANER, O. A. **A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola: professores de química produzem seu programa de ensino e se constituem pesquisadores de sua prática**. 1997, 432 fls., tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/118685>. Acessado em Set de 2023.

MARQUES, G. T. S. **História da química**. 2. ed. Fortaleza, CE: EdUECE, 143 p., 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/472966/2/Livro%20Hist%C3%B3ria%20da%20Qu%C3%ADmica.pdf>. Acessado em Set de 2023.

MARROU, H. I. **História da educação na Antiguidade**. São Paulo, SP: Cadernos de Pesquisa, 2013.

MELO, E. S. N.; SANTOS, C. R. dos. **A formação continuada de professores(as) no Brasil: do século XX ao XXI**. Revista Humanidades e Inovação, v. 7, n. 11, p. 88-104, 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3269>. Acessado em Set de 2023.

MIZUKAMI, M. G. N. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação**. São Carlos, SP: EdUFSCAR, 2012.

MOCELLIN, R. C. **Lavoisier e a longa revolução na química**. 2003, 101 fls., dissertação (Mestrado em Química), Florianópolis, SC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86048/197308.pdf?sequence=1>. Acessado em Set de 2023.

NERY, B. K.; MALDANER, O. A. **Formação continuada de professores de química na elaboração escrita de suas aulas a partir de um problema**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 120-144, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/78060442/>. Acessado em Out de 2023.

NEVES, K. C. R.; BRAGUINI, M. H. **A história da disciplina química (escolar) no currículo brasileiro**. #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, RS, v. 7, n. 2, 15 p., 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/>. Acessado em Set de 2023.

NÓVOA, A. **A formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro, 1991, 120 p.

OLIVEIRA, L. S. **Passado, presente e futuro do ensino de química no Brasil: um ensaio acadêmico** 2017, 33 fls., monografia (Licenciatura em Química), Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/c6ed7bab-a1fc-4ef2-b1da-de88e86e5a5b/content>. Acessado em Set de 2023.

OLIVEIRA, N. L.; BARBOSA, A. C. R. Ensino de química: afinidade, importância e dificuldades dos estudantes no ensino médio. In.: **Anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências – CONAPESC**, [s.l.], 6 p., 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/>. Acessado em Set de 2023.

PEREIRA, M. S. **A importância da boa formação do professor.** Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 6, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reped/article/>. Acessado em Set de 2023,

RIGUE, F. M. **Uma genealogia do ensino de química no Brasil.** 2017, 149 fls., dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13153/DIS_PPGEDUCACAO_2017_RIGUE_FERNANDA.pdf?sequence=. Acessado em Set de 2013.

RIGUE, F. M.; GONÇALVES, D. F. **A formação docente em química e os paradoxos da atuação profissional.** Educação Química em Ponto de Vista, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 100-113, 2020. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/>. Acessado em Set de 2023.

RODRIGUES, N. **Educação: da formação humana à construção do sujeito ético.** Educação & Sociedade, [s.l.], v. 22, n. 76, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/MpfHNQQRP5c4LBv/> Acessado em Set de 2023.

ROMANOWSKI, J. P. **Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, PR, v. 12, n. 37, p. 905-924, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189124308016>. Acessado em Set de 2023.

SAMPAIO, A. M. **Ensino de química e documentos oficiais: etnografia da realidade em uma escola paraibana.** 2012, 64 fls., monografia (Licenciatura em Química), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/>. Acessado em Set de 2023.

SANTOS, I. M. M. dos; SANTOS, R. S. **A etapa de análise no método história de vida – uma experiência de pesquisadores de enfermagem.** Texto Contexto Enfermagem, SC, v. 17, n. 4, p. 714-719, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/fgg38tGXsf9F4qsDjH7KFbJ/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em Jan de 2024.

SANTOS, M. L. dos; PERIN, C. S. B. **A importância do planejamento de ensino para o bom desempenho do professor em sala de aula.** Cadernos PDE, PR, 24 p., 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_fafipa_ped_artigo. Acessado em Jan de 2024.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** Campinas, SP: Autores Associados, 2008, 180 p.

SILVA, A. M. C. e. **A formação contínua de professores: uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação.** Educação &

Sociedade, [s.l.], a. 21, n. 72, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/g5ZVLVWTNXd7rrr6Zb>. Acessado em Set de 2023.

SILVA, C. S. da; OLIVEIRA, L. A. A. de. **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*. São Paulo, SP: Editora UNESP, p. 205-224, 2009. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/q5q2h/pdf/nardi->. Acessado em Set de 2023.

SILVA, I. M. da. **Proposta para tornar o ensino de química mais atraente**. RQI, [s.l.], v. 2, p. 7-11, 2011. Disponível em: <https://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>. Acessado em Set de 2023.

SILVA, L. O. da; GOMES, K. R. M. **A escassez de professores de química: possíveis fatores**. In.: Anais do Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro, RJ, n. 53, 1 p., 2013. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/270511487.html#:~:text=Segundo%20o%20governo%20federal%20dos,exatas%20o%20que%20por%20consequ%C3%BC%C3%AAncia>. Acessado em Set de 2023.

SILVA, L. S. S. **Relação entre teoria e prática no ensino de química: investigação com licenciandos em química**. 2019, 68 fls., monografia (Licenciatura em Química), UFRB, Amargosa, BA. Disponível em: <http://repositorioexterno.app.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1924/1/Vers%C3%A3o%20final%20TCC.pdf>. Acessado em Set de 2023.

SILVA, W. D. A. da; CARNEIRO, C. C. B. S. **Formação de professores de química no Brasil: formar para a docência ou para a indiligência pedagógica?** Revista Eletr. Científica Ensino Interdisciplinar, Mossoró, RN, v.8, n.25, 2021. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/>. Acessado em Set de 2023.

SILVEIRA, R. M. H. **A entrevista na pesquisa em educação: uma arena de significados**. In.: COSTA M. C. V. (Org.). *Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação*. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2002.

SOUSA FILHO, F. G. de; MENEZES, E. N. **A formação continuada em tempos de pandemia de Covid-19**. Ensino em Perspectivas, Fortaleza, CE, v.2, n.4, p.1-10, 2021. Disponível em: <http://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/>. Acessado em Set de 2023.

SPINDOLA, T.; SANTOS, R. S. **Trabalhando com a história de vida: percalços de uma pesquisa(dora?)**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, [s.l.], v. 37, n. 2, p. 119- 126, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/rvCVnHXs6RSXnK7vBqDGL5t/?format=pdf&>

[ang=pt](#). Acessado em Jan de 2024.

STANGE, S. M. et al. **Guia didático para o ensino de química**. São Carlos, SP: Pedro & João Editores, 232 p., 2016. Disponível em: https://pedroejoaoeditores.com.br/2022/wpcontent/uploads/2022/01/guia_didc3a1ticoquc3admica-1.pdf. Acessado em Set de 2023.

SUART, R. C. **Formação inicial de professores de química: o processo de reflexão orientada visando o desenvolvimento de práticas educativas no ensino médio**. 2016, 398 fls., tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-28062016-100904/publico/Rita_de_Cassia_Suart.pdf. Acessado em Set de 2023.

TANURI, L. M. **História da formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, [s.l.], p. 61-193, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsQ3sYP3nM8mSGSqVy8zLgS/?format=pdf&ang=pt>. Acessado em Set de 2023.

VALENTE, A. C. M.; ARAÚJO, D.E.M. de; ZIENTARSKI, C. O ensino de química no ensino médio no Brasil no contexto atual. In.: **Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU**, [s.l.], n. 5, n. 5, 12 p., 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV17_MD1_S_A16_ID4558_15092018184725.pdf. Acessado em Set de 2023.

VIRGÍNIO, M. H. S. **Análise dos conceitos de formação docente no contexto educativo-formativo brasileiro**. 2009, 156 fls., tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4794/1/arquivototal.pdf>. Acessado em Set de 2023.

XAVIER, L. T. B. **A importância da formação continuada para professores de química**. 2022, 40 fls., monografia (Licenciatura em Química), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/9167/1/A%20import%C3%A2ncia%20da%20forma%C3%A7%C3%A3o%20continuada%20para%20professores%20de%20qu%C3%ADmica.pdf>. Acessado em Set de 2023.

ZENON, L. B. et al. **Química**. [s.l.;s.n], 51 p., [2002?]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/09Quimica.pdf>. Acessado em Set de 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

PESQUISA: A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ, cujo objetivo é descrever a influência da formação continuada na docência de química. O estudo visa trazer luz para a seguinte situação problema, expressa em uma pergunta que norteou pesquisa: a formação continuada, ofertada para os professores de química do Ensino Médio, é impactante em sua docência?

A sua participação na pesquisa se dará por meio de suas considerações a respeito da formação continuada ofertada pelo estado (Secretaria de Estado de Educação – SEDUC - e 5ª Unidade Regional de Ensino – URE). A participação é voluntária e dependerá de você assinar este termo de consentimento. Você não receberá nenhuma vantagem financeira, assim como não terá nenhum custo.

Você será esclarecido(a) sobre qualquer dúvida que tenha sobre a pesquisa e quanto a sua participação, você estará livre para recusar-se a participar. Cabe apontar que você poderá retirar seu consentimento e interromper a sua participação em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta de dados, independentemente do motivo, sem que haja qualquer prejuízo, penalidade e demérito.

A pesquisa será realizada nas escolas estaduais de Ensino Médio do perímetro urbano de Santarém, PA, no presente segundo semestre de 2023. O público-alvo são os professores que ministram a disciplina de Química e a coleta de dados ocorrerá na data e horário disponibilizados pela escola e na

data e horário acordados com os professores participantes.

Você será assistido de forma integral, caso venha a ocorrer quaisquer dúvidas no decorrer da pesquisa. De acordo com resolução Conselho Nacional de Saúde (CNS) n. 466 de 2012 -V, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variadas aos participantes. Os riscos e desconfortos previstos, decorrentes da participação na pesquisa associada neste TCLE, podem ser advindos do constrangimento devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante.

Contudo, o pesquisador e aplicador dos instrumentos de coleta de dados ficará atento para evitar a ocorrência de tais situações, agindo com profissionalismo e ética, e comunicando, caso necessário ao CEP/CONEP para as devidas providências que resguardam a integridade dos participantes.

É importante destacar que sua identidade será preservada. Seu nome não será divulgado no documento final que exporá os resultados da pesquisa, assim como você não será identificado(a) para os demais participantes. Os instrumentos de coleta de dados, apesar de requererem seu nome, não implicarão em sua publicação, pois esses não serão expostos, utilizados e/ou descritos em qualquer momento da pesquisa. Sua identidade será mantida em sigilo.

As atividades não envolverão a manipulação de substâncias tóxicas ou que possam comprometer a integridade física dos participantes. Não serão coletados materiais biológicos e não serão aplicados métodos invasivos ao corpo. Antes de assinar a este documento, você pode analisar os instrumentos de coleta de dados que serão aplicados.

O pesquisador realizará a coleta de dados de forma presencial, porém esse tomará algumas medidas para preservar a saúde física de todos os participantes, para evitar infecções virais, como: higienizar com frequência as mãos com álcool em gel 70% ou água e sabão, cobrir, com lenço ou a parte interna do cotovelo, o nariz e a boca ao tossir ou espirrar e não tocar os olhos, nariz, boca ou, caso esteja usando, máscara de proteção facial, com as mãos não higienizadas. Isso está em conformidade com as atitudes que visam evitar a disseminação do Covid-19.

No caso de aceite, a sua participação consiste em assinar este TCLE, participar de 1 (uma) entrevista, para coleta de dados pessoais e com 4 (quatro) questões sobre a docência em Química no Ensino Médio, a ser realizada por meio de um questionário, e responder 1 (uma) rubrica que verificará suas impressões sobre o impacto da formação continuada, ofertada pela SEDUC/5ª URE. A rubrica possui 10 (dez) questões, sendo que cada uma possui 5 (cinco) alternativas, das quais você escolherá apenas 1 (uma), marcando um X no campo indicado. Esses instrumentos podem ser respondidos por você ou podem ser mediados pelo pesquisador, como você preferir e decidir no momento da aplicação.

Depois será requisitada a disponibilidade de seus planos de aula referentes ao terceiro bimestre. Sobre esse material será aplicado 1 (um) instrumento avaliativo, 1 (uma) rubrica que verificará o impacto da formação continuada no planejamento de professores de química do Ensino Médio. Não serão feitas cópias dos planos de aula.

O pesquisador assegura a confidencialidade e privacidade de suas respostas e qualquer nome que seja mencionado será trocado por uma representação genérica. Garante-se que as repostas não serão utilizadas em favor ou prejuízo pessoal, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos socioeconômicos.

A sua colaboração na pesquisa contribuirá para que se entenda como a formação continuada influencia a docência, logo, o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos. Seu nome (e o que você mencionar e suas considerações), não será utilizado em nenhum material resultante da pesquisa, para que seja resguardada a integridade do participante, assim como em nenhum momento você será mencionado(a) a outras pessoas, participantes da pesquisa ou não.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se.

O pesquisador responsável tomara os cuidados necessários para o cumprimento do que foi citado acima. Para quaisquer informações que venha requerer ou dúvidas que possam surgir, você poderá contatar os

pesquisadores responsáveis: Daniel da Silva Lima – Pós-Graduando no PPGQ/UFAM, telefone celular n. 93 99114 0296 ou e-mail danstm.81@gmail.com, e Renato Henriques de Souza, Departamento de Química (ICE/UFAM), telefone n. 92 3305 2876 ou e-mail rhsouza@ufam.edu.br, ou ainda poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495 Adrianópolis, Manaus-AM, telefone n. 92 3305 1181, ramal 2004.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) encontra-se impresso em 4 (quatro) páginas, com 2 (duas) vias originais, sendo que 1 (uma) será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida para você.

Eu,fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar informações e poderei modificar a minha decisão de participar ou continuar participando, se assim eu desejar. Declaro que concordo em participar da pesquisa que trata este documento, sabendo que não terei ganhos. Recebi uma cópia deste termo e esclareci todas as minhas dúvidas.

Santarém, PA, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do pesquisador

Assinatura do(a) professor(a) participante

**APÊNDICE II – ROTEIRO ESTRUTURADO PARA ENTREVISTA – COM
PERGUNTAS ABERTAS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**PESQUISA: A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA
NO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE
SANTARÉM – PARÁ**

Dados pessoais:

Idade: _____ Sexo: _____ Cor/Etnia: _____

Remuneração: () menos de 1 salário mínimo () 1 a 2 salários mínimos
() 3 a 4 salários mínimos () 5 salários mínimos ou mais

Naturalidade: _____ UF: _____

Graduado(a) em: _____

presencial () online ()

Instituição: _____ Local: _____

Possui: Especialização ()

presencial () online ()

Instituição: _____ Local: _____

Instituição: _____ Local: _____

Mestrado ()

Instituição: _____ Local: _____

Doutorado ()

Instituição: _____ Local: _____

PERGUNTAS ABERTAS PARA ENTREVISTA

1. Pergunta introdutória: Como professor(a) de química, qual é a sua opinião sobre a importância da formação continuada para a melhoria da docência nessa disciplina?

2. Pergunta sobre os benefícios da formação continuada: Quais benefícios específicos você acredita que a formação continuada pode oferecer a professores de química, em termos de aprimoramento de práticas pedagógicas e atualização de conhecimentos?

3. Pergunta sobre desafios na docência de química: Quais são os principais desafios que os professores de química enfrentam em sala de aula, e como a formação continuada pode ajudar a superá-los?

4. Pergunta sobre a influência da formação continuada no desempenho dos alunos: Há evidências sobre a formação continuada ter influenciado a aprendizagem dos alunos?

APÊNDICE III – RUBRICA SOBRE O IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA NA DOCÊNCIA DE QUÍMICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

PESQUISA: A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ

RUBRICA SOBRE IMPRESSÕES PESSOAIS DOS PROFESSORES QUANTO AO IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTINUADA NA PRÁTICA DOCENTE

Responda a todas as questões. Todas as perguntas exigem que você marque apenas uma alternativa. Para a marcação de suas respostas, escreva um X entre os parênteses, na alternativa que você selecionar. Tenha em mente suas impressões, ideias, sentimentos e memórias de suas experiências, para poder responder as questões. Como formação continuada, entende-se todo curso de especialização, capacitação e outras iniciativas da 5ª URE/SEDUC dirigidas aos professores da rede estadual de Ensino Médio.

Professor: _____

Escola: _____

Data: ____ / ____ / ____

1) Como você avalia a importância da formação continuada ofertada por meio dos cursos da 5ª URE/SEDUC, com especializações do ensino de ciências e demais ações, à sua carreira como docente?

()	()	()	()	()
Nada importante	Pouco importante	Mais ou menos importante	Importante	Muito importante
0	1	3	6	7

2) Você notou se houve diferença, se os alunos se tornaram mais interessados em suas aulas, após você participar de cursos de formação continuada?

()	()	()	()	()
Não houve diferença	Houve uma leve diferença, mas nada demais	Houve um pouco de diferença	Houve diferença	Houve muita diferença, mudou completamente
0	1	3	6	7

3) Você sentiu que os cursos de formação continuada trouxeram algum significado diferente para conhecimentos que você já tinha e a forma como você já dava aula?

()	()	()	()	()
Não. Mesmo participado dos cursos, eu não mudei em nada a minha forma de dar aula. Continuo da mesma forma que aprendi com a graduação	Eu aprendi certas coisas, revisei outras, mas não é algo que mude toda a forma como dou minhas aulas; não trouxe tantas novidades	Houve leves mudanças, pois aprendi um pouco mais, revisei o que eu já sabia e adquiri novas formas de ensinar, que não aprendi na graduação, mas nem tudo dá para aplicar em sala de aula	Houve mudanças, pois pude aprender a trabalhar de forma diferenciada da que eu vinha trabalhando alguns conteúdos específicos	Houve muita mudança, pois adquiri mais conhecimento, revisei o que eu já sabia. Aprendi novas formas de ensinar a maioria dos conteúdos, mudando em muito a abordagem que aprendi na graduação
0	1	3	6	7

4) Como você avalia a diferença entre o que você aprendeu nos cursos de formação continuada e o que aprendeu durante a graduação?

()	()	()	()	()
Não trouxe nada que eu não tivesse aprendido anteriormente na graduação	Trouxe pouca novidade, pois repeti muita coisa que já havia sido trabalhada comigo na graduação	Eu avaliaria como tendo pouca diferença entre a graduação e pós-graduação, exceto por ser mais exigente o estudo	A graduação não me permitiu debater muito certas questões, as quais agora, sim, debati na formação continuada, graças à prática que adquiri e o compartilhamento de experiências entre professores, e, assim, eu posso me sentir mais seguro agora, quando trabalho certos conteúdos	Trouxe novidades para a área pedagógica, a da minha prática docente, e me ajudou a rever certos conteúdos; me permitiu apreender novas formas de explorar a química dentro da realidade dos meus alunos. A prática advinda com o tempo na profissão e o compartilhamento de experiências com os colegas, nesses momentos de formação continuada, são muito importantes
0	1	3	5	7

5) Depois das iniciativas de formação continuada, você passou a associar mais a realidade do aluno com o conteúdo trabalhado?

()	()	()	()	()
Não. A formação continuada não mudou algo assim em minha docência. [Ou] Eu já trabalhava do jeito que trabalho agora, mesmo depois desses cursos	Um pouco, pois discutimos muito isso, mas é difícil trabalhar essas ideias em sala de aula, pois não aprendemos muitas formas concretas de colocar o conteúdo em consonância com a realidade do aluno	Mais ou menos, porque na formação continuada discutimos mais o conteúdo científico, não formas didáticas de atuar em sala de aula, para aproximar realidade e sala de aula	Sim, pois pude aprender a trabalhar de forma diferenciada que eu vinha trabalhando alguns conteúdos específicos	Sim, eu passei a relacionar mais a realidade do aluno e o conteúdo formação continuada ofertada, pois aprendi novas formas de pensar minha prática, principalmente a partir das leituras e debates que realizei durante o(s) curso(s)
0	1	3	5	7

6) As iniciativas de formação continuada ofertadas estavam voltadas à docência em química?

()	()	()	()	()
Os cursos não se concentraram especificamente na química e não abordaram nenhum tema ou assunto diretamente relacionado a essa disciplina. Além disso, o conteúdo trabalhado não demonstrou grande utilidade para a área de química. Essa avaliação se aplica a todos os cursos que cursei.	Embora não se tratassem especificamente de química, esses cursos abordaram alguns aspectos pedagógicos que se mostraram valiosos para o ensino da química. Isso foi observado em quase todos os cursos que frequentei.	Parcialmente, porque embora esses cursos não estivessem completamente focados na disciplina de química, abordaram alguns conteúdos relacionados à ciência, à matemática e seu ensino. O que foi discutido em relação à pedagogia revelou-se útil para minhas aulas de química, embora não tenha sido específico para a disciplina. No entanto, senti falta da abordagem direta da química. Isso ocorreu em quase todos os cursos que frequentei.	Sim, em pelo menos um dos cursos, todo o conteúdo estava diretamente relacionado à química. Isso foi extremamente benéfico, especialmente porque houve um enfoque pedagógico específico para a química. O ensino de ciências e matemática foi abordado de maneira que se conectasse diretamente com a química, principalmente quando se tratou de habilidades, competências dos alunos e conteúdos.	Definitivamente, a maioria dos cursos (ou o único que frequentei) foi inteiramente dedicada à química e à sua metodologia de ensino. Durante esses cursos, pude compreender as habilidades e competências que precisam ser desenvolvidas nos alunos, exploramos a alfabetização científica, revisamos conteúdos e atualizamos a pedagogia especificamente e voltada para o ensino de química.
0	1	3	6	7

7) Sobre o conteúdo da formação continuada ofertada, foi abordada a química e com qualidade?

()	()	()	()	()
O cursos foram decepcionantes	Foi satisfatório em certa medida, mas teria sido mais benéfico se tivesse concentrado especificamente em química.	Os cursos apenas abordaram superficialmente a química e faltou qualidade e inovação no conteúdo	O curso tratou da química de maneira apropriada, embora não tenha tido um impacto significativo	O curso abordou a química e proporcionou contribuições relevantes, apresentando novidades e alta qualidade
0	1	3	6	7

8) O que melhorou nas suas aulas com o prosseguimento de sua formação em mais cursos?

()	()	()	()	()
Nada, pois, inclusive, o que aprendi na graduação já é o suficiente e a prática já me traz atualizações. Acredito que esse tipo de curso só toma tempo e torna mais desgastante o trabalho, uma vez que já temos muita coisa para fazer e compromissos.	Pouca coisa melhorou, não sei apontar o que ao certo.	Algumas coisas melhoraram, como a abordagem do conteúdo.	Melhorou bastante a forma como abordo o conteúdo, avaliação e planejamento.	Melhorou totalmente. Faço mais experimentação, trabalho com mais exemplos do dia a dia, incentivo mais participação do aluno nas atividades, proponho pesquisas, seminários etc. Me atendo mais às habilidades e competências dos alunos e não só para o conteúdo.
0	1	3	6	7

9) As iniciativas, ou uma dentre elas, abordaram a ciência pura da química ou focaram no ensino de questões pedagógicas?

()	()	()	()	()
Não focaram em nenhum dos dois. Vimos conteúdos muito genéricos de ciências, mais voltados à matemática, física e biologia.	Abordaram somente a química enquanto ciência pura.	Abordaram a química, enquanto ciência pura e trabalharam a pedagogia envolvida no ensino do conteúdo de forma pouco satisfatória	Focaram apenas no ensino do conteúdo, nas questões pedagógicas. Pouco abordaram a ciência pura de química.	Focaram de forma equilibrada tanto a química pura quanto a pedagogia envolvida no ensino do conteúdo.
0	1	3	6	7

10) As iniciativas abordaram a química dentro do contexto do ensino de ciências?

()	()	()	()	()
<p>Sim e isso foi muito ruim, pois não houve nenhuma menção à química e nenhum contributo para a docência na área. É muito generalista.</p> <p>Não participei de iniciativas do tipo.</p>	<p>Sim, mas apesar de terem trabalhado a química, foi insatisfatória a forma como a abordaram, pois não trouxe muitos contributos.</p>	<p>Sim, mas foi apenas a ciência pura de química. Trouxe apenas contributo de revisão de conhecimentos, mas não contribuiu como docência, pois não abordou a parte pedagógica à química</p>	<p>Sim. E foi até bom. Mesmo focando o ensino de ciências como um todo, foram abordadas a pedagogia e a ciência pura da química. Mas como se tratava de ciência no geral, considero que poderia ter sido ainda melhor trabalhada a química.</p>	<p>Sim. E apesar de se tratar de iniciativas que abordavam o ensino de ciências como um todo, percebi que a química foi bem trabalhada, tanto no que se refere a ciência, em si, quanto a pedagogia voltada à área.</p>
0	1	3	6	7

APÊNDICE IV – RUBRICA DE AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE AULAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
 PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

PESQUISA: A FORMAÇÃO CONTINUADA E A DOCÊNCIA EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO
 DA REDEESTADUAL DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ

RUBRICA DE AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE AULAS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA DO
 ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE SANTARÉM, PA

Nome do Professor(a): _____

Data da Avaliação: ____ / ____ / ____

Título do Plano de Aula: _____

NÍVEIS						
Nº	CRITÉRIOS	0	1	2	3	5
1	Relevância para os Objetivos Curriculares	Não atende aos objetivos curriculares	Atende parcialmente aos objetivos curriculares	Atende aos objetivos curriculares, mas pode ser aprimorado	Atende de forma satisfatória aos objetivos curriculares	Supera as expectativas, contribuindo de forma significativa para os objetivos curriculares
2	Coerência com a Sequência Didática	Não segue uma sequência lógica de ensino	A sequência é parcialmente clara, mas pode ser melhor organizada	A sequência didática é clara e bem estruturada	A sequência didática demonstra uma progressão lógica e eficaz	A sequência didática é descrita com especificações bem personalizadas e articuladas
3	Atividades de Aprendizagem	Atividades pouco envolventes e pouco relacionadas aos objetivos	Atividades razoavelmente envolventes, mas podem ser mais variadas	Atividades envolventes, desafiadoras e adequadas ao nível dos alunos	Atividades altamente envolventes que promovem a aprendizagem ativa	Atividades profissionais que estimulam a criatividade e a participação ativa dos alunos, estimulando habilidades e competências

4	Recursos Didáticos Utilizados	Pouco ou nenhum recurso didático foi mencionado	Recursos didáticos recomendados são básicos e podem ser mais diversificados	Boa variedade de recursos didáticos indicados, adequados ao conteúdo	Recursos didáticos bem escolhidos, enriquecendo a experiência de aprendizagem	Utilização excepcional de recursos didáticos, demonstrando criatividade e inovação
5	Adaptação para Diferentes Estilos de Aprendizagem	Pouca ou nenhuma consideração para a diversidade de estilos de aprendizagem	Consideração parcial, mas pode ser mais abrangente	Estratégias adequadas para diferentes estilos de aprendizagem são mencionadas	Adaptações eficazes para atender às necessidades variadas dos alunos	Abordagem de funções inclusivas, atendendo de forma exemplar à diversidade de estilos de aprendizagem
6	Avaliação	A avaliação não está claramente definida ou é conveniente	A avaliação é mencionada, mas pode ser mais específica e formativa	A avaliação formativa e sumativa está bem definida e alinhada com os objetivos	A avaliação é clara, abrangente e fornece feedback útil aos alunos	A abordagem de avaliação é excepcional, demonstrando inovação e eficácia

Observações e comentários adicionais: _____

Classificação Final (0-30): _____