

Caracterização do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional na UFRN a partir do Perfil dos Egressos e de seus Produtos Educacionais

Characterization of the Professional Master's Program in Chemistry in the National Network at UFRN Based on the Profile of Graduates and their Educational Products

Ana C. F. B. Pontes,^{a,*} Grazielle T. Malcher,^a Alessandro A. B. Façanha,^b Daniel L. Pontes^a

^a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, CEP 59078-970, Natal-RN, Brasil

^b Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Educação-CERES, CEP 59078-970, Natal-RN, Brasil

*E-mail: ana.cristina.pontes@ufrn.br

Submissão: 22 de Julho de 2025 – Aceite: 4 de Março de 2026 – Publicado online: 16 de Março de 2026

The National Network Graduate Program in Chemistry (PROFQUI) is a fundamental continuous training mechanism, aligned with PNE Target 16, for qualifying Basic Education teachers. To systematically characterize its impact and the Educational Products (EPs) developed, this mixed-methods study analyzed the profile of 16 alumni (2021-2024) from the UFRN hub and 31 dissertations (2017-2024). The alumni profile is mainly male (81.2%), aged 39 on average, mostly tenured teachers (62.5%) motivated by professional recognition (80%). The EPs predominantly feature the Didactic Sequence typology (19.1%) and Didactic/Instructional Material, incorporating digital resources (21 EPs), concentrating on Inorganic and General Chemistry (43%), and aligning with Research Line 1 (42%). Co-authored scientific production with alumni is limited to 10 journal articles and 2 book chapters. It is concluded that PROFQUI effectively promotes qualification and transforms teaching practice. Collaborative actions are essential to diversify EPs and expand co-authored scientific output with the program's alumni.

Keywords: PROFQUI; educational products; program graduates' profile.

1. Introdução

A formação continuada de professores de Química no Brasil configura-se como um cenário complexo, permeado por desafios e expectativas estratégicas. Seu objetivo central reside na profissionalização da docência e na sua efetiva inserção no panorama das demandas e inovações globais no campo educacional. Neste contexto, o surgimento do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) atua como um catalisador formativo de relevância.

O PROFQUI não apenas fortalece a qualificação docente, mas também estabelece uma ponte crucial entre a pesquisa educacional e a prática pedagógica na Educação Básica, promovendo a implementação e a avaliação de políticas públicas educacionais diretamente no exercício da docência.^{1,2}

O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), alinha-se ao conjunto de Mestrados Profissionais (ProEB) regulamentados por Portarias específicas da CAPES.³⁻⁵ Tais regulamentações estabelecem os requisitos e as condições operacionais para

programas com foco explícito na qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica. Neste contexto, o PROFQUI atende diretamente à Meta 16 do Plano Nacional de Educação (PNE),⁶ instituído pela Lei nº 13.005/2014, que visa: i) a formação em nível de pós-graduação de 50% dos docentes da Educação Básica até o final do período de vigência do plano, e ii) a garantia de formação continuada em sua área de atuação para todos(as) os(as) profissionais da Educação Básica.

O PROFQUI é institucionalmente coordenado pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IQ/UFRJ). Sua gestão operacional conta com a cogestão estratégica da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), além do suporte das demais instituições associadas à rede. Atualmente, o PROFQUI abrange 22 entidades acadêmicas — Universidades e Institutos Federais —, consolidando sua estrutura em rede nacional. Dentre essas, destaca-se a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), cujas atividades no programa foram iniciadas no ano de 2017. A consolidação do PROFQUI foi formalmente reconhecida no primeiro Relatório de Avaliação Quadrienal (período 2017-2020), recebido em 2022, no qual o programa

alcançou a certificação de Conceito 4 (equivalente a “Muito Bom”) em sua área de concentração.

A análise detalhada dos indicadores revelou classificações robustas, sendo o item Programa avaliado com conceito “Muito Bom” e os itens Formação e Impacto com a Sociedade classificados como “Bom”.⁷ Não obstante o êxito geral, o relatório técnico sinaliza a necessidade de aprimoramento no indicador de produção científica que envolve a publicação em coautoria com egressos, estabelecendo esta como uma área prioritária para o desenvolvimento e a consolidação futura do PROFQUI.

Inicialmente alocado na Área da Química, o PROFQUI foi reformulado em seu enquadramento no âmbito da classificação de área do conhecimento em 2023. Essa redefinição institucional seguiu as diretrizes do Conselho Técnico-Científico da CAPES, buscando uma abordagem mais abrangente para a formação docente. Dessa forma, o programa passou a integrar a Área 51, denominada Ciências e Humanidades para a Educação Básica, que, formalmente instituída pela Portaria n.º 241 (3 de novembro de 2023), tem a missão de conduzir a avaliação e o acompanhamento específicos dos Programas Profissionais em Rede para a Formação de Professores da Educação Básica (PROF/PROEB).⁸ Em complemento às suas especificidades estruturais, o PROFQUI se caracteriza, em conformidade com a Portaria n.º 80 da CAPES, como um programa de natureza profissional. Este modelo difere do mestrado acadêmico ao priorizar a atuação profissional qualificada de seus egressos no âmbito da Educação Básica, focando na geração de impacto nos indicadores e no mercado de trabalho.

Para a integralização curricular, além da dissertação tradicional, é compulsória a elaboração e validação de um Produto Educacional (PE), que se constitui como o elemento central de intervenção e aplicação prática do conhecimento adquirido.^{4,5} Essa característica, como explica Ribeiro,⁹ diferencia o Mestrado Profissional (MP) da modalidade acadêmica, cujo foco principal reside na formação de pesquisadores e na produção de conhecimento básico, sem a obrigatoriedade de uma aplicação direta ou intervenção prática imediata no contexto educacional. Nesse sentido, como destaca Moreira¹⁰, o PE surge como um elemento fundamental do MP, pois estabelece a aproximação e a transferência da pesquisa desenvolvida no âmbito da Pós-Graduação para a realidade prática da escola e da sala de aula, configurando-se como um veículo de intervenção direta na Educação Básica. De acordo com Moreira e Nardi,¹⁰ os trabalhos finais dos mestrados profissionais se caracterizam como relatos de experiências de implementação de estratégias ou produtos de natureza educacional, os quais adquirem caráter prático e estão voltados para a instrumentalização do ensino em determinado contexto social.

Nesta perspectiva de investigação, o presente estudo define como objetivos centrais a caracterização do perfil sociodemográfico e acadêmico dos discentes ingressantes no PROFQUI e a análise sistemática dos Produtos Educacionais (PEs) desenvolvidos nas dissertações dos alunos vinculados ao polo da UFRN. A relevância desta pesquisa é inequívoca, uma vez que se propõe a fornecer subsídios informacionais robustos essenciais para a autoavaliação institucional e para o aprimoramento da qualificação do curso, com ênfase particular na mensuração e potencialização dos impactos educacionais que os PEs geram na Educação Básica.

O desenvolvimento subsequente deste estudo está rigorosamente organizado para guiar o leitor pela progressão metodológica e analítica: iniciamos com uma descrição concisa dos objetivos e do funcionamento estrutural do PROFQUI, sucedida por uma caracterização conceitual aprofundada sobre o PE); na sequência, detalhamos o percurso metodológico adotado e, posteriormente, dedicamos uma seção à análise sistemática dos PEs selecionados; por fim, nas Considerações Finais, procedemos à síntese das principais percepções e inferências construídas ao longo dos processos de mapeamento, análise e interpretação dos produtos.

1.1. O Mestrado Profissional de Química (PROFQUI) em rede nacional na UFRN

O PROFQUI é um programa *Stricto Sensu* credenciado pela CAPES que confere o título de Mestre em Química, sendo notável por sua estrutura semipresencial e sua operação em escala nacional através de uma rede de instituições associadas, com o foco primário em oferecer formação continuada a professores de Química da rede pública de Ensino Básico. Seu objetivo central é promover o aprimoramento da prática docente, integrando uma formação sólida em Química com a inserção de metodologias de ensino contemporâneas; o acesso ao programa é regulado por um processo seletivo unificado e anual, o Exame de Seleção Nacional (ENA), cuja realização é autorizada pela CAPES e cuja gestão central é coordenada pela Sede na UFRJ, em colaboração com toda a rede. Para uma análise aprofundada da história da concepção, da estrutura operacional e das perspectivas futuras do PROFQUI, a referência bibliográfica de Gonzaga² constitui um referencial fundamental.

A UFRN integrou-se à rede do Mestrado Profissional em Química (PROFQUI) em 2017, iniciando a oferta do programa semipresencial no segundo semestre daquele ano, com encontros estruturados às sextas-feiras segundo a matriz curricular; o corpo docente, que começou com 12 membros credenciados, expandiu-se e consolidou-se, contando hoje com 16 professores permanentes e 02 colaboradores.

O acesso a bolsas da CAPES é restrito, exigindo o atendimento a critérios editalícios anuais, como ser professor efetivo da rede básica e ter concluído o estágio probatório. O histórico de retenção na UFRN indica um total de 06 desligamentos, sendo 02 na primeira turma, 01 na turma de 2020, 02 na turma de 2022 e 01 na turma de 2023. A Tabela 1 traz informações adicionais cruciais sobre a concorrência no ENA e a abrangência regional do Campus.

Para a integralização curricular, o estudante deverá cumprir obrigatoriamente a elaboração e defesa pública da dissertação, que deve ser um documento escrito ancorado em um referencial teórico sólido, contendo a descrição e discussão dos resultados, as conclusões do estudo e as implicações de suas aplicações práticas, em consonância com as diretrizes de Fischer.¹¹ A defesa ocorrerá perante uma Banca Examinadora composta por um mínimo de três (3) docentes doutores, incluindo o orientador e, indispensavelmente, pelo menos um (1) docente externo à instituição. Adicionalmente, o estudante deve apresentar o PE, que constitui um subproduto direto e consistente da dissertação, e que deve ter sido aplicado obrigatoriamente na instituição de ensino onde o estudante atua profissionalmente.

O programa curricular estabelece a realização de um Exame Nacional de Qualificação (ENQ), cujo objetivo é uniformizar o domínio dos conteúdos fundamentais de Química entre as diversas instituições associadas. Este exame é aplicado especificamente aos temas abordados no primeiro ano do curso, abrangendo as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares Química I e Química II.

Considerando a natureza do Mestrado Profissional, exige-se que os estudantes desenvolvam um PE que possua aplicabilidade em um contexto real, devendo ser implementado e validado em ambiente de sala de aula. O formato deste produto é flexível, podendo assumir diversas configurações pedagógicas. A CAPES¹² organiza, desde 2013, os documentos produzidos pelo Grupo de Trabalho de Produção Tecnológica (GT-PT), os quais estabelecem a caracterização e os diversos tipos de PE.

As Linhas de Pesquisa (LP) do programa, detalhadas na Tabela 2, distribuem-se entre o conhecimento químico

específico e o desenvolvimento didático-pedagógico docente. É crucial salientar, contudo, que todas as LP demonstram potencial de inter-relação com os variados tipos de PE. Esta relação se estende à promoção da divulgação científica e à aplicação de metodologias ativas e diversificadas no processo de ensino-aprendizagem de Química.

1.2. O Produto Educacional do contexto formativo

Produtos educacionais (PEs) são instrumentos didático-pedagógicos cujo objetivo é viabilizar a ação docente, e podem ser entendidos como ferramentas, recursos tecnológicos, metodologias e materiais didáticos produzidos no âmbito dos programas de pós-graduação ligados à área de ensino.¹¹⁻¹³ Com a atualização conceitual fornecida pelos documentos orientadores da CAPES, a compreensão sobre o PE se expande, caracterizando-o como um instrumento metodológico aplicável em dois contextos principais: o ensino de Química e a recém-delimitada área de Ciência e Humanidades para a Educação Básica. É neste último domínio que se inserem os programas voltados à formação de professores, como os Mestrados Profissionais (MP), no qual o PROFQUI está situado. Nesse sentido, compreender o papel dos PEs no universo do PROFQUI consiste em uma percepção da própria missão do programa, como parte das ferramentas pedagógicas, elaboradas pelos professores em formação, onde se sistematizam conhecimentos voltados à prática docente.^{11,14}

A integração entre pesquisa científica e prática docente estabelece um ciclo virtuoso: por um lado, as investigações fornecem instrumentos de aplicação para os resultados científicos; por outro, viabilizam o objeto de pesquisa para as práticas pedagógicas escolares. Essa simbiose proporciona ao professor de Química uma experiência formativa singular que articula as demandas da docência com o rigor do ambiente de pesquisa. Conforme postulado por Silva *et al.*,¹⁵ a pesquisa educacional deve simultaneamente apreender a problemática da atividade docente e responder a questões específicas do contexto escolar.

Tabela 1. Dados dos processos seletivos, do número de bolsistas e o estado de atuação destes professores da rede básica de ensino.

Ano de Ingresso	Nº de Inscritos	Nº de Vagas	Nº de Bolsistas	Estado que Atuam os Discentes no Ensino Básico		
				RN	CE	PB
2017.2	31	11	06	06	04	01
2018.2	82	08	06	03	04	01
2020.2	39	08	03	04	03	01
2022.1	44	12	04	08	04	-
2023.1	48	16	02	07	03	06
2024.1	32	16	05	13	02	01

Tabela 2. Linhas de pesquisa do PROFQUI

Linhas de Pesquisa	Título	Objetivo
LP1	Novas tecnologias e comunicação	A produção e incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a evolução tecnológica são elementos cruciais para a otimização dos processos de formação, ensino e aprendizagem na educação científica. Neste contexto, a divulgação científica emerge como um aspecto central na produção, validação e disseminação dos saberes científicos, exigindo a elaboração de materiais multimídia de natureza didático-pedagógica que sejam cientificamente precisos, engajadores e que contribuam diretamente para a melhoria do desempenho das atividades de divulgação e do ensino de Química.
LP2	Química ambiental e energia	Investiga as dimensões históricas, culturais e das abordagens científicas contemporâneas (teóricas e experimentais) que governam os processos ambientais e energéticos em um panorama geral. Concentra-se no estudo das inter-relações da Química com o ambiente, em confluência com a Tecnologia, visando o desenvolvimento e a avaliação rigorosa de projetos de produtos e processos didaticamente robustos, aptos para aplicação em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formais.
LP3	Química da vida	Investiga as dimensões históricas e culturais, juntamente com as novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, inerentes à Química de Produtos Naturais, Fármacos e Processos Biológicos. O estudo se aprofunda nas inter-relações da Química com outras disciplinas, notadamente Biologia e Ciência de Alimentos, com ênfase na aplicação e integração destes conhecimentos no contexto do Ensino Básico. O objetivo primordial é desenvolver e implementar projetos e dinâmicas multidisciplinares adaptadas para uso eficaz em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formais.
LP4	Novos materiais	Investiga as dimensões históricas, culturais e das abordagens contemporâneas (científicas, teóricas e experimentais) relativas à Química de Novos Materiais e aos Processos de Inovação, englobando seus impactos sociais, riscos e limitações nas diferentes esferas da sociedade atual. O estudo também se dedica à exploração das inter-relações da Química com outras disciplinas, como a Física e a Matemática, no contexto do Ensino Básico. Em termos práticos, busca-se desenvolver, implementar e avaliar projetos e dinâmicas multidisciplinares e materiais didáticos destinados à aplicação em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formais.

Dessa forma, o processo não apenas fomenta uma formação docente intrinsecamente comprometida com a investigação científica, mas também instrumentaliza o professor com ferramentas que facilitam a transposição e a aplicação do conhecimento científico no ambiente da educação básica.

Entretanto, não representa uma simples transposição de uma estratégia didática ou um mero material didático aplicado para ser replicado em distintas situações, ao contrário, representa uma dinâmica educacional que revela, antes de tudo, a interface entre a pesquisa, o ensino e as ações profissionais de professores e seus processos de ensino. A temática do PE parte da demanda dos nossos discentes, refletindo as dificuldades enfrentadas por eles em sala de aula, com o auxílio de algumas disciplinas (Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Ensino de Química, Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o ensino e Seminários via WEB) e orientação eles desenvolvem seu projeto que ao longo do curso sofre alteração devido as condições existentes na escola e o público alvo. O PE é avaliado em dois momentos distintos: qualificação e defesa da dissertação, onde alguns itens são avaliados como sua reprodutibilidade, relevância e aplicação. Observa-se uma grande dificuldade inicial dos estudante uma vez que estão afastados da academia há algum tempo, mas ao longo do curso conseguem superar essa dificuldade.

Sendo assim, por definição, um produto ou processo

educativo constitui um referencial teórico-metodológico que tem como princípio sua adequação ao ambiente e as condições reais de sala de aula e que obrigatoriamente, reflete as intenções da pesquisa em função de sua justificativa e problematização.^{5,13}

Em virtude do exposto, e objetivando a caracterização do perfil dos egressos do PROFQUI/UFRN, torna-se imperativo conduzir uma revisão sistemática dos PEs desenvolvidos. Esta análise é relevante não apenas para discutir sua contribuição para a produção de conhecimento agregado no último quadriênio avaliativo da CAPES, mas também para nortear futuras investigações e fornecer um panorama detalhado e atualizado da performance e impacto do programa.

2. Parte Experimental

A metodologia empregada na primeira etapa desta pesquisa é de natureza mista, abrangendo abordagens quantitativas e qualitativas.¹⁶ A vertente quantitativa foi essencial para a coleta de dados passíveis de mensuração numérica, permitindo a delimitação precisa e a caracterização factual dos fenômenos estudados.

Paralelamente, a abordagem qualitativa possibilitou uma análise interpretativa aprofundada, permitindo, sob a perspectiva de pesquisadores e docentes, a realização de inferências e a atribuição de sentido aos fenômenos

manifestados no campo de observação. Inicialmente foi realizada uma caracterização dos egressos do programa que defenderam suas dissertações no período de 2021/2024, através de um questionário disponível no link <https://profqui.iq.ufrj.br/formularios/>.

A segunda etapa da pesquisa adota uma classificação exploratória e descritiva, sendo estruturada nos preceitos de um Estado do Conhecimento (*State-of-the-Art*).¹⁷ Esta metodologia visa a identificação, registro e categorização sistemática das dissertações e seus respectivos produtos educacionais, permitindo reflexões críticas sobre a produção científica de um tema específico em um determinado período. Para tal, emprega-se uma análise abrangente de diversas fontes acadêmicas, incluindo periódicos, teses e dissertações.

O presente estudo delimitou-se às dissertações do programa PROFQUI-UFRN defendidas no período de 2017/2024, cuja base documental se encontra disponível no repositório digital da CAPES e na Plataforma Sucupira. O tratamento das dissertações seguiu as etapas metodológicas propostas por Morosini e Fernandes: I) leitura flutuante para identificação e seleção dos textos relevantes; e II) estudo da bibliografia e análise de conteúdo.¹⁷ A partir da identificação inicial, procedeu-se à leitura minuciosa dos resumos para extrair e categorizar informações chave, como os desafios dos contextos de atuação profissional abordados, o tipo de PE desenvolvido, o nível de ensino contemplado e a abrangência geográfica de aplicação (local, regional ou nacional). Esses dados foram subsequentemente organizados em quadros para facilitar a análise. A análise foi realizada através das informações contidas no PE, um arquivo separado da dissertação, presente na página eduCAPES.

Para a avaliação da produção científica associada aos egressos, realizou-se uma busca sistemática nos Currículos Lattes dos orientadores, delimitando-se a seleção a artigos científicos classificados com Qualis/CAPES (áreas de A1 a A4 e B1 a B4) na área de Química durante o Quadriênio 2017-2020, com data de publicação entre 2020/2024. Adicionalmente, foram incluídos livros e/ou capítulos de livros publicados no mesmo período.

3. Resultados e Discussão

3.1. Perfil dos egressos do programa

A análise da formação inicial dos egressos (16 estudantes) que defenderam suas dissertações no período de 2021/2024, demonstra uma predominância da Licenciatura em Química, sendo que a totalidade dos indivíduos provém de universidades públicas. Especificamente, apenas um egresso possui formação primária em Licenciatura em Biologia, e outro em Bacharelado em Química.

Adicionalmente, o tempo médio de conclusão do curso de graduação entre os egressos é de aproximadamente 12,25 anos. Este dado é influenciado pela presença de um caso atípico, no qual um egresso retornou ao meio acadêmico para cursar o mestrado 27 anos após a conclusão de sua primeira graduação. Estatisticamente, observa-se um empate significativo (18,7%) no percentual de egressos cujo tempo de conclusão de graduação foi de 7, 10 e 12 anos.

A análise da composição demográfica dos egressos revela uma disparidade de gênero notória, comum nas ciências exatas: a população de egressos analisada é predominantemente masculina, totalizando 13 indivíduos (81,2%), enquanto o sexo feminino representa apenas 3 egressos (18,8%). Esta proporção de homens é superior à reportada por Gonzaga *et al.*² Com relação à idade, a média etária dos egressos é de 39 anos, com a maior concentração (50%) distribuída na faixa de 37 a 45 anos, um padrão de distribuição que converge com o observado na literatura para a rede nacional do programa.²

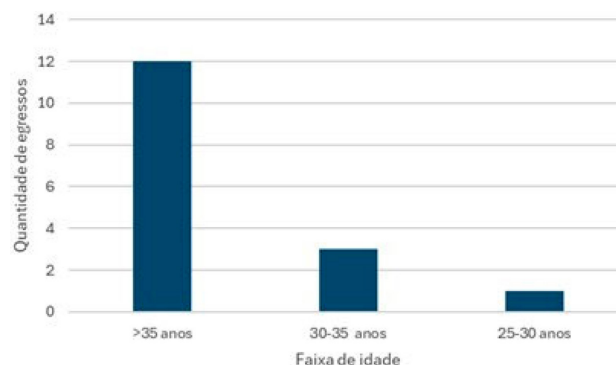


Figura 1. Faixa etária dos participantes do PROFQUI-UFRN

A análise da formação complementar prévia dos egressos no PROFQUI indicou que sete estudantes cursaram especialização, enquanto dois realizaram aperfeiçoamento e um optou por atualização. As motivações primárias para a busca pelo programa foram amplamente direcionadas para o reconhecimento e ascensão profissional (80%), seguidas pelo objetivo de incremento salarial mediado pela titulação de mestre (10%). Estes achados demonstram similaridade com os resultados reportados para a rede nacional, sugerindo que as políticas de carreira nas redes estaduais de ensino, que frequentemente vinculam a qualificação profissional avançada ao aumento remuneratório, atuam como um forte fator indutor para o ingresso no programa de Mestrado Profissional.²

A análise da atuação profissional dos egressos revela que a maioria (62,5%) é composta por professores concursados, com um egresso atuando em regime temporário e outro em escola da rede privada. É relevante notar que a totalidade dos egressos está atualmente engajada em atividades de sala de aula, sendo que um indivíduo acumula a função

docente com um cargo de gestão. Quanto ao tempo de atuação profissional no Ensino Básico, observa-se uma distribuição equitativa entre as faixas iniciais, com um empate de 37% para os períodos de até 5 anos e de 6 a 10 anos de experiência (Figura 2).

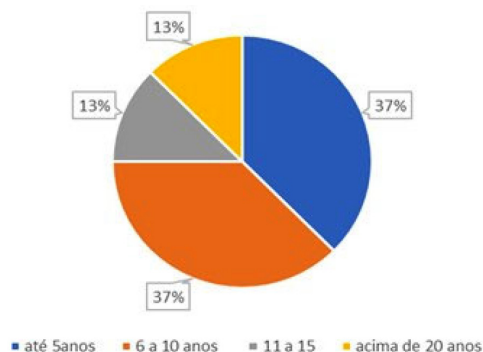


Figura 2. Atuação profissional dos egressos do PROFQUI-UFRN

Estes dados indicam que a maior parte dos profissionais de Química que ingressam no Mestrado Profissional em Química (PROFQUI) possui até 10 anos de experiência na carreira docente. Ao comparar este achado com a literatura prévia reportada por Gonzaga *et al.*,² nota-se uma diminuição na média de experiência do público do programa. Enquanto estudos anteriores indicavam que 80% dos participantes possuíam mais de 6 anos de experiência na rede de ensino, o presente estudo sugere um perfil com uma proporção significativamente maior de professores nas fases iniciais e intermediárias da carreira.

3.2. Análise dos Produtos Educacionais

A análise dos Produtos Educacionais (PEs), que compreende 31 dissertações defendidas por egressos entre 2019 e agosto de 2024, evidencia a função primordial do Mestrado Profissional de instrumentalizar os docentes para a intervenção direta em seus contextos escolares. Embora Zaidan, Ferreira e Kawasaki¹⁸ observem que muitos professores criam alternativas na prática, a complexidade das questões pedagógicas exige uma abordagem teórica aprofundada para o equacionamento efetivo do problema inicial, garantindo que os PEs sejam desenvolvidos com o devido embasamento e direcionamento à necessidade investigada.

Neste sentido, em consonância com Besemer e Treffinger,¹⁹ que definem o PE como uma resposta — materializada em produto ou processo — a uma problemática da prática profissional, constatou-se que a totalidade dos 31 PEs analisados tinha como objetivo inequívoco a solução de uma questão prática identificada no ambiente de sala de aula. Para otimizar a compreensão da variedade e distribuição dos 31 PEs desenvolvidos, optou-se por sua representação gráfica, conforme ilustrado na Figura 3.

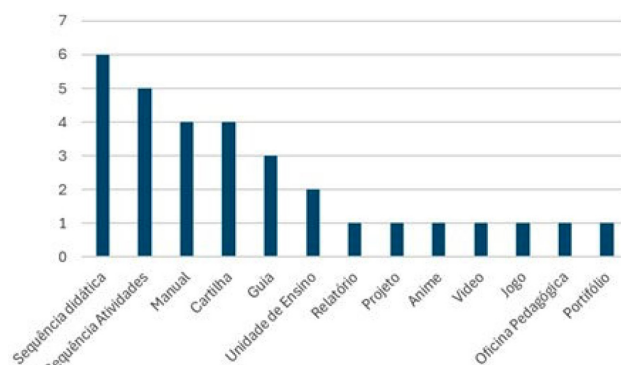


Figura 3. Tipos de Produtos Educacionais desenvolvidos pelos egressos do PROFQUI-UFRN

A análise tipológica dos PEs revela uma predominância da categoria Sequência Didática (19,1%), definida como a organização estruturada de aulas planejadas, seguida pela Sequência de Atividades (16,1%), que oferece diferentes abordagens de conteúdo. As categorias Manual (13,33%) e Cartilha (13,33%) apresentam-se empatadas, e a categoria Guia (10,0%), que apoia e orienta o trabalho docente, também é significativa. Essa distribuição demonstra uma acentuada heterogeneidade nos tipos de produtos desenvolvidos pelos egressos da UFRN, atestando a diversidade material do programa. Contudo, ao serem analisados conforme os instrumentos tipológicos norteadores da CAPES, os PEs exibem uma concentração no item Material Didático/Instrucional. Essa concentração é atribuída à grande variedade de materiais que se enquadram nesse descritor, servindo, portanto, como um indicativo da necessidade de uma subdivisão mais granular desta tipologia pela agência.

Todos os PEs analisados, embora oriundos de uma demanda espontânea baseada em situações-problema identificadas individualmente pelos egressos em suas salas de aula, possuem potencial intrínseco de reprodutibilidade e aplicabilidade em nível nacional. Essa diversidade tipológica reflete padrões já observados em estudos anteriores, como a alta incidência de Sequência Didática e Cartilha em análises preliminares da UFRN realizadas por Pereira, Barroso e Oliveira.²⁰ Comparativamente, Gabriel e Allvenato²¹ encontraram maior incidência em Sequência de Atividades (62,16%) e Guia de Orientação (14,29%) em Mestrados de Ensino de Ciências e Matemática (2017), enquanto Garcia e Viera²² identificaram Manual/Guia/Texto de apoio como principal no ProfEPT (2018-2020), seguido por Sequência Didática.

A despeito das variações entre programas, a Sequência Didática demonstra ser uma tipologia de PE consistentemente proeminente, figurando como a primeira ou a segunda maior produção na maioria dos Mestrados Profissionais. Finalmente, ao serem submetidos à tipologia da CAPES, os PEs concentram-se no item Material Didático/Instrucional, um reflexo da grande diversidade de materiais que esta

categoria abarca e um indicativo da necessidade de sua subdivisão.

Os questionamentos acerca da maior complexidade no desenvolvimento de tipologias de PE menos frequentes e do nível de conhecimento dos egressos sobre a diversidade de produtos passíveis de elaboração são considerados na análise de Gabriel e Allvenato.²¹ No âmbito deste programa, os egressos participaram de palestras informativas sobre a variedade de Produtos Educacionais; todavia, não se pode determinar com precisão se a clareza e o aprofundamento dessas informações foram suficientes para dirimir todas as dúvidas e influenciar plenamente as escolhas tipológicas.

Um aspecto relevante a ser considerado é o prazo de conclusão do programa, estabelecido em uma média de 24 meses. Deve-se ponderar que a maioria dos discentes egressou da graduação há um período significativo, com uma média de 7 a 10 anos. Este retorno à rotina acadêmica exige a incorporação de práticas como a leitura intensiva de artigos científicos e estudos aprofundados, o que representa um desafio considerável para a conciliação com as demandas da rotina profissional já estabelecida.

A análise do público-alvo das produções demonstrou que apenas um (01) PE se destinou exclusivamente ao Ensino Superior, e outro apresentou potencial de aplicabilidade para ambos os níveis (Ensino Médio e Superior), sendo que os demais foram desenvolvidos exclusivamente para o Ensino Médio. Em termos de conteúdo, constatou-se que apenas seis (06) PE incorporam a abordagem de problemas ambientais, e, similarmente, seis (06) PE identificados apresentam roteiros experimentais em suas propostas metodológicas. Esses resultados convergem com os achados de Savegnago *et al.*,²³ que indicam que os Produtos Educacionais contribuem efetivamente para a promoção de mudanças, inovação e qualificação nas práticas de ensino, em todos os seus níveis de atuação.

Vale destacar que a escolha do conteúdo de Química a ser contemplado no PE, depende da vivência e das dificuldades encontradas pelos nossos estudantes no seu ambiente escolar, sendo eles, em sua grande maioria, oriundos de escolas públicas. Desta forma, a aplicação destes materiais nas escolas provocam uma modificação na prática docente, principalmente nas escolas públicas, além de promover motivação por parte dos estudantes envolvidos, conforme indicado nas dissertações desenvolvidas.

A análise sobre a incorporação tecnológica na aplicação dos PEs demonstrou um índice significativo: 21 dos PEs utilizam recursos digitais, tais como *software* específico, simuladores, modelagem 3D, realidade aumentada e recursos audiovisuais (como *links* do YouTube). A expressiva presença de PEs orientados para o uso de tecnologias pode ser justificada pela necessidade de facilitar o acesso à informação e a comunicação, além

de servir como estratégia para aproximar o ambiente de sala de aula da realidade cotidiana e digital do estudante. Segundo Moraes *et al.*,²⁴ a importância do uso da tecnologia em sala de aula está relacionada ao fato de que o ensino seja próximo a realidade dos estudantes e as tecnologias disponíveis.

De acordo com Pereira, Barroso e Oliveira²⁰ as percepções dos mestrandos quanto às tecnologias da informação e comunicação refletem de alguma forma, o atual comportamento dos estudantes adolescentes e dos adultos jovens, que fazem uso frequente de ferramentas digitais para as mais diversas atividades, dentre elas a difusão e compartilhamento do saber. Entretanto, a inserção das mídias digitais na prática pedagógica é difícil, por diversos fatores, como por exemplo: a falta de habilidade em fazer uso da mídia, o desconhecimento dos recursos e pouco planejamento do seu uso. Observa-se, ademais, que os PEs podem assumir tanto o formato físico quanto o virtual. As diretrizes da CAPES^{12,13} definem que os PEs visam atender às necessidades da sociedade por meio da produção técnico-científica oriunda da pesquisa aplicada. Isso inclui a proposição de inovações e aperfeiçoamentos tecnológicos para a solução de problemas específicos relacionados ao processo de ensino.

A análise da distribuição de conteúdos abordados nos PEs conforme detalhado na Figura 4, revela uma ampla diversidade temática. Este padrão demonstra a ausência de concentração curricular no programa, configurando-se como um indicador positivo da abrangência e flexibilidade das pesquisas desenvolvidas.

Observa-se a ausência de concentração temática nos PEs, o que sugere que a diversidade de temas é, possivelmente, motivada pelas dificuldades pedagógicas específicas encontradas pelos docentes em suas respectivas salas de aula, e não pela aderência a uma linha de pesquisa predeterminada, como é comum em programas de Mestrado Acadêmico. Ao agrupar os temas por área de conhecimento, identificou-se que a maioria das produções está relacionada às áreas de Química Inorgânica e Química Geral (43%). Essa concentração pode ser reflexo direto da estrutura curricular do Ensino Médio, que prioriza a introdução e o desenvolvimento desses conteúdos. A segunda maior área de conteúdo é a Química Orgânica, representando 20% das produções.

Ao analisar a distribuição dos PEs pelas Linhas de Pesquisa (LP) do programa (Figura 5), observa-se que a LP1 concentra a maioria das produções (42%). Tal concentração está intrinsecamente relacionada ao foco dessa linha na produção de materiais multimídia. É plausível inferir que este resultado seja um reflexo direto do período da pandemia de COVID-19, no qual a prática docente em escolas públicas foi majoritariamente mediada por recursos tecnológicos.

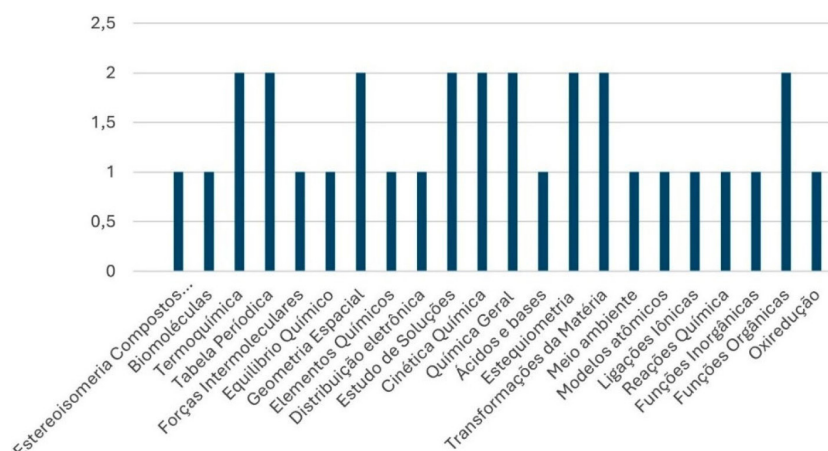


Figura 4. Distribuição dos conteúdos tratados nos Produtos Educacionais do PROFQUI-UFRN

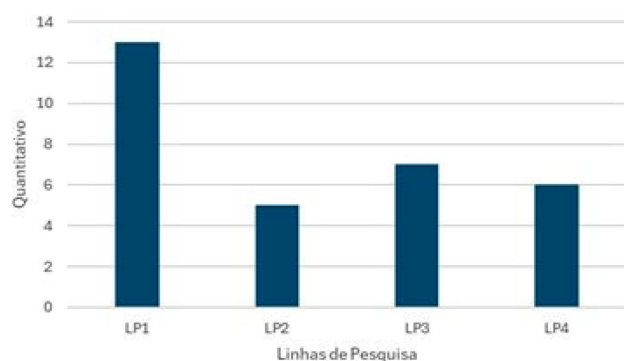


Figura 5. Distribuição das linhas de pesquisa dos Produtos Educacionais do PROFQUI-UFRN

Em seguida, a LP3 apresenta o segundo maior percentual (22,6%), direcionando suas investigações às dimensões históricas e culturais, bem como a novas abordagens científicas, teóricas e experimentais, aplicadas à química de produtos naturais, fármacos e processos biológicos.

A produção científica do corpo docente dos Programas de Pós-Graduação é um indicador crucial no processo de avaliação da CAPES. Tais produções são compiladas a partir da Plataforma Lattes e registradas na Plataforma Sucupira para fins de avaliação quadrienal. Assim, a produção intelectual em coautoria com os egressos do programa é apresentada na Tabela 3, com a respectiva classificação Qualis na área de Química, conforme o quadriênio 2017-2020. Constata-se que, embora a produção geral dos docentes seja significativa, a produção em colaboração com os egressos é limitada, totalizando apenas 10 artigos. É importante ressaltar que parte dessas publicações envolve a colaboração de múltiplos docentes do programa, além do orientador principal.

A análise da produção revelou ainda três (03) artigos publicados em periódicos classificados como Qualis B2, e duas (02) publicações adicionais classificadas como A2 e B3 (uma em cada). É fundamental destacar que todas essas publicações apresentam uma relação direta com os

respectivos Produtos PE e as dissertações originadas no programa de mestrado. Além disso, foram identificadas duas (02) produções no formato de capítulo de livro. É relevante notar que a totalidade dos Produtos Educacionais foi devidamente cadastrada na Plataforma Lattes sob a categoria de produção técnica.

4. Conclusão

O professor, em sua jornada laboral, é instado a transcender a mera transmissão de conteúdo, sendo exigido que promova a aprendizagem e situações didáticas que possibilitem aos estudantes o trânsito do senso comum ao conhecimento científico. Soma-se a isso a responsabilidade de integrar novas tecnologias, fomentar a conscientização ambiental e desempenhar um conjunto crescente de funções. Nesse contexto, a formação continuada emerge como uma oportunidade de qualificação essencial, inserindo o docente em um cenário de valorização profissional. Essa modalidade formativa constitui uma ferramenta que viabiliza a transformação das práticas docentes, alavancando os saberes e as experiências que podem ser aplicadas e replicadas em sua atuação profissional.

Os egressos do PROFQUI elaboram seus Produtos Educacionais a partir de situações-problema reais identificadas em seu ambiente de sala de aula, visando auxiliar os estudantes a superarem as lacunas no processo de ensino-aprendizagem relacionadas aos conceitos de Química.

Evidenciou-se, ainda, uma diversidade significativa nas temáticas e nos formatos dos PE, todos em conformidade com as linhas de pesquisa do programa. Embora se tenha identificado uma leve concentração na Linha de Pesquisa 1, tal fato é provavelmente atribuído ao período pandêmico vivenciado.

No âmbito do PROFQUI-UFRN, destaca-se a realização

Tabela 3. Produção científica com egressos do PROFQUI-UFRN no período de 2020-2024

Título	Revista	Qualis Capes
Investigação sobre a motivação dos graduandos do curso de licenciatura em Química para exercer a docência ²⁵	Revista Brasileira de Ensino de Química	B3
A metodologia ativa Pogil para a compreensão conceitual do equilíbrio químico no ensino médio ²⁶	Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias	A2
A música como Instrumento lúdico na aprendizagem das Interações Intermoleculares dos Compostos Orgânicos ²⁷	Revista Virtual De Química	B2
As percepções dos discentes sobre seus Produtos Educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional ²⁰	Scientia Naturalis	B3
Utilização de Experimentos Investigativos para a identificação de Competências e Habilidades em estudantes de uma Escola de Ensino Médio do Estado do Ceará ²⁸	Revista Virtual de Química	B2
Ensino Híbrido e Tecnologias Digitais como suporte no processo de ensino e Aprendizagem ²⁹	Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias	A2
O anime Dr. Stone como Ferramenta Lúdica em potencial para organização do conhecimento prévio ³⁰	Sapiens	–
Da ficção à Educação: desvendando transformações da matéria nos animes Dr. Stone e AniQuimera ³¹	Ciência e Educação (Bauru)	A1
O Ensino de Estereoisomeria no nível médio utilizando o método Jigsaw ³²	Revista Reamec	A4
O uso do Origami Arquitetônico como recurso Pedagógico para a compreensão da geometria espacial das moléculas ³³	Revista Virtual de Química	B2
O Ensino de dispersões através da Aprendizagem Significativa ³⁴	Capítulo de Livro	–
A temática dos alimentos no ensino de ácidos e bases: articulando saberes teóricos e práticos em uma oficina didática ³⁵	Capítulo de Livro	–

anual do Encontro-SIMPROFQUI-UFRN. Esta ação institucional visa promover a divulgação dos Produtos Educacionais desenvolvidos no ano antecedente e congrega professores da Educação Básica que atuam no ensino de Química na região.

A partir dos resultados obtidos, reforçamos a necessidade de desenvolver ações colaborativas entre o corpo docente e discente, objetivando a ampliação da diversidade dos Produtos Educacionais. Tais produções devem estar permanentemente em conformidade com as demandas educacionais específicas do nosso público-alvo, em linha com a natureza do Mestrado Profissional em Química. Soma-se a essa perspectiva a necessidade de aumentar a produção e publicação científica em coautoria com os egressos do Programa.

Referências Bibliográficas

- Gonzaga, G.; Paiva, D.; Eicher, M. L.; O contexto do Mestrado Profissional em Química em rede nacional: documentos reguladores, práticas e produções. *Revista Brasileira de Pós-graduação* **2022**, *18*, 1. [Crossref]
- Gonzaga, G. R.; de Paiva, D. C.; Eichler, M. L.; Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: expectativas sobre o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). *Química Nova* **2020**, *43*, 493. [Crossref]
- Brasil. Portaria Normativa MEC nº 17, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. CAPES, 2009. [Link]
- Brasil. Catálogo de Normas e Atos Administrativos. Portaria nº 80, de 16 de dezembro de 1998. CAPES, 1998. [Link]
- Brasil. Diário Oficial da União. Portaria CAPES nº 389 de 23 de março de 2017. Ministério da Educação: CAPES, 2017. [Link]
- Brasil. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Presidência da República: Casa Civil, 2014. [Link]
- Brasil. Ministério da Educação. Ficha de Avaliação PROFQUI-Química: CAPES, 2021. [Link]
- Brasil. Portaria nº 241, de 3 de novembro de 2023. Cria a área de avaliação Ciências e Humanidades para a Educação Básica, destinada a conduzir os processos de avaliação e acompanhamento dos Programas Profissionais em Rede para a Formação de Professores da da Educação Básica - PROF/PROEB, 2021. [Link]
- Ribeiro, R. J.; O Mestrado Profissional na política atual da Capes. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*. **2005**, *2*, 8. [Crossref]
- Moreira, M. A.; Nardi, R.; O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia* **2010**, *2*, 1. [Crossref]
- Ficher, T.; Mestrado profissional como prática acadêmica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação* **2005**, *2*, 24. [Crossref]

12. Brasil. Mestrado Profissional: o que é?. CAPES, 2019a. [\[Link\]](#)
13. Brasil. Ministério da Educação. Ficha de Avaliação: CAPES, 2019b. [\[Link\]](#)
14. Freire, G. G.; Guerrini, D.; Dutra, A.; O Mestrado Profissional em Ensino e os Produtos Educacionais: A Pesquisa na Formação Docente. *Porto das Letras Revista* **2016**, 2, 100. [\[Crossref\]](#)
15. Silva, R. O.; Nascimento-E-Silva, D.; Ferreira, J. A. O. de A.; Souza, S. S.; Aspectos relevantes na construção de Produtos Educacionais no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. *Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino* **2019**, 3, 105. [\[Link\]](#)
16. Kauark, F.; Manhães, F. C.; Souza, C. H. M.; *Metodologia da Pesquisa: Um Guia Prático*, 1a. ed.; Itabuna, 2010.
17. Morosini, M. C.; Fernandes, C. M. B.; Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação por Escrito* **2014**, 5, 154. [\[Crossref\]](#)
18. Zaidan, S.; Ferreira, M. C. C.; Kawasaki, T. F.; A Pesquisa da Própria Prática no Mestrado Profissional. *Plurais - Revista Multidisciplinar* **2018**, 3, 88. [\[Crossref\]](#)
19. Besemer, S. P.; Treffinger, D. J.; Analysis of Creative Products: Review and Synthesis. *Journal of Creative Behavior* **1981**, 15, 158. [\[Crossref\]](#)
20. Pereira, L. F.; Barroso, M. T.; Oliveira, F. J. V. E.; As percepções dos discentes sobre seus Produtos Educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. *Scientia Naturalis* **2021**, 3, 694. [\[Crossref\]](#)
21. Gabriel, L. S.; Allevato, N. S. G.; Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais: a produção em Ensino de Ciências e Matemática. *Ensino da Matemática em Debate* **2021**, 8, 73. [\[Link\]](#)
22. Garcia, R. de B. F.; Vieira, A. A. S.; Tipos e público-alvo dos Produtos Educacionais gerados pelo programa de Mestrado PROFEPT DE 2018-2020. *Educação Profissional e Tecnológica em Revista* **2022**, 6, 102. [\[Crossref\]](#)
23. Savegnago, C. L.; Gomez, S. da R. M.; Corte, M. G. D.; Marquezan, L. I. P.; Produtos de um mestrado profissional na área da educação: um estado do conhecimento. *Revista de Gestão e Avaliação Educacional* **2020**, 9, 1. [\[Crossref\]](#)
24. Moraes, I. C. de B. T.; França, L. R.; Moraes, M. C. de; Ozaki, S. K.; Produtos educacionais para o ensino de química: um estudo de materiais de um mestrado profissional. *Scientia Naturalis* **2019**, 1, 295. [\[Crossref\]](#)
25. Pereira, L. F.; Ferreira Jr., T. M.; Moreira, D. R.; Ribeiro, M. E. N. P.; Investigação sobre a motivação dos graduandos do curso de licenciatura em Química para exercer a docência. *Revista Brasileira de Ensino de Química* **2019**, 14, 32. [\[Link\]](#)
26. Pereira, L. F.; Barroso, M. T.; José, F.; Eusébio, V.; Góndola. *Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias* **2021**, 16, 294. [\[Crossref\]](#)
27. Santos, I. F.; Barros, I. de C. L.; Almeida, C. V. A.; Carvalho, L. S.; A música como instrumento lúdico na aprendizagem das interações intermoleculares dos Compostos Orgânicos. *Revista Virtual de Química* **2021**, 13, 684. [\[Crossref\]](#)
28. Lima, F. R. G.; Mazze, F. M.; Pontes, A. C. F. B.; Utilização de Experimentos Investigativos para a Identificação de Competências e Habilidades em Alunos de uma Escola de Ensino Médio do Estado do Ceará. *Revista Virtual de Química* **2021**, 13, 799. [\[Crossref\]](#)
29. Costa, A. C. J.; Oliveira, F. J. V. E.; Malcher, G. T.; Ensino híbrido e tecnologias digitais como suporte no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* **2022**, 21, 22. [\[Link\]](#)
30. Santos, A. B.; Moraes, E. P.; O Anime Dr. Stone como Ferramenta Lúdica em potencial para Organização do Conhecimento Prévio. *SAPIENS* **2023**, 5, 9. [\[Crossref\]](#)
31. Santos, A. B. dos; Moraes, E. P.; Da ficção à Educação: desvendando transformações da matéria nos *animes Dr. Stone e AniQuimera*. *Ciência & Educação* **2024**, 30, 1. [\[Crossref\]](#)
32. Calixto, M. M. B.; Barroso, M. T.; Fernandes, N. S.; O ensino de estereoisomeria no nível médio utilizando o método JIGSAW. *Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática* **2024**, 12, 1. [\[Crossref\]](#)
33. Pontes, D. de L.; Maia, N. C.; Pontes, A. C. F. de B.; O uso do origami arquitetônico como recurso Pedagógico para a compreensão da geometria espacial das moléculas. *Revista Virtual de Química* **2024**, 16, 500. [\[Crossref\]](#)
34. Pontes, A. C. F. de B.; Pontes, D. L.; Almeida, R. A. F.; Em *Open Science Research XIII*; Editora Científica Digital: São Paulo, 2023, cap. 29. [\[Crossref\]](#)
35. Moreira, P. F. da S. D.; Feitosa, W. de O.; Freire, M. da S.; Em *A Geração de Novos Conhecimentos na Química*; Átomo: Ponta Grossa-PR, 2021, cap. 3.