

GRAPHICAL ABSTRACT**TRAJETÓRIA HISTÓRICA E AVANÇOS DO PROFQUI AO LONGO DE SETE ANOS DE ATIVIDADE***PROFQUI'S HISTORICAL TRAJECTORY AND ADVANCES OVER SEVEN YEARS OF ACTIVITY*

Bárbara V. Silva,^{1*} Waldmir Nascimento de Araújo Neto,¹ Vitor Francisco Ferreira,² Claudia Moraes de Rezende,¹ Marta Eloísa Medeiros,¹ Taís Cristina de Lima,¹ Thaysa Ayres de Miranda Rodrigues,¹ Michelle J. C. Rezende¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Cidade Universitária, CT, Bloco A, 21941-909 Rio de Janeiro-RJ, Brasil

² Departamento de Tecnologia Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 24241-002, Brasil

*barbara.iq@gmail.com

Artigo submetido em 23/01/2024, aceito em 18/03/2024 e publicado em 25/03/2024.

ORCID – Bárbara V. Silva: <https://orcid.org/0000-0002-3020-9310>

ORCID – Waldmir Nascimento de Araújo Neto: <https://orcid.org/0000-0003-0896-4026>

ORCID – Vitor Francisco Ferreira: <https://orcid.org/0000-0002-2166-766X>

ORCID – Claudia Moraes de Rezende: <https://orcid.org/0000-0003-2710-5702>

ORCID – Marta Eloísa Medeiros: <https://orcid.org/0000-0001-6445-3285>

ORCID – Michelle J. C. Rezende: <https://orcid.org/0000-0002-8282-6636>

Resumo: O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, PROFQUI, completa 7 anos de atividade em 2024, tendo concedido o título de mestre para mais de 400 professores de química da educação básica em nível nacional. É uma marca significativa e que mostra o potencial do programa em contribuir para a formação continuada de professores e para a melhoria da educação básica brasileira. Esse artigo traz um breve histórico da formação continuada de professores no Brasil e como se deu a criação do PROFQUI nesse contexto. As discussões e tomadas de decisão em torno da construção do projeto do programa também estão aqui registradas. Além dessa contextualização histórica, o artigo faz uma breve apresentação da organização acadêmica e administrativa do programa, das suas linhas de pesquisa e disciplinas oferecidas. Um panorama da oferta de vagas, do número de matriculados e de evadidos das turmas é apresentado, assim como uma análise do perfil do corpo docente e da variedade de recursos educacionais desenvolvidos pelos mestrandos até 2023. Por fim, são mencionados os principais desafios a serem superados pelo PROFQUI nos próximos anos.

Palavras-chave: PROFQUI; formação docente continuada; materiais didáticos.

Abstract: The Professional Master's Program in Chemistry on a National Network, PROFQUI, completes 7 years of activity in 2024, having awarded the master's degree to more than 400 basic education chemistry teachers nationwide. It is a significant milestone and shows the program's potential to contribute to the continued formation of teachers and the improvement of Brazilian basic education. This article provides a brief history of continuing teacher formation in Brazil and how PROFQUI was created in this context. The discussions and decision-making surrounding the construction of the program project are also recorded here. In addition to this historical contextualization, the article briefly presents the academic and administrative organization of the program, its lines of research and disciplines offered. An overview of the offer of positions, the number of people enrolled and those who dropped out from the course is presented, as well as an analysis of the profile of the professor staff and the variety of didactic materials developed by master's students until 2023. Finally, the main challenges to be surpassed by PROFQUI in the coming years are mentioned.

Keywords: PROFQUI; Continuing teacher education; didactic materials.

1 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO BRASIL

A formação continuada de professores no Brasil, de maneira geral e em uma perspectiva histórica, pode ser situada em torno de duas grandes concepções agregadoras: (i) **formal**, a partir de programas sistematizados e/ou institucionalizados, realizados no espaço escolar ou fora dele; (ii) **não formal**, tal como workshops, seminários e outras atividades organizadas fora de sistemas formais, mas apropriadas em sua vida profissional por escolha do docente. Ambas são de extrema relevância e possuem suas especificidades como modos de construção da identidade docente (Venazzi, 2019; Rech e Boff, 2021). Além dessas duas grandes concepções, é importante conceber que todo o caminho percorrido pelo docente, o cotidiano escolar, sua práxis, também são determinantes para sua identidade, além de poderem ser articulados na formação continuada. Nas linhas à frente vamos nos dedicar a certos aspectos do circuito formal da formação continuada de professores no Brasil.

A formação continuada de professores só faz sentido se posta em diálogo com a formação inicial. No Brasil, a preocupação com a formação docente está inscrita na política, de alguma forma, desde o Império (Ribeiro Júnior, 2001), e Saviani (2009) nos oferece uma categorização em seis períodos desses movimentos políticos: (i) lei das Escolas de Primeiras Letras (1827-1890); (ii) criação do padrão das Escolas Normais (1890-1932); (iii) funcionamento dos Institutos de Educação (1932-1939); (iv) implantação dos cursos de Pedagogia e de Licenciatura (1939-1971); substituição da Escola Normal pela habilitação específica de Magistério (1971-1996); e (vi) criação dos Institutos Superiores de Educação e das Escolas Normais (1996-2006).

Os cursos de licenciatura no Brasil, foram primeiramente ofertados no final da década de 1930 nas faculdades de filosofia. Nesta época, ficou evidente a necessidade

de regulamentação da formação dos profissionais da educação para atendimento ao que se chamava escola secundária (Pereira, 1999). Desde então, os currículos dos cursos de licenciatura vêm sofrendo mudanças relacionadas ao contexto político, econômico e social do país (Mesquita e Soares, 2011). Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394 de 1996, estabeleceu que o requisito mínimo para o exercício da docência no ensino básico é a formação, em Universidades e Institutos Superiores de Educação, nos cursos de pedagogia e/ou licenciatura plena (Brasil, 1996).

A LDB reafirmou o conceito de educação pública no Brasil, alinhando-se com os princípios estabelecidos na Constituição Brasileira de 1988, que já reconhecia a educação como um direito de todos os cidadãos. A Lei reforçou a obrigatoriedade do ensino fundamental, estabelecendo-o como etapa essencial da educação básica e responsabilidade do Estado em prover acesso gratuito a todos. Mesmo que inicialmente o ensino médio não fosse declarado obrigatório, a lei promoveu a progressiva universalização desta etapa educacional, criando as bases para que, em legislações posteriores, fosse também reconhecido como obrigatório.

A LDB de 1996 não só reafirmou a educação como direito, mas também introduziu termos legais para a chancela de inovações pedagógicas e maior autonomia às escolas e sistemas de ensino. Isso franqueou adaptações curriculares que levassem em conta as diversidades regionais e as necessidades específicas dos alunos. A lei marcou um ponto de virada na educação brasileira, e no que diz respeito à licenciatura em Química, promoveu aumento no número de cursos nas décadas de 1990, 2000 e 2010. Segundo o portal do MEC, atualmente, há 277 cursos de licenciatura em Química em funcionamento no Brasil, sendo 23 ministrados na modalidade a distância (EaD), e 254

presenciais (Mesquita e Soares, 2011; Almeida *et al.*, 2017).

Todavia, os desafios enfrentados pelos professores da educação básica no país, seja qual for a sua área de atuação, são enormes. Os salários são baixos, o que leva ao número excessivo de aulas para haver o mínimo de dignidade. A carreira encontra-se desvalorizada e falta infraestrutura nas escolas, além de pouco ou nenhum apoio para a formação continuada. Com isso, a procura por esses cursos é irregular, e o número de abandonos são alarmantes. Os cursos de licenciatura em Física, Matemática e Química ilustram muito bem este quadro, com taxas de evasão acumuladas de 72%, 68% e 67%, respectivamente, entre 2012 e 2021 (Queiroz, 2023). Na falta de professores habilitados para ministrar as disciplinas, as escolas públicas e privadas permitem que professores de biologia e outras áreas, ministrem conteúdos de química, impactando o processo de aprendizagem do aluno e precarizando ainda mais as relações de trabalho dos professores nesta área.

Podemos afirmar que uma parcela significativa das aulas de química no Brasil não é regida por licenciados em Química. Estudos realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com dados de referência em 2009, apontavam que a disciplina Química possuía aproximadamente 40% de professores com formação específica atuando no ensino médio. Em 2020 este percentual aumentou para cerca de 65%, e apesar da leve melhora, o déficit de professores graduados nessa área ainda é significativamente grande, e, portanto, a formação do professor de Química demanda atenção especial (INEP, 2021).

A LDB aborda a formação continuada de professores de maneira ampla, utilizando uma variedade de termos como "aperfeiçoamento", "capacitação" e "formação" (Brasil, 1996). Tal diversidade terminológica não apenas reflete uma variedade estéril de conceitos, mas também indica a maneira pela qual as políticas

públicas brasileiras conceituam a formação continuada e a própria figura do professor. Sugere que a formação continuada é percebida como mecanismo complementar, destinado a preencher as lacunas deixadas pela formação inicial dos professores. Além disso, essa perspectiva se alinha com o objetivo de melhorar os índices educacionais do Brasil, especialmente no contexto dos compromissos assumidos pelo país em acordos e convenções internacionais.

Segundo análises acadêmicas, essa visão da formação continuada pode ser vista como uma resposta limitada às demandas por qualidade na educação e formação docente diante de um mundo em rápida transformação. Autores como Nóvoa (2023) enfatizam a importância da formação continuada como um processo de desenvolvimento profissional e pessoal contínuo, e não apenas como ferramenta para corrigir deficiências da formação inicial. Outros estudiosos, como Tardif (2014), argumentam que a formação continuada deve ser integrada de maneira orgânica à carreira do professor, e contribuir para a construção de uma identidade docente sólida e valorizada. A abordagem da LDB, portanto, pode ser vista apenas como parte de um esforço mais amplo e necessário para elevar a qualidade da educação no Brasil, embora também reflita uma percepção, digna de críticas, de que a formação inicial é insuficiente para atender às demandas da atividade docente.

No artigo 214 da constituição de 1988 ficou definida a elaboração de um Plano Nacional de Educação (PNE), plurianual, que visasse “à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do Poder Público” (Brasil, 1988). Em consonância com esse dispositivo, a LDB dispôs no artigo 87 o encaminhamento de um PNE ao congresso para os próximos 10 anos. O primeiro PNE (2001-2010) foi sancionado com 44 metas e foi instituído pela Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001). Em 2010, o Ministério da

Educação encaminhou ao congresso o projeto de lei de um novo PNE. Após quatro anos de discussão, o PNE (2014-2024) foi aprovado, composto por apenas 20 metas, cada qual com estratégias para implementação. A meta 16 do PNE (2014-2024)¹ tem justamente o objetivo de “formar, em nível de pós-graduação, cinquenta por cento dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.”

Uma das estratégias para se alcançar a meta 16 do PNE previu a união entre estados, municípios e Distrito Federal, a fim de criarem um planejamento estratégico da nova demanda e ofertá-las através das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas (Do Nascimento e Ramos, 2021), trazendo novamente à luz a relevância do papel da universidade não apenas na formação inicial, mas também na formação continuada do professor, e mostrando que ambas as instituições (escola e universidade) precisam trabalhar de forma integrada e articulada. Com isso, os programas de pós-graduação, *stricto* e *lato sensu*, oferecidos pelas IES públicas tornar-se-iam uma alternativa viável para garantir a formação continuada de qualidade e socialmente referenciada.

Todavia, desde 2007 a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) vinha articulando mecanismos de indução para a formação continuada de professores no âmbito do recém-divulgado Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Um dos destaques para tal processo de articulação foi a criação do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) em 2006. Ao nos referirmos ao processo como

“articulação” desejamos colocar em destaque um plano político que reconhecia a necessidade de interpelação a partir da pós-graduação na direção da escola básica. O Capítulo 8 (volume 1) do Plano Nacional de Pós-graduação 2011-2020 é inteiramente dedicado a reflexões sobre a educação básica². Um dos destaques desse capítulo é a afirmação do caráter exitoso da pós-graduação do Brasil em contraponto com a precariedade da educação básica. O capítulo indica o PDE como um dos núcleos de debate político para o estabelecimento de relações entre a pós-graduação e a escola básica, e abre caminho para a criação dos sistemas de formação continuada de professores em rede nacional (PROFs), em sintonia com o Plano de Ações Articuladas (PAR). O capítulo encerra com “recomendações”, sendo uma delas a expansão da “colaboração” entre programas de pós-graduação e a Universidade Aberta do Brasil, direcionada aos cursos de licenciatura, com o objetivo de aprimorar a qualidade da formação docente.

O Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB) foi instituído no âmbito da pós-graduação brasileira pela Portaria CAPES nº 209 de 21 de outubro de 2011, a qual estabeleceu as normas de operação e apresentou, em um anexo exclusivo, os propósitos do programa, os critérios para adesão, as responsabilidades das entidades participantes, diretrizes operacionais gerais e métodos de avaliação de suas iniciativas. O Presidente da CAPES à época era Jorge de Almeida Guimarães. A iniciativa, com certeza, vai ao encontro da meta 16 do PNE, e constituiu uma forma mais objetiva de indução e interpelação do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) na escola básica. O ProEB tem como objetivo a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício na rede pública de educação

¹ O PNE é uma exigência do artigo 214 da Constituição Federal de 1988 e do artigo 9º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

² Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/livros-pnpg-volume-i-mont-pdf>, acesso em 21/12/2023.

básica, mediante apoio financeiro (bolsas e custeio) a uma rede de IES associadas. O programa possui atualmente cursos nas áreas de Matemática (PROFMAT); Letras (PROFLETRAS); Física (PROFIS); Artes (PROFARTES); História (PROFHISTÓRIA); Educação Física (PROEF); Filosofia (PROF-FILO); Educação Inclusiva (PROFEI), Sociologia (PROFSOCIO), Geografia (PROFGEO), Biologia (PROFBIO) e Química (PROFQUI) (PROEB, 2023).

Em particular, este artigo visa abordar os aspectos históricos, metas, funcionamento e o legado construído até o momento pelo PROFQUI – Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – mostrando as contribuições deste programa para a melhoria do ensino de Química no país.

2 A ORIGEM DO PROFQUI - HISTÓRICO E OBJETIVOS

Através da oferta de mestrados profissionais em rede, a CAPES tem como objetivo promover a formação continuada dos professores da rede pública de ensino básico, ressaltando e valorizando sua experiência prática e o conhecimento implícito adquirido no enfrentamento dos desafios educacionais no Brasil. A formação dessas redes traz vantagens para todos os envolvidos, incluindo as universidades, que ganham a chance de marcar presença e contribuir para resolver problemas diários na educação básica do Brasil. O modo como essas redes operam, as interações entre seus membros, o estilo de gestão adotado, os benefícios oferecidos, entre outros fatores, dependem dos regulamentos das instituições participantes da rede e da Diretoria de Ensino a Distância (DED) da CAPES.

A atuação em rede é um diferencial filosófico e operacional importante na matriz política do ProEB, além de uma marca de distinção com relação a outras iniciativas na vertente profissional do SNPG do Brasil. Os mestrados profissionais foram reconhecidos pela CAPES através da Portaria nº 80 de 16 de dezembro de 1998, e a resposta do meio acadêmico à implementação de cursos *stricto sensu* profissionais, com raras exceções, foi de surpresa e hesitação. Algumas áreas mostraram-se relutantes, enquanto outras reagiram de forma abertamente resistente. Entretanto, podemos inferir a existência de um amplo Sistema Profissional de Pós-graduação no Brasil atualmente se levarmos em conta que, por exemplo, o número de mestrados profissionais cresceu 242% entre 2007 e 2017³, alcançando 828 cursos na última avaliação quadrienal (2020)⁴, segundo dados da CAPES.

A criação do PROFQUI foi induzida pela CAPES, através do ProEB, a partir de 2013, e a proposta foi trazida à discussão através da Sociedade Brasileira de Química (SBQ). A Diretoria e o Conselho Consultivo (D&C) da SBQ decidiram participar da elaboração da proposta do PROFQUI e a primeira decisão tomada foi que o programa deveria ser gerenciado e coordenado por uma IES, e não pela SBQ, que é uma associação. O objetivo foi criar um programa de mestrado em química, e não em ensino de química. A proposta do curso de mestrado foi então elaborada com os regulamentos específicos, os componentes curriculares, as disciplinas, suas respectivas cargas horárias, etc, tendo sido aprovada em reunião da D&C da SBQ em 13 de março de 2014. O currículo proposto buscou a integração entre os conteúdos básicos e condições reais significativas de integração de atividades e

³ Veja os resultados da avaliação quadrienal 2017 em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/avaliacao-quadrienal-2017/resultados/resultado-da-avaliacao-quadrienal-2017>, acesso em 21/12/2023.

⁴ Veja os resultados na Plataforma Sucupira em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoRegiao.xhtml>, acesso em 21/12/2023.

experiências práticas em laboratórios. Nesse sentido, foi aprovada a seguinte composição para o quadro curricular: conteúdos básicos, conteúdos pedagógicos, atividades extraclasse e novas tecnologias. O foco da proposta era criar um curso que ultrapassasse as técnicas tradicionais usadas em sala de aula ou em laboratórios de demonstração, prevendo o melhor

aproveitamento possível das horas-atividade programadas. Isso incluiu a criação de condições e incentivo para que os mestrandos tivessem atualização tecnológica e de conceitos químicos. A Figura 1 resume como a SBQ pensou a macro organização do PROFQUI na época.

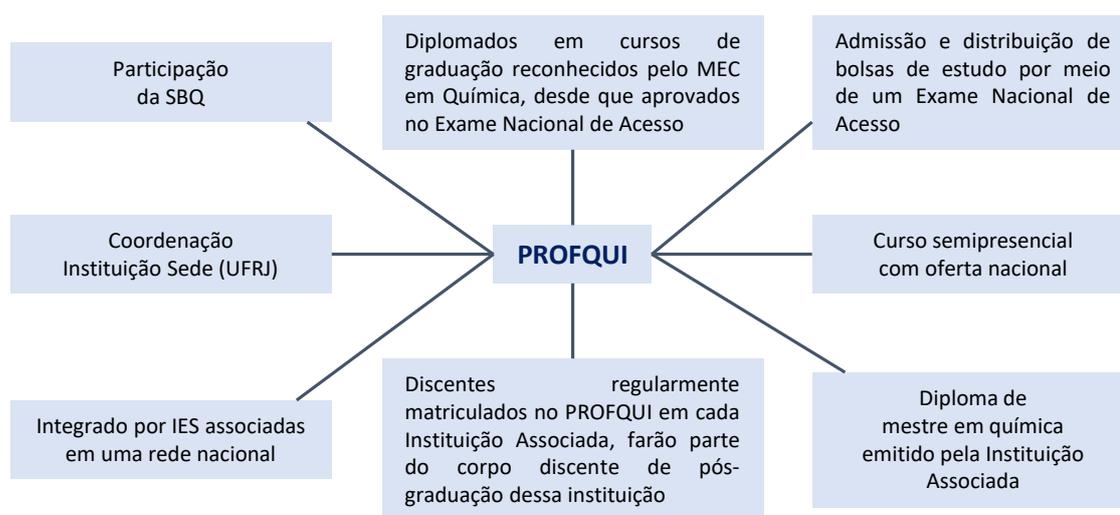


Figura 1. Macro organização do PROFQUI proposta pela SBQ na época.

A Diretoria e o Conselho Consultivo da SBQ instituíram uma Comissão composta pelo Presidente em exercício (Vitor Francisco Ferreira, mandato 2012-2014) e por três ex-Presidentes da sociedade (Angelo da Cunha Pinto, César Zucco e Jailson Bittencourt de Andrade). A primeira ação dessa Comissão foi identificar IES que oferecessem cursos de Química em nível de graduação e pós-graduação interessadas em participar do projeto. Para tal, foi enviada uma correspondência solicitando a manifestação das IES em participar do Programa de Mestrado Profissional em Rede como Instituição Sede ou Instituição Associada. A consulta inicial foi um sucesso. Um total de 34 instituições se pronunciaram como interessadas em se unir ao projeto e 11 delas manifestaram interesse em ser a Instituição Sede.

A segunda ação da Comissão foi selecionar as IES que apresentariam

condições adequadas para sediar o programa. Com base no teor das respostas de um formulário encaminhado pela Comissão às 11 IES que apresentaram interesse em ser a Instituição Sede, quatro foram pré-selecionadas, a saber: Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade de Brasília - UnB e Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

A terceira ação da Comissão, com o objetivo de avaliar mais detalhadamente as IES selecionadas, bem como garantir a transparência da decisão que seria tomada a seguir, foi convidar os dirigentes dessas instituições para uma reunião na sede da SBQ, em São Paulo, onde os representantes teriam a oportunidade de detalhar as suas propostas. Por se tratar de um projeto de médio a longo prazo, foram também convidados a participar da reunião o

Secretário Geral da SBQ (Aldo José Gorgatti Zarbin; UFPR) e o Presidente Sucessor (Adriano Defini Andricopulo; IFSC-USP). A reunião foi realizada em 11 de novembro de 2013 e contou com a participação dos professores Gerson de Souza Mól (representando a UnB), Vania Margaret Flosi Paschoalin (representando a UFRJ) e Dario Windmoller (representando a UFMG). Antes da reunião, a UFRN enviou e-mail informando que não desejaria participar como Sede, e sim como Instituição Associada. Também estavam presentes na reunião: Vitor Francisco Ferreira (Presidente da SBQ; UFF), Jailson Bittencourt de Andrade (Conselho Consultivo da SBQ; UFBA), Angelo da Cunha Pinto (ex-Presidente da SBQ; UFRJ) e César Zucco (Conselho Consultivo da SBQ; UFSC). Após a reunião, a Comissão discutiu as propostas apresentadas e decidiu pela indicação da UFRJ como Instituição Sede.

No dia 12 de dezembro de 2013, a Comissão apresentou o relatório de avaliação da reunião com os dirigentes que se candidataram a Instituição Sede à Diretoria e ao Conselho Consultivo da SBQ. O relatório foi aprovado por unanimidade, legitimando assim a escolha da UFRJ para sediar o Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Nesta mesma reunião foi instituída uma nova Comissão, com a missão de redigir o projeto a ser submetido à Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN) da CAPES, sendo composta pelos professores: Vitor Francisco Ferreira, Jailson Bittencourt de Andrade, Angelo da Cunha Pinto, César Zucco, Gerson de Souza Mól, Diretor da Divisão de Ensino da SBQ, Dario Windmoller, Chefe do Departamento de Química da UFMG, e representantes da Instituição Sede, determinados pelo Instituto de Química da UFRJ como sendo Claudia Moraes de Rezende e Waldmir Nascimento Araújo Neto.

O projeto APCN do PROFQUI foi enviado ao Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IQ/UFRJ). O primeiro passo foi a sua aprovação na Congregação do Instituto de Química. O projeto foi aprovado, mas com modificações profundas e estruturais, com as quais a SBQ não concordava. As principais discordâncias estão apontadas na Tabela 1.

O projeto foi rediscutido com a direção do IQ no dia 10 de abril de 2014. A reunião contou com a presença dos professores Cássia Curan Turci, diretora do IQ, Cláudia Moraes de Rezende, Marco Antônio Chaer do Nascimento, Roberto Marchiori, Vitor Francisco Ferreira, Vânia Margaret Flosi Paschoalin, Waldmir Nascimento de Araújo Neto e do professor Ricardo Bicca de Alencastro como mediador. O entendimento do grupo de professores presentes manteve-se na necessidade de buscar uma solução pragmática que expressasse a possibilidade de manter a UFRJ como sede do PROFQUI, tendo em vista que o processo já havia sido homologado na Congregação do IQ/UFRJ e no Conselho do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). Sendo assim, e tendo como norte a necessidade de encontrar uma solução moderada ao impasse, ficou decidido que o Comitê Gestor (CG) do PROFQUI, na ocasião chamado de Conselho Gestor, seria composto por três (3) membros indicados pela Diretoria e Conselho Consultivo da SBQ; dois (2) membros docentes indicados pela Instituição Sede (UFRJ), além do Coordenador do PROFQUI, que preside o CG, e o substituto eventual do coordenador, que tem voz e presença assegurada, mas voto somente em exercício; dois (2) membros escolhidos dentre os coordenadores das Instituições Associadas, conforme o regimento; e um (1) representante discente escolhido em votação pelos pares, conforme regimento.

Tabela 1. Discordâncias (em negrito) entre o projeto apresentado pela SBQ e o projeto aprovado pela Congregação do IQ/UFRJ.

Projeto aprovado pelo IQ	Posição da SBQ
<p>Artigo 1º - O PROFQUI é um curso semipresencial ofertado nacionalmente, conduzindo ao título de Mestre em Química; é coordenado pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem a participação da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e o apoio das Instituições Associadas, formando uma Rede Nacional de Pós-graduação.</p>	<p>Artigo 1º - O PROFQUI é um curso semipresencial ofertado nacionalmente, conduzindo ao título de Mestre em Química; é coordenado pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem a cogestão da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e o apoio das Instituições Associadas, formando uma Rede Nacional de Pós-graduação.</p>
<p>Artigo 4º - O Conselho Gestor é composto pelos seguintes membros: I coordenador da Instituição Sede (UFRJ), como Presidente e seu substituto eventual; II dois (02) membros docentes indicados pela instituição sede; III um (01) representante indicado pela Diretoria e Conselho da SBQ; IV dois (02) docentes representantes das Instituições Associadas escolhidos pelos docentes do PROFQUI, em votação eletrônica, organizada pelo Conselho Gestor; V um (01) representante discente, escolhido pelos discentes do PROFQUI, em votação eletrônica, organizada pelo Conselho Gestor.</p>	<p>Artigo 4º - O Conselho Gestor é composto pelos seguintes membros: I coordenador da Instituição Sede (UFRJ), como Presidente; II um membro docente indicado pela instituição sede; III três (03) representantes indicados pela Diretoria e Conselho da SBQ; IV dois (02) docentes representantes das Instituições Associadas escolhidos pelos docentes do PROFQUI, em votação eletrônica, organizada pelo Conselho Gestor; V um (01) representante discente, escolhido pelos discentes do PROFQUI, em votação eletrônica, organizada pelo Conselho Gestor.</p>
<p>§1º O coordenador, seu substituto eventual e os dois membros da instituição sede não poderão estar ocupando nenhum cargo na SBQ durante o período em que estiverem atuando no Conselho Gestor.</p>	<p>Retirar</p>
<p>§2º O coordenador, seu substituto eventual e os dois membros da instituição sede serão indicados pela sua congregação, dentre seus docentes com grau de Doutor em Química ou área afim.</p>	<p>Retirar</p>
<p>§3º O representante indicado pela SBQ não poderá pertencer ao corpo docente das Instituições Associadas já representadas no Conselho Gestor.</p>	<p>Retirar</p>

No que tange a questão de possíveis conflitos de interesse, ficou decidido que os membros do Comitê Gestor não poderiam ocupar cargos de direção em suas instituições ou na SBQ, com exceção dos três representantes indicados pela SBQ,

sendo esse trecho transcrito como parágrafo do regimento do PROFQUI. Ficou acordado também que a natureza de sede da UFRJ deveria ser manifestada na constituição de uma Comissão Acadêmica Local, nos mesmos termos propostos para

as Instituições Associadas, e que essa comissão deveria estar em permanente contato com as comissões das associadas para garantir a eficiência e eficácia dos processos concernentes ao bom andamento do PROFQUI.

O projeto retornou para a Congregação com os ajustes e foi aprovado. Na sequência, foi aprovado no Conselho do CCMN e no Conselho de Ensino para Graduados (CEPG) da UFRJ. Nesta última instância, a proposta foi apresentada em 25 de abril de 2014 e brilhantemente defendida pelo professor Claudio José de Araújo Mota.

A próxima etapa foi a submissão do projeto APCN, que ficou a cargo dos professores Carlos Roland Kaiser e Claudia Moraes de Rezende, tendo sido enviado para a CAPES em 04 de junho de 2014.

O PROFQUI foi recomendado pela CAPES, com nota 4 para iniciar suas atividades em abril de 2015. Entretanto, em 2015 o governo da presidenta Dilma Rousseff enfrentou diversas situações problemáticas que culminaram no protocolo do impeachment. Emergia no país uma polarização política, e paralelamente, a relação entre o governo e o Congresso Nacional deteriorou-se significativamente, fragilizando as posições de gestores indicados em diferentes escalões do governo. O processo foi formalmente iniciado em dezembro de 2015. A Câmara dos Deputados aprovou o impeachment em abril de 2016, e o Senado confirmou a decisão em agosto de 2016, levando à destituição de Dilma Rousseff. Este processo foi marcado por intensos debates sobre sua legitimidade e legalidade, refletindo uma profunda crise política e institucional no Brasil. Devido a cortes orçamentários ocorridos desde a aprovação, o processo de implantação do programa foi lento, e as atividades iniciaram somente em agosto de 2017. O ingresso de mestrandos no curso é anual, e realizado através de processo seletivo nacional, conduzido pela Coordenação Nacional e pelo Comitê Gestor do programa.

O principal objetivo do PROFQUI é oferecer formação continuada, qualificada e atualizada em Química, considerando-se temas de pesquisa e desenvolvimento de recursos educacionais que sejam relevantes para os professores de Química em pleno exercício da docência na educação básica do país. O programa tem como missão a formação de mestres com sólida base teórica articulada à prática pedagógica diferenciada a fim de melhorar a atuação dos professores em sala de aula, além de proporcionar aos mestrandos capacidades crítica e inovadora, tornando-os aptos para a geração de recursos educacionais. Para receber o título de mestre em Química, o discente do PROFQUI tem o compromisso de elaborar uma dissertação formal e um recurso educacional aplicável e de acesso livre, voltado para professores e/ou alunos da educação básica.

3 A ORGANIZAÇÃO DO PROFQUI

O PROFQUI é um programa de pós-graduação *stricto sensu* na modalidade de mestrado profissional, em rede e de abrangência nacional. O curso é voltado para professores da educação básica com ênfase nos aspectos fundamentais e interdisciplinares das matrizes curriculares de Química.

As deliberações de cunho acadêmico e administrativo do PROFQUI são realizadas em três instâncias, a saber: Comitê Gestor, Reunião de Coordenadores das Instituições Associadas, presidida pela Coordenação Nacional, e Comissões Acadêmicas Locais. Portanto, a responsabilidade sobre todas as ações no âmbito do PROFQUI é compartilhada.

O Comitê Gestor tem a função de supervisionar, em nível nacional, a organização de todas as ações e atividades do PROFQUI, e é composto por 10 membros, cuja composição já foi mencionada na seção anterior (PROFQUI, 2021). A Instituição Sede do PROFQUI, por intermédio da Coordenação Nacional, deve estar acessível e em constante contato

com as Coordenações Locais das Instituições Associadas (IAs), promovendo a articulação entre toda a comunidade, por intermédio de reuniões presenciais ou remotas, visando a organização de eventos, coordenação dos processos de avaliação do programa, elaboração das provas do exame nacional de acesso e do exame nacional de qualificação, entre outras ações inerentes ao funcionamento do programa. As IAs são as instituições que integram o programa, e todas devem ter o PROFQUI aprovado nos seus Conselhos Superiores. Cada IA possui uma Comissão Acadêmica Local, subordinada ao Comitê Gestor, e presidida pelo Coordenador Local. Esta comissão deve ser composta, no mínimo, pelos docentes credenciados ao PROFQUI na Instituição Associada e por um representante discente, eleito por seus pares.

Como dito anteriormente, a abrangência do PROFQUI é nacional. Até 2022, o programa era composto por 18 IAs distribuídas pelo país. Um edital de adesão de novas instituições, publicado em 2022, permitiu que mais 4 IES (Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Amazonas e Universidade Federal do Acre) fossem incorporadas à rede, que passou a contar com 22 IAs em 2023. A Tabela 2 mostra as instituições e seus respectivos *campus*. Vale ressaltar que o ingresso do IFAM e da UFAC marcou a entrada do PROFQUI na região Norte do país, que era a única em que ainda não havia IA ao programa. Entende-se que a expansão é uma forma de consolidação do programa e uma oportunidade de estender uma pós-

graduação de qualidade para locais com pouca ou nenhuma oferta de cursos dessa natureza, buscando contribuir para a redução das desigualdades regionais e sociais no país.

4 AS LINHAS DE PESQUISA, PERFIL DO CORPO DOCENTE E DISCIPLINAS DO PROFQUI

O programa possui 4 linhas de pesquisa, denominadas LP-1 (Novas tecnologias e comunicação), LP-2 (Química ambiental e energia), LP-3 (Química da vida) e LP-4 (Novos materiais), todas de caráter interdisciplinar, conforme descrição no site <https://profqui.iq.ufrrj.br/linhas-de-pesquisa/>.

A LP-1 explora, de modo crítico e reflexivo, a produção e utilização das tecnologias da informação e comunicação e a evolução tecnológica nos processos de formação, ensino e aprendizagem, além da divulgação científica como um dos aspectos centrais da produção dos saberes científicos sob o ponto de vista histórico-sociocultural e teórico-metodológico. A LP-2 investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, dos processos ambientais e energéticos em geral. Estuda as formas de relação da química com o ambiente. A LP-3 investiga a química dos produtos naturais, fármacos e processos biológicos. Por fim, a LP-4 investiga a química dos novos materiais e dos processos de inovação, seus impactos sociais, riscos e limitações em suas diferentes dimensões na contemporaneidade. Para todas as linhas, procura-se desenvolver projetos de produtos e processos voltados para o uso em

Tabela 2. Instituições Associadas ao PROFQUI em 2023.

<i>Campus</i> (cidade)	Instituição Associada
Araraquara - SP	Universidade Estadual Paulista - UNESP
Campo Grande - MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Curitiba - PR	Universidade Federal do Paraná - UFPR
Ihéus - BA	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
Jequié - BA	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB
Londrina - PR	Universidade Estadual de Londrina - UEL
Maceió - AL	Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Medianeira - PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
Natal - RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Porto Alegre - RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Recife - PE	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
Ribeirão Preto - SP	Universidade de São Paulo - USP
Rio de Janeiro – RJ*	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Seropédica - RJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ
Uberaba - MG	Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM
Viçosa - MG	Universidade Federal de Viçosa - UFV
Vila Velha - ES	Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Espírito Santo - IFES
Volta Redonda - RJ	Universidade Federal Fluminense - UFF
João Pessoa - PB	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Amargosa - BA	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB
Manaus - AM	Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Amazonas - IFAM
Acre - AC	Universidade Federal do Acre - UFAC

* Instituição Sede do PROFQUI.

sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de avaliar materiais didáticos. Além disso, estas linhas estão intimamente ligadas a outras áreas de conhecimento, como a física, a matemática, a biologia e a ciência de alimentos, na dimensão da educação básica.

A área de concentração do PROFQUI é Química, logo os docentes credenciados e vinculados ao Programa têm experiência em Química ou áreas afins. Todos possuem título de doutor. O

programa iniciou suas atividades com 242 docentes credenciados em 18 IAs e encerrou o ano de 2023 com 264 docentes distribuídos entre essas IAs. A Figura 2 apresenta o número de docentes credenciados no período de 2017 a 2023. Nos primeiros anos, houve prevalência de entrada de novos docentes e o número de credenciados aumentou. A partir de 2020, houve uma leve redução, com tendência de estabilização.

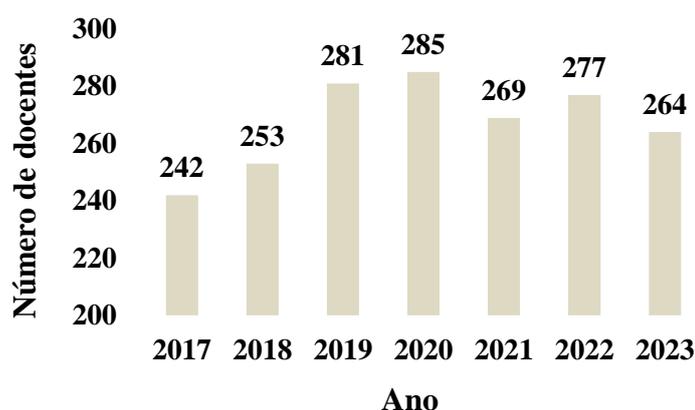


Figura 2. Número de docentes credenciados no PROFQUI por ano.

Esta análise não incluiu os docentes da UFPB, UFRB, IFAM e UFAC, pois essas IAs foram credenciadas em 2023.

Os 264 docentes atuam nas áreas de Química Orgânica (22%), Físico-Química (14%), Química Inorgânica (14%), Química Analítica (13%) e Ensino de Química/Educação (21%), sendo estas as áreas majoritárias (Figura 3). O Programa ainda conta com 16% de docentes que atuam em outras áreas como Agronomia, Bioquímica, Ciência de Alimentos, Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Engenharia Química, Engenharia Metalúrgica, Física, entre outras. A partir desses dados, é possível observar que os docentes atuam em áreas muito diversas, permitindo a cobertura de todos os temas de investigação descritos nas quatro linhas de pesquisa do programa. Isso permite que o mestrando tenha acesso a ampla escolha de áreas e subáreas para o desenvolvimento de sua dissertação.

A *expertise* dos docentes credenciados, as linhas de pesquisa e a área de concentração também estão em perfeita harmonia com a matriz curricular do

Programa. O PROFQUI está estruturado para que o mestrado seja concluído após quatro semestres consecutivos (24 meses). As disciplinas da matriz curricular não estão divididas de forma tradicional, como Química Orgânica, Química Inorgânica, Química Analítica, Físico-Química ou Bioquímica. Os conceitos estudados nestas áreas tradicionais estão inseridos em Química I, Química II e Química III, permitindo focar em conceitos transversais, tais como: matéria-energia; causa-efeito, estrutura-propriedade, sempre estimulando o debate sobre a qualidade de vida na sociedade, papel do homem no uso social do ambiente, visões críticas sobre desenvolvimento e sustentabilidade, novos materiais e suas aplicações na sociedade. Estas três disciplinas têm o objetivo de proporcionar a formação continuada sólida e atualizada em química. Já as disciplinas Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino e Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Ensino

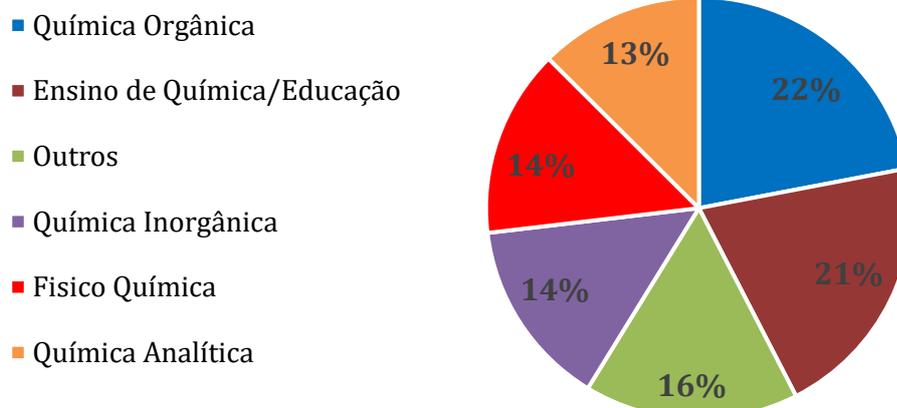


Figura 3. Áreas de atuação dos docentes credenciados no PROFQUI no ano de 2023.

de Química oportunizam o conhecimento de novas práticas pedagógicas para aplicação em sala de aula, explorando a criatividade e criticismo do mestrando do programa. Os mestrandos cursam também Seminários Web 1, 2, 3 e 4, que correspondem a quatro disciplinas, sendo ofertada uma em cada semestre. Os seminários podem tratar temas atuais de relevância científica e social para a química e sua transposição como disciplina para o ensino básico. A apresentação dos projetos da pesquisa do mestrado, dos resultados parciais da dissertação e da elaboração dos recursos educacionais desenvolvidos pelos mestrandos também podem estar contemplados entre os seminários ministrados. As atividades de pesquisa para composição da dissertação e do recurso educacional junto ao orientador, sem dúvidas, complementam o conhecimento químico e trazem novas reflexões para o mestrando-professor sobre a sua atuação em sala de aula. Logo, pode-se afirmar que a matriz curricular atende aos objetivos e missões do programa. A Tabela 3 mostra a disposição das disciplinas ao longo dos semestres.

Além das atividades já citadas, o mestrando do PROFQUI realiza o Exame Nacional de Qualificação (ENQ), que consiste numa única avaliação objetiva, ofertada duas vezes por ano. A prova versa sobre questões envolvendo os conteúdos das disciplinas Química I e Química II, e é elaborada por uma comissão formada por docentes que ministraram essas disciplinas. O exame é aplicado em todas as IAs na mesma data e horário. Além de avaliar o conhecimento químico consolidado pelo mestrando, o ENQ também é um instrumento de acompanhamento da rede no que diz respeito a manutenção da unidade dos conceitos químicos ministrados. A reprovação em duas provas consecutivas resulta em desligamento do curso.

5 A OFERTA DE VAGAS E EVASÃO

O primeiro edital foi lançado em 2017 para início no segundo semestre do mesmo ano (turma 2017/2) e ofereceu 196 vagas distribuídas entre 16 Instituições Associadas. Um total de 587 candidatos se inscreveram, resultando em 171 matriculados (Tabela 4).

Tabela 3. Disciplinas por semestre, e suas respectivas cargas horárias.

Semestre	Disciplinas
1°	Química I (60 h) Fundamentos Metodológicos para Pesquisa em Ensino de Química (60 h) Seminários web I (15 h)
2°	Química II (60 h) Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino (60 h) Seminários web II (15 h)
3°	Química III (60 h) Seminários web III (15 h)
4°	Pesquisa de Dissertação de Mestrado (360 h) Seminários web IV (15 h)

Tabela 4. Ofertas de vagas, número de inscritos nos processos seletivos de acesso, número de matriculados e de evadidos das turmas do PROFQUI.

Ano do edital	Turmas	Vagas ofertadas	Número de inscritos	Número de matriculados	Número de evadidos
2017	2017/2	196	587	171	36
2018	2018/2	221	874	216	38
2019	2020/2	245	642	222	46
2021	2022/1	245	458	146	11
2022	2023/1	245	319	113	4
2023	2024/1	252	459	*	*

* Exame nacional de acesso em andamento, durante a redação desse artigo.

A procura pelo curso revelou a existência de uma forte demanda em todo país, inclusive em regiões que não eram atingidas pelo programa. Em 2018, a rede PROFQUI ofertou 221 vagas em 18 IAs, com a efetivação de 216 matrículas. Os editais lançados entre os anos de 2019 e 2022, disponibilizaram 245 vagas cada; e em 2023, quando houve a adesão de mais 4 IES, foram ofertadas 252 vagas. Apesar do aumento de vagas oferecidas, percebe-se, a partir de 2021, uma queda no número de inscritos no exame nacional de acesso, bem como, dos efetivamente matriculados. Possivelmente, esse cenário é reflexo da

pandemia de COVID-19, da reforma do ensino médio (MEC, 2021; Extra Classe, 2023), do cansaço e da sobrecarga dos professores.

Com relação a evasão, os pedidos de desligamento e registros de abandono nas turmas de 2017/2, 2018/2 e 2020/2 alcançaram aproximadamente 20%. Para a turma de 2017/2, esse percentual pode ser explicado, em parte, pela expectativa dos alunos em encontrar no PROFQUI um curso de ensino de química, quando na verdade o programa alia conteúdo aprofundado de química com disciplinas de práticas pedagógicas. Já as turmas de

2018/2 e 2020/2 conheciam melhor o perfil do PROFQUI, no entanto, foram gravemente impactadas pela pandemia de COVID-19. As disciplinas do último período da turma 2018/2 foram ministradas remotamente, e a turma 2020/2 teve que realizar todas as atividades de forma remota. Houve desafios, especialmente, na aplicação do recurso educacional, visto que as escolas também fecharam durante a pandemia. Alguns mestrados realizaram a aplicação remotamente, outros aguardaram o retorno presencial da escola, o que afetou diretamente os prazos de defesa. Deve-se lembrar também da enorme carga de trabalho que os professores do ensino médio tiveram que absorver para adaptar suas aulas ao ensino remoto, diminuindo o tempo disponível para se dedicar ao mestrado, neste período. Nas duas últimas turmas, 2022/1 e 2023/1, a evasão foi menor que 8%.

As primeiras defesas do programa ocorreram a partir de abril de 2019. O ano de 2023 encerrou com 413 mestres formados em todo o país, e 362 mestrados com seus projetos de dissertação em andamento. Espera-se que a superação da pandemia de COVID-19, a definição da reforma do ensino médio, e a maior divulgação do PROFQUI nas mídias sociais possam despertar novamente o interesse dos professores da educação básica para sua formação continuada em Química.

6 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA – O RECURSO EDUCACIONAL

O número de publicações de artigos, livros, apresentações de trabalho, entre outras produções, vem crescendo desde a formação da primeira turma em 2019. Todos os tipos de produção, seja bibliográfica, técnica-tecnológica ou artística/cultural, são relevantes para o programa e estão disponíveis em <https://profqui.iq.ufrj.br/publicacoes/>. Porém, pode-se afirmar, sem sombra de dúvidas, que o recurso educacional é o principal legado do PROFQUI, pois resulta

na criação de um acervo com vasta oferta de novos recursos pedagógicos na área da Química, e que abrangem diferentes conteúdos. Logo, trata-se de uma contribuição intelectual que vai além da formação pessoal de cada mestrando, pois está acessível a todos os professores do país que desejarem utilizá-la em suas turmas. Todos os recursos educacionais desenvolvidos pelos mestrados do PROFQUI são disponibilizados gratuitamente na página nacional do programa (<https://profqui.iq.ufrj.br/dissertacoes/>) e na plataforma eduCAPES, em uma coleção especial do PROFQUI (<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/587077>). Os recursos educacionais desenvolvidos incluem livros, e-books, jogos, artigos, sequências didáticas, kits didáticos, entre outros. A Figura 4 mostra a distribuição percentual dos principais tipos de recursos educacionais desenvolvidos até 2023.

As sequências didáticas são produzidas em maior número, conforme mostrado na Figura 4. O programa reconhece a importância de ofertar uma maior variabilidade de recursos educacionais em nível nacional. Por outro lado, os conceitos químicos e os temas geradores abordados nestas sequências são diversificados. Alguns dos conteúdos trabalhados são: funções orgânicas (Mussato e Silva, 2019); modelos atômicos (Sá, 2020), geometria molecular (Manfio, 2019), polímeros (Afonso, 2021), dispersões (Almeida e Pontes, 2019), soluções (Almeida, 2020), radioatividade (Silva, Sales e Alves, 2019), termoquímica (Lima, 2020), biomoléculas (Oliveira, 2023) e cinética (Souza, 2022). Com relação as temáticas, estas podem envolver, por exemplo, educação ambiental (Falci, 2019), acidentes químicos (Souza, 2019), drogas (Almeida, Garcia e Sena, 2019), combustíveis (Costa, Sena e Amado, 2019), empreendedorismo (Soares e Porto, 2019), recursos hídricos (Macanhan, Sakae e Winnischofer, 2022), alimentos (Costa,

2022), insetos (Almeida, 2022), adoçantes (Pancier, 2021), açúcar (Vargas, Costa Júnior e Bocardi, 2023) e agrotóxicos (Lima e Garcez, 2021).

Embora seja apreciável que os recursos educacionais apresentem alta aplicabilidade e reprodutibilidade em situações e realidades escolares distintas, portanto uma grande abrangência em nível nacional, são também muito importantes recursos desenvolvidos com caráter regional, a fim de que tenham significação para os alunos de determinada localidade a partir de propostas condizentes com suas realidades socioculturais, aspecto este de importância para formação de cidadãos com postura social e política crítica.

Três recursos didáticos podem ser destacados, a título de ilustração. A sequência didática desenvolvida por Deise Gonçalves de Jesus Bartsch (Bartsch, Simonelli e Guimarães, 2019), egressa do PROFQUI UFPR, abordou a temática cultivares de bananeiras para o ensino de ácidos, bases e sais. O tema foi escolhido por fazer parte da cultura local onde a escola está inserida, na cidade de Corupá em Santa

Catarina, reconhecida pela produção da banana mais doce do Brasil. A egressa Margarete Correia de Araújo, do PROFQUI UESC, também elaborou uma sequência didática (De Araújo, 2019). O tema gerador foi a cultura do cacau associada a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a fim de tornar as aulas mais atrativas para os estudantes da região sul da Bahia, conhecida como região cacauzeira. Os conteúdos químicos abordados foram substâncias puras e misturas, processos de separação de misturas, reação de fermentação, polaridade e compostos orgânicos presentes no chocolate. O terceiro exemplo consiste na unidade temática desenvolvida pela egressa Carine Borchert Rosa, do PROFQUI UFRGS (Rosa, 2021). O recurso educacional abordou o estudo da química presente nas etapas de cultivo do melão gaúcho, oportunizando o ensino dos conceitos de soluções, dispersões coloidais, suspensão, acidez e pH, análise de amônia, nitrito, ortofosfato, matéria orgânica, entre outros.

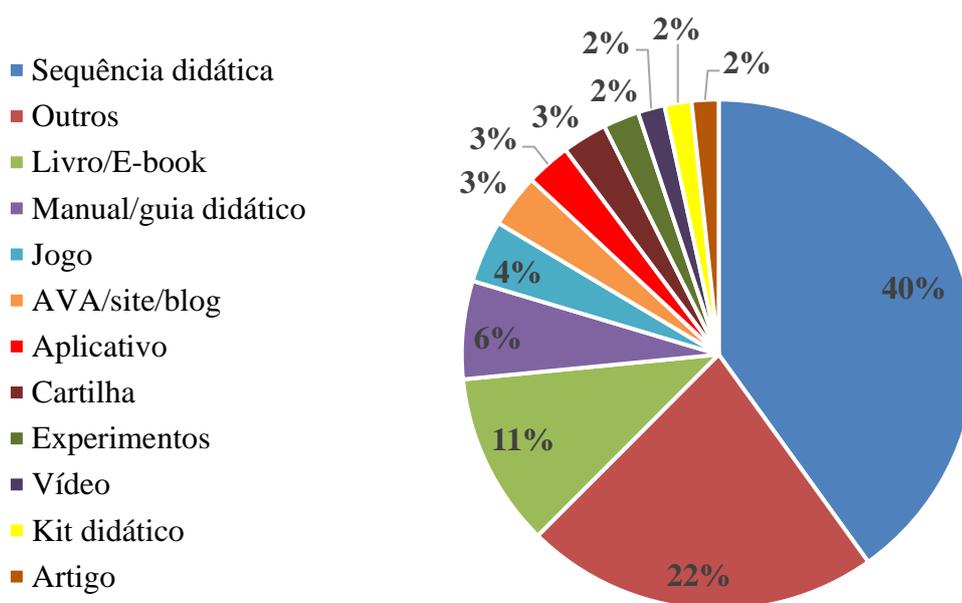


Figura 4. Distribuição percentual dos principais recursos educacionais desenvolvidos pelos mestrandos do PROFQUI.

Em relação aos recursos educacionais produzidos para pessoas com deficiência (PCD), sua elaboração se torna relevante visto que, alunos com necessidades educacionais específicas (NEEs), que durante muito tempo eram somente aceitos em escolas especializadas que possuíam classes especiais para esses indivíduos, como o Instituto Benjamin Constant (IBC) e o Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), têm por direito, independente de suas necessidades, sua inclusão em escolas regulares, proporcionando-os uma educação equânime, garantindo seu acesso e permanência nessas instituições (Brasil, 2008). Sendo assim, os professores enfrentam o grande desafio de elaborar e adaptar materiais, além de ajustar seus conteúdos, criando desta forma novos recursos educacionais para alunos com NEEs.

Diante desse cenário, foram gerados por mestrandos do PROFQUI recursos educacionais para diversas NEEs, sendo estas: (i) múltiplas: cartilha didático-pedagógica com instruções para professores com atividades adaptadas para pessoas com NEEs, auditiva, visual e intelectual (De Oliveira, 2021); (ii) exclusivamente para deficientes auditivos: sequência didática em uma perspectiva de experimentação investigativa com análises físico-químicas em amostras de água (Rocha, 2019); sequência didática sobre carboidratos, lipídios e proteínas (Codignola e Correia, 2022); (iii) exclusivamente para alunos com transtorno do espectro autista: e-book com narrativas heroicas trabalhando conteúdos como: estados físicos e mudanças de estado físico da água, polaridade de moléculas, ácidos e bases, dentre outros (Rodrigues e Saquetto, 2020); (iv) exclusivamente para deficientes intelectuais: guia com propostas de atividades experimentais envolvendo assuntos como: densidade, misturas e cinética (Dornellas, 2019); e (v) exclusivamente para deficientes visuais: sequência didática voltada ao estudo da tabela periódica (Lopes, 2020); proposta

para o desenvolvimento de conteúdo de isomeria, sendo este apresentado através de uma página da WEB (blog) que também apresenta links que redirecionam o leitor a temáticas como: inclusão escolar e a alguns trabalhos da área apresentados em eventos (Leonardo, 2019); relato descritivo da produção de materiais táteis para o ensino da química orgânica (França, 2020); e-book que apresenta adaptações multissensoriais em roteiros experimentais de livros didáticos de Química e de Ciências Naturais (Da Silva, 2022).

Além desses, foram encontrados outros três recursos com potencialidade para se trabalhar a química com deficientes visuais, apesar de não terem sido desenvolvidos especificamente para alunos com estas NEEs, são eles: audiolivro “A Virtude da Alquimia” (Pontes, 2021); roteiro para a utilização do kit em 3D para trabalhar a alotropia do carbono (Ramos, 2020); e proposta de um modelo atômico didático 3D (Da Silva, 2019).

Esse levantamento considerou os recursos educacionais disponibilizados até o final de 2023 e constatou-se que, apesar da importância da elaboração desses materiais didáticos, seu quantitativo diante do universo de produções foi ínfimo, em torno de 2%. Estes recursos são altamente relevantes pois auxiliam os professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, necessitando, portanto, que mais materiais didáticos para alunos com NEEs sejam produzidos.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) representam uma parcela significativa dos recursos educacionais produzidos no âmbito do PROFQUI, totalizando, aproximadamente, 28% das produções. Essas ferramentas, que abrangem um amplo conjunto de recursos tecnológicos relacionados à produção, acesso, distribuição e comunicação de informações, têm desempenhado um papel transformador na educação contemporânea, especialmente na democratização do acesso à informação e ao conhecimento.

A partir do levantamento de TICs geradas pelos mestrandos do programa, os recursos educacionais foram classificados em 6 categorias (Figura 5): (i) materiais para leitura digital, que inclui e-books, cartilhas, guias e manuais didáticos virtuais; (ii) ambientes virtuais, em que foram considerados *sites*, *blogs* e ambientes virtuais de aprendizagem; (iii) vídeos; (iv) jogos digitais; (v) aplicativos; e (vi) outros, onde foram reunidos aqueles recursos educacionais com pouca ocorrência, são eles animações, hipertextos, experiências de realidade aumentada, audiolivros, sequências tecnológicas, *smart objects* e clube de ciências *on-line*. A maior parcela dos recursos educacionais considerados como TICs, 44%, é constituída por materiais para leitura digital. Em seguida estão os ambientes virtuais, correspondendo a 18% do total de recursos identificados.

Através destes recursos, os professores podem explorar conceitos químicos complexos de forma prática e interativa. Entre os exemplos encontram-se: e-books sobre experimentos culinários (Marchon, Silva e Rezende, 2020) e química forense (Francez e Correia, 2020) como metodologias para o ensino de química; sites com estudos de caso (Vilela, 2022); série de videoaulas sobre funções orgânicas (Santana, 2019); coletânea de jogos digitais (Lira, 2023); aplicativos para o ensino de química orgânica, bioquímica

(Rodrigues, 2022) e cinética química (Antler, 2021); assim como experiências envolvendo realidade aumentada (Reis, 2019) e clube de ciências *on-line* (Moreira Júnior e Callegario, 2020).

É relevante ressaltar que outros recursos, mesmo não sendo classificados primariamente como TICs, incorporam essas ferramentas como materiais complementares. Esta utilização é mais comumente observada em sequências didáticas que, por vezes, fazem uso de simuladores virtuais (Leoncio e Silva, 2022) e códigos QR Code (Costa, 2022; De Souza, 2022) como parte integrante das atividades propostas.

Um outro conjunto de recursos educacionais relevantes são aqueles que abordam temas sustentáveis. Em 2023, o PROFQUI firmou uma parceria com a SBQ, no âmbito do Movimento Química Pós 2022 Sustentabilidade e Soberania. O plano de ação “Qui+S: Química e seus atores para um Brasil sustentável e soberano” foi lançado pela sociedade em 2021 e possui dois Objetivos da Química para o Desenvolvimento Sustentável (OQDS), onde o OQDS 1 consiste em promover a sustentabilidade através da química na educação básica e o OQDS 2 consiste em promover a sustentabilidade através de ciência, tecnologia, inovação e educação (CTI&E) em química na indústria e na universidade (Silva et al., 2022).

- Material para leitura digital
- Ambiente virtual
- Aplicativo
- Outros
- Jogo digital
- Vídeo

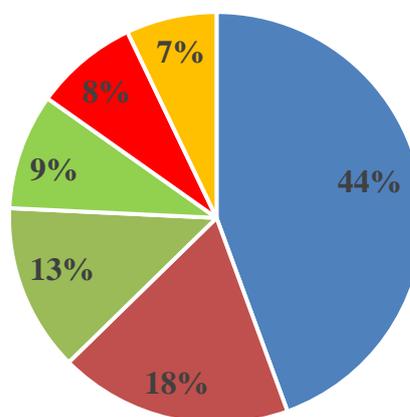


Figura 5. Distribuição percentual entre os recursos educacionais considerados TICs.

Essa estrutura foi inspirada na Agenda 2030 que descreve os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”. O OQDS 1, especificamente, possui três eixos de ação: (i) eixo 1: professor de química protagonista para um mundo mais sustentável; (ii) eixo 2: sala de aula como espaço especial para química e sustentabilidade; e (iii) eixo 3: escola - projetos em química e sustentabilidade para a sociedade.

Logo, a missão e o objetivo do PROFQUI estão em completo alinhamento com o OQDS 1 e seus eixos de ação. Espera-se, através da aplicação de recursos educacionais desenvolvidos por mestrados

do programa, que um número relevante de estudantes brasileiros reconheça a importância de se adotar práticas sustentáveis no seu cotidiano. O projeto completo pode ser encontrado em <https://profqui.iq.ufrj.br/projeto-profqui-sbq-sustentabilidade/.br>. Cerca de 50 recursos educacionais que abordam, necessariamente, um dos cinco desafios do plano de ação Qui+S e seus focos de ação (Tabela 5) foram mapeados. A lista está disponível em <https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/10/Lista-de-recursos-educacionais-do-projeto-PROFQUI-SBQ-sustentabilidade.pdf>.

Tabela 5. Desafios e focos de ação do plano de ação Qui+S.

Desafio	Focos de ação
Química para o combate à mudança climática	<ul style="list-style-type: none"> -Captura e uso de CO₂; -H₂ verde (produção, armazenamento, usos); -Biocombustíveis (combustível sustentável de aviação, biometano, etanol, bio-óleo, biodiesel e outros);
Química para a transformação de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> -Transformação de resíduos plásticos (reciclagem, pirólise, modificação química, gaseificação e outros); -Transformação de resíduos minerais (novos produtos/aplicações, enriquecimento, mineração urbana, lixo eletrônico e outros); -Transformação de resíduos de biomassa (lignocelulósicos, óleos e graxas vegetais/animais, alimentos, novos produtos, pirólise, processos de decomposição/fermentação, resíduos urbanos/lixo e outros);
Química para o uso sustentável da água	<ul style="list-style-type: none"> -Tratamento de efluentes industriais/doméstico; -Reuso de água; -Monitoramento da qualidade da água;
Química para o desenvolvimento de materiais para a sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> -Materiais renováveis/sustentáveis (para aplicações em larga escala); -Materiais para geração e armazenamento de energia limpa; -Materiais baseados em biorecursos;
Química para a produção sustentável de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> -Aproveitamento de recursos naturais na nutrição de plantas e animais; -Controle de pragas; -Pós-colheita.

De 2019 a 2023, o PROFQUI disponibilizou mais de 400 recursos educacionais e uma amostragem qualitativa recente indicou que alguns aspectos precisam estar mais evidentes na apresentação desses materiais, como por exemplo: (i) seu impacto para o estudante da educação básica (na sala de aula), e para a formação continuada de professores da educação básica, na compreensão da ciência pela sociedade; (ii) sua aplicabilidade, mostrando o seu potencial de replicação em diferentes realidades; (iii) seu grau de inovação, ou seja, se o seu desenvolvimento é inédito ou se é uma adaptação de outro material existente; e (iv) sua abrangência no que diz respeito a abordagem de um ou mais conceitos químicos, ou se o material desenvolvido tem caráter interdisciplinar. A fundamentação teórica, incluindo o caráter pedagógico e a correta exposição dos conceitos químicos, merece atenção especial a fim de assegurar a qualidade do acervo construído no âmbito do programa. A diversificação dos tipos de recursos educacionais, a qualidade da customização, incluindo formatação e diagramação, e a garantia de reprodutibilidade também são importantes desafios que devem ser considerados pelos mestrandos.

No que diz respeito aos indicadores de aplicação dos recursos educacionais, os dados levantados a partir do formulário de acompanhamento de egresso mostraram que 85% dos mestrandos aplicaram o seu recurso durante o desenvolvimento da dissertação, e 60% afirmaram que ele foi implementado como ferramenta didática pela escola em que leciona. O programa considera esse percentual de aplicação em nível local satisfatório. Por outro lado, o PROFQUI não tem dados da aplicação desses materiais por outros professores da educação básica, em nível regional e nacional. A divulgação dos recursos educacionais e a criação de meios que permitam monitorar a aplicação desses materiais por professores que não cursaram o PROFQUI são, com efeito, os maiores desafios do programa no momento.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PROFQUI tem como alvo os professores de Química da educação básica, especialmente das escolas da rede pública, a fim de ofertar a este docente conhecimento consolidado em Química e novo olhar sobre a sua prática pedagógica. Apesar de seu caráter híbrido, o título outorgado aos concluintes é de mestre em química, logo espera-se que o egresso do PROFQUI adquira uma série de competências basilares, como:

- i. Ter capacidade de difundir o conhecimento químico centrado na realidade do dia a dia, tornando assim a química mais atraente (e útil), preparando seus alunos para o exercício consciente da cidadania;
- ii. Ter capacidade de se tornar um multiplicador importante de conhecimento não apenas para os estudantes, mas também entre seus colegas de profissão;
- iii. Ter capacidade para a elaboração, incluindo redação e execução, de projetos de pesquisa e extensão;
- iv. Saber escrever e avaliar criticamente documentos científicos e materiais didáticos;
- v. Ter conhecimento das bases de dados científicas para realização de levantamento bibliográfico, permitindo sua contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- vi. Refletir a respeito da sua prática pedagógica em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem, buscando soluções para sanar as dificuldades de seus alunos e utilizando metodologias de ensino variadas;
- vii. Saber utilizar elementos instrumentais para o uso adequado dos recursos tecnológicos contemporâneos, reconhecendo suas especificidades e adequações como diferentes modos de mediação

- do conhecimento químico na atividade docente;
- viii. Manter-se no exercício da docência, focando o desenvolvimento intelectual dos estudantes e buscando despertar o seu interesse científico.

A aquisição destas competências pelos mestres, a médio e longo prazo, bem como o aporte de recursos educacionais, certamente trarão benefícios para educação básica em Química. A formação continuada para os professores, em qualquer programa de pós-graduação profissional ou acadêmico, beneficia o indivíduo e aqueles com quem ele convive profissionalmente, pois seus horizontes se abrem para além do que o curso de graduação em licenciatura pode ofertar. O PROFQUI, neste cenário, é uma opção de pós-graduação gratuita que as universidades oferecem, com o suporte financeiro da CAPES. Porém diferencia-se dos demais por ser um programa em rede, promovendo a formação de professores em diferentes partes do país, fortalecendo as conexões entre as IES, que se unem em suas singularidades para dar sua contribuição à rede. Além disso, a articulação com as escolas prevê a elaboração de um projeto coletivo com a participação da comunidade escolar de modo a articular a prática pedagógica, melhorando a qualidade da educação básica.

Passada a fase inicial de implementação do PROFQUI, os desafios atualmente apresentados se manifestam, principalmente, no fortalecimento da sua identidade como um programa de Química, que contempla também a construção de recursos educacionais voltados para atender as demandas trazidas pelos mestrados a partir de suas práticas profissionais, contribuindo não apenas com o processo educacional do qual fazem parte, como também, aproximando a pesquisa do processo de ensino e de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos que contribuíram para a criação do PROFQUI; ao Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB) da CAPES; à toda a equipe da Diretoria de Ensino a Distância (DED) da CAPES; à Profa Nadja Paraense dos Santos, primeira coordenadora nacional do programa; à Sociedade Brasileira de Química (SBQ), aos membros e ex-membros do comitê gestor, aos coordenadores e ex-coordenadores nas Instituições Associadas, assim como todos os docentes, discentes e egressos do programa.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A. S. **Proposta de sequência didática aplicada ao ensino de polímeros utilizando experimentos investigativos**. Orientadora: Gizilene Maria de Carvalho. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/2018-Produto-Educacional_AmandaSantana-Afonso-UEL.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ALMEIDA, C. B. C.; GARCIA, A. R. M.; SENA, D. R. **A química dos inalantes e a química da vida: uma sequência didática com abordagem CTSA para o desenvolvimento de percepções sobre drogas inalantes**. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/V1-Produto_educacional_CarolineBatistin.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ALMEIDA, I. O. **Proposta interdisciplinar para o ensino de química no ensino médio: controle biológico de inseto praga**. 2022. Orientadora: Danielle

- Maria Perpétua de Oliveira Santos. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/10/UFRJ_Produto-Educacional_Igor-Oliveria_Profqui_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ALMEIDA, M. B. V. **Como desenvolver com os alunos de química um juízo matemático no estudo de soluções**. Orientadores: Rodrigo Veiga Tenório de Albuquerque e Marcos Antônio Pinto Ribeiro. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/04/UESB_PRODUTO-EDUCACIONAL_Marcus-Brunno-Vivas-de-Almeida_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ALMEIDA, R. A. F.; PONTES, A. C. F. **Cartilha para aplicação de sequência didática para o ensino de dispersões**. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/cartilha-para-aplicacao-de-sequencia-didatica-para-o-ensino-de-dispersoes/>. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ALMEIDA, W, S, B; LEÃO, M. F.; OLIVEIRA, E. C.; DEL PINO, J. C. Oferta de cursos de licenciatura em química no Brasil e breve histórico desses cursos em Mato Grosso. **Revista Científica em Educação a Distância**, v. 7, n. 3, p. 66-76, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v7i3.631>.
- ANTLER, M. **Química na Mão: Cinética**. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/02/UFRGS_MAYA_RA-ANTLER-Produto_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- BARTSCH, D. G. J.; SIMONELLI, F.; GUIMARÃES, O. M. **Sequência didática utilizando o processo Cultivares de Bananeiras como tema social para o Ensino de Química**. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/Produto_Vol_1_Deise_PROFQUI_Final_UFPR.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação Inclusiva**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducuespecial.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2024.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394*, de 20/12/1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.
- BRASIL. *Lei nº 10.172*, de 09/01/2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm. Acesso em: 22 jan. 2024.
- CODIGNOLA, M. F. S.; CORREIA, D. **Sequência didática sobre carboidratos, lipídios e proteínas para estudantes surdos**. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022. Disponível em:

https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2024/01/UFMS_Produto-Educacional_Miria-Francine-Codignola_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

COSTA, C. M. A. S. Proposta de sequência didática para o ensino de química orgânica visando o tema de fármacos e automedicação. Orientadora: Andréa Aparecida Ribeiro Alves. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2022. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/UFF-Carolina-Mendes-de-Albuquerque-Produto-Educacional-2020.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2024.

COSTA, N. M. Qual química te alimenta? Uma proposta de sequência didática como estratégia de ensino contextualizada para a EJA. Orientadoras: Roseli Martins de Souza e Priscila Tamiasso-Martinhon. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/UFRJ_PORTFOLIO_PRODUTO_NOELIA_MAYER_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

COSTA, T. P.; SENA, D. R.; AMADO, M. V. O tema combustível em uma sequência didática com características CTSA: um guia didático para o ensino de química. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2019. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/Tarcisio-Pelissari.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2024.

DA SILVA, J. D. S. F. Modelo atômico didático 3D como proposta de

ferramenta educacional no ensino das propriedades periódicas dos elementos químicos. Orientadora: Monique Gabriella Ângelo da Silva. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/05/UFAL_PRODUTO-EDUCACIONAL_Joao-Donato_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

DA SILVA, M. C. Adaptações multissensoriais em roteiros experimentais de livros didáticos de Química e de Ciências Naturais para alunos com deficiência visual. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/02/USP_Mauro-Cafe-da-Silva-Produto_2018_compressed.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

DE ARAÚJO, M. C. A cultura do cacau como tema gerador nas aulas de química do ensino médio. Orientador: Antônio Santana. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2019. Disponível em https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/PRODUTO-Sequencia-didatica-MARGARETE_UESC.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

DE OLIVEIRA, N. A. Cartilha didático-pedagógica com instruções para professores ensinarem química com auxílio de materiais da caixa especial, que contém atividades adaptadas para pessoas portadoras de deficiência intelectual, visual e auditiva. Orientador: André Gustavo Ribeiro Mendonça. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em:

https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/02/UFAL_Produto_Nathaly-Almeida_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

DE SOUZA, P. V. A. **A utilização das redes sociais no ensino de cinética química.** Orientadoras: Ana Cristina Facundo de Brito Pontes e Grazielle Tavares Malcher. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/07/UFRN_PE_PAULO-VITOR-ALVES_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

DO NASCIMENTO, E. L.; RAMOS, J. S. S. Formação continuada de professores em nível de pós-graduação: a efetivação da meta 16 do Plano Nacional de Educação (2014-2024). **Diálogo, Canoas**, n. 46, p. 1-10, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/dialogo.v0i46.5852>.

DORNELLAS, T. **Guia de atividades experimentais em química para auxílio na inclusão de alunos deficientes intelectuais.** Orientadora: Carla Cristina Perez. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/2019-Produto-Educacional_Tamires-Dornellas_UEL.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

EXTRA CLASSE, 2023. Disponível em: <https://www.extraclasse.org.br/educacao/2023/10/pl-do-novo-ensino-medio-veda-ead-e-revoga-notorio-saber/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

FALCI, P. A. **Repensando práticas em educação ambiental: proposta de uma sequência didática.** Orientadora: Regina Simplício Carvalho. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa,

2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/Produto-Educacional-Patricia-Amaro-Falci_UFV.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

FRANÇA, M. O. **Utilização de materiais alternativos no ensino de química através de uma educação inclusiva.** Orientadores: Sulene Alves Araújo e Marcelo Eça Rocha. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/04/UESB_Dissertacao_Marcio-Franca_ATUALIZADO_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

FRANCEZ; C. C.; CORREIA, D. **Química forense: uma proposta inovadora envolvendo atividades experimentais investigativas e estudo de casos.** 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/05/UFMS_Produto_Carla-Francez_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Ministério da Educação. Censo da educação básica 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

LEONARDO, R. N. **Inclusão escolar de alunos com deficiência visual: uma metodologia com recursos multimodais para o ensino de Química Orgânica.** 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/wp->

[content/uploads/2020/09/UFRJ_Produto_RaphaelNeves_2017.pdf](#). Acesso em: 22 jan. 2024.

LEONCIO, H. M.; SILVA, T. L. **Proposta para o ensino do modelo de Bohr a partir da espectroscopia**. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/UFRJ-Produto-educacional-Hugo-leoncio-ProfQui-Versao-final.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2024.

LIMA, F. R. G. **Sequência didática no ensino de termoquímica baseado em experimentos investigativos**. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/01/UFRN_ProdutoFrancisca-Reginaria-Produto_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

LIMA, L. L. S.; GARCEZ, W. S. **A Química dos agrotóxicos e inseticidas naturais para o Ensino Médio**. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/Produto-Educacional-PROFQUI-UFMS-Lilian_Lane_compressed.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

LIRA, E. S. **Coletânea de jogos**. Orientador: Roberto Barbosa de Castilho. 2023. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2023. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/12/UFRRJ_ProdutoErnesto_Sousa_Lira_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

LOPES, B. O. S. **Sequência didática inclusiva com o foco na acessibilidade aos deficientes visuais**. Orientadores: Vinícius Catão de Assis Souza e Regina Simplício Carvalho. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/03/UFV_Produto-Educacional_-Bruna-Olivia-2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

MACANHAN, A. D.; SAKAE, G. H.; WINNISCHOFER, H. **Sequência didática para o ensino dos conceitos de substâncias e misturas na temática da qualidade da água nos centros urbanos**. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/09/UFPR_Produto-educacional_Alexsandra_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

MANFIO, R. A. **Utilização e avaliação de software para o ensino de geometria molecular no nível médio**. Orientador: Marcelo Maia Cirino. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/2019-Produto-Educacional_RENATA-ANDRADE-MANFIO-UEL-2019-PROFQUI_UEL.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

MARCHON, A.; SILVA, B. V.; REZENDE, M. J. C. **Experimentos culinários como metodologia para o ensino de química**. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/UFRJ_Produto_A

- [lceir-Marchon 2017.pdf](#). Acesso em: 22 jan. 2024.
- MEC. Ministério da Educação, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: 30 nov. 2023.
- MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. B. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em Química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Química Nova**, v. 34, n. 1, p. 165-174, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422011000100031>.
- MOREIRA JÚNIOR, S. S.; CALLEGARIO, L. J. **Consumismo e o descarte de aparelhos celulares: organização de um clube de ciências online visando a alfabetização científica**. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Espírito Santo, Vila Velha, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/03/IFES_Produto_Sergio-Souza-Moreira_2018-compactado.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- MUSSATO, R. L.; SILVA, C. S. **Metodologia cooperativa para o ensino de funções orgânicas oxigenadas**. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/PROFQUI_2019_Rafael-Mussato_PRODUTO-EDUCACIONAL_UFPR-compactado.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- NÓVOA, A. **Professores, libertar o futuro**. São Paulo: Diálogos Embalados, 2023.
- OLIVEIRA, N. M. M. **Manual didático para aplicação do método rotação por estações no estudo de biomoléculas no ensino médio**. Orientadores: Luiz Alberto da Silva Júnior e Anderson Dias Viana. 2023. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/07/UFRN_PE_NAT_HALIE-MARIA_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- PANCIER, C. H. **Adoçantes: uma sequência didática demonstrando a viabilidade da utilização do programa acad/chemsketch no ensino de química orgânica**. Orientadora: Marcelle de Lima Ferreira Bispo. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/09/2018-Produto-Educacional_Cesar-H-Pancier-UEL.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação e Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 109-125, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73301999000300006>.
- PONTES, V. H. S. **Audiolivro: a virtude da alquimia**. Orientador: Thiago Henrique Barnabé Corrêa. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fiLCqR8HQ4&t=910s>. Acesso em: 22 jan. 2024.
- PROEB. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/proeb>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- QUEIROZ, C. Crise nos programas de licenciatura. **Revista Pesquisa FAPESP**, v. 332, p. 13-17, 2023. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2023/09/012-017_capa-licenciaturas_332-parte-1.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

- RAMOS, C. M. **Roteiro para utilização do kit alotropando em 3D**. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/Roteiro-final_Cyntia_UFRJ.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- RECH, R. A. C.; BOFF, E. T. O. A constituição da identidade docente e suas implicações nas práticas educativas de professores de uma universidade comunitária. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 102, n. 262, p. 642-667, 2021.
- REIS, L. F. A. **Realidade aumentada no ensino de química: desenvolvimento de objetos virtuais para aplicativo *smartphone* como proposta de ensino de eletroquímica**. Orientadores: César Reis e Odilaine Inácio de Carvalho Damasceno. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/UFV_Produto_Luiz-Fernando_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- RIBEIRO JUNIOR, J. A **formação pedagógica do professor de Direito**. Campinas: Papirus, 2001.
- ROCHA, A. O. **A inclusão de surdos no ensino de química em uma perspectiva de experimentação investigativa**. Orientadora: Luana Novaes Santos. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/PRODUTO-EDUCACIONAL-ANTONIO-OLIVEIRA-ROCHA_UESC.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- RODRIGUES, M. M. **A temática “açúcares” no ensino e aprendizagem de química orgânica e bioquímica por intermédio de aplicativo educacional**. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/02/UFRGS_MORGA-ANA-DE-MORAES-RODRIGUES-Produto_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- RODRIGUES, R. R. P.; SAQUETTO, D. **Pedro e o Poder da Inclusão: tornando o universo científico mais próximo das crianças autistas**. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/04/IFES_Produto_Romullo-Ronne-Pereira-Rodrigues_2018.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- ROSA, C. B. **Cultivo do melão Gaúcho: estudo da Química presente nas etapas de produção agrícola**. Orientador: Maurício Selvero Pazinato. 2021. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/06/UFRGS_CARIN-E-BORCHERT-ROSA-Produto_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- SÁ, C. R. A. **Vamos modelar!** Orientador: Amadeu Moura Bego. 2020. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2020. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/10/UNESP_Produto_Carlos-Rodrigo-Aravechia_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

- SANTANA, M. T. **A produção de videoaulas de química orgânica e o uso das redes sociais na educação: uma perspectiva para divulgação e o ensino de química.** Orientadora: Marcelle de Lima Ferreira Bispo. 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/2019-Produto-Educacional-Moacir-Tomaz-de-Santana_UEL.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.
- SILVA, I. F.; NASCIMENTO, P. H. P.; LAGO, R. M.; RAMOS, M. N.; GALEMBECK, F.; ROCHA FILHO, R. C.; TEIXEIRA, A. P. Movimento química pós 2022: construção de um plano de ação para que a química e seus atores impactem a sustentabilidade e soberania no Brasil. **Química Nova**, v. 45, n. 4, p. 497-505, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170898>.
- SILVA, N. F. L.; SALES, N. L. M.; ALVES, V. A. **Uma abordagem para o Ensino de Modelos Atômicos e Radioatividade a partir da História da Ciência.** 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/UFTM_Produto_NARA-FERNANDES-LEITE-DA-SILVA_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- SOARES, I. S.; PORTO, R. S. **Cartilha para aplicação de sequência didática para uso da educação empreendedora no ensino de química.** 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/UFAL_Produto_Ivy-Santos-Soares_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- SOUZA, G. B. **Sequência didática e instruções para a construção de um smart object.** 2019. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/09/UFRJ_Produto_Gustavo-Badini_2017.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- SOUZA, P. V. A. **A utilização das redes sociais no ensino de cinética química.** Orientadoras: Ana Cristina Facundo de Brito Pontes e Grazielle Tavares Malcher. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/07/UFRN_PE_PAULO-VITOR-ALVES_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Rio de Janeiro: Vozes, 2014.
- VARGAS, R. A.; COSTA JUNIOR, I. L.; BOCARDI, J. M. B. **Açúcar: um doce veneno! Uma proposta de sequência didática para área de ciências da natureza e suas tecnologias.** 2023. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2023. Disponível em: https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/09/UTFPR_produto_Rita-Andreia_2020.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.
- VENAZZI, L. C. R. Concepções de formação continuada e suas relações históricas. **Unoesc & Ciência**, v. 10, n. 2, p. 121-130, 2019.

VILELA, E. D. **Ambiente Virtual QUIMICASOS**. Orientadora: Gláucia Maria da Silva Degrêve. 2022. Recurso educacional (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. Disponível em:

https://profqui.iq.ufrj.br/wp-content/uploads/2022/06/USP_Ellen-Diniz_Apresentacao-Produto-Educacional.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.