

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Gláucia Ribeiro Gonzaga

**O PROFESSOR DE QUÍMICA EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: AS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO PROFQI NAS REGIÕES  
NORDESTE E SUL**

Porto Alegre

2021

Glaucia Ribeiro Gonzaga

**O PROFESSOR DE QUÍMICA EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: AS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO PROFQUI NAS REGIÕES  
NORDESTE E SUL**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Linha de pesquisa: Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Leandro Eichler

Porto Alegre

2021

## CIP - Catalogação na Publicação

Gonzaga, Glaucia Ribeiro

O professor de química em desenvolvimento profissional: as tecnologias digitais no contexto do PROFQUI nas regiões nordeste e sul / Glaucia Ribeiro Gonzaga. -- 2021.

307 f.

Orientador: Marcelo Leandro Eichler.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Mestrado Profissional. 2. TDICs. 3. Formação docente. 4. Disseminação da Tecnologia Educacional. I. Eichler, Marcelo Leandro, orient. II. Título.

Glaucia Ribeiro Gonzaga

O PROFESSOR DE QUÍMICA EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: AS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO PROFQUI NAS REGIÕES NORDESTE  
E SUL


Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da  
Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em  
Ciências.

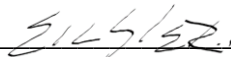
Aprovada em: 25 de outubro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. D. Daniel Costa de Paiva - UFF

  
\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Greff Passos - UFRGS

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcus Eduardo Maciel Ribeiro - IFSUL

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcelo Leandro Eichler (orientador) - UFRGS

## AGRADECIMENTO

A tese de doutorado que se apresenta nas próximas páginas encerra um processo deixando vários rastros de amizades, de lutas, de superações, alegrias e tristezas que não tem como elencar sem que algo fique de fora pelas gafes da memória. Mas deixo aqui os meus agradecimentos aos protagonistas presentes na memória mais recente, que contribuíram com esse trecho da minha história.

Não poderia deixar de começar agradecendo a minha **família**, pelas mais importantes formações, que não cabem em um Lattes, e por estarem sempre ao meu lado incondicionalmente, me apoiando, me incentivando e me enlouquecendo, mesmo nas minhas ideias e projetos mais peculiares.

Ao amigo **Daniel Paiva**, por ouvir meus planos mirabolantes e me ajudar em partes deles, incentivando o início dessa trajetória e colaborando em muitas construções desse trajeto. Por abrir meus olhos e me mostrar que eu tenho e posso muito mais do que planejava, e que sempre tem uma luz no fim de cada túnel. Por me lembrar dos calendários institucionais na hora dos planejamentos, e por ficar com a “minha” disciplina enquanto estive fora. Um “muito obrigada” é pouco para agradecer por tudo.

Ao meu orientador, prof. Dr. **Marcelo Leandro Eichler** por me dar lanternas para que eu seguisse meu próprio caminho, e por ser farol nesse oceano inconstante e turbulento, em uma relação agradável, produtiva e permeada de oportunidades e construções valiosas sobre o projeto e as desconstruções sociopolíticas que nos permeiam. Seu apoio acadêmico e pessoal foi fundamental nesse processo, do início e para além do fim. Certamente minha formação acadêmica foi fortemente consolidada e ampliada para além das minhas expectativas.

Essa jornada me permitiu conhecer pessoas muito especiais, professores, técnicos, secretários. Agradeço fortemente aos **colegas e amigos que a UFRGS** me deu com os quais compartilhei inúmeros aprendizados, ombros no momento de tensão, lanches, congressos, risadas, desesperos, cervejas, mateadas e cucas. Entre alguns, **Adriana Schier, Cíntia Mahl, Antônio Dalmolin, João Neto, João Guilherme Paz, Augusto Chicava, Ione Araújo, Claucida Lima**. Aos colegas do grupo de estudo, **Janine Vieira, Jaqueline Franco, Juliana Fraga, Taís Martins e Luiz Guilherme Lucho**, pelas construções e desconstruções tão atuais e tão necessárias, ao longo desse último ano, nesse período de distanciamento social que nos assola. Obrigada por tudo e boa sorte a todos nós!

Ao prof. Dr. **Efraim Reis**, da Universidade Federal de Viçosa, por toda a atenção e solicitude desde o início deste trajeto, por sempre manter contato com informações e felicitações pelas minhas conquistas, e por sempre se colocar disposto a me ajudar nessa jornada.

Uma recordação especial aos **amigos de toda a trajetória acadêmica e profissional**. Independente de onde estivermos, os sólidos laços de amizade permanecerão. A participação de vocês, mesmo que em trechos, se fez e faz muito importante. Também deixo um agradecimento aos **colegas de trabalho** da Universidade Federal Fluminense que se reorganizaram para que eu pudesse percorrer essa jornada, e ao Departamento de Ciências Exatas, Biológicas e da Terra por todos os e-mails esclarecedores. Aqui não citarei nomes, pois certamente esqueceria de alguém, então me reservo apenas aos sinceros agradecimentos. Agradeço, também, aos professores que gentilmente aceitaram compor a **banca de avaliação** deste trabalho. Vossas contribuições são fundamentais para a reflexão crítica sobre esta tese e seus desdobramentos.

Por fim, me desculpo com os que me esqueci de mencionar, e pelas ausências necessárias ao longo dessa trajetória. Como colocado pelo filósofo Henri Bergson, “escolher é excluir”, e na escolha desse caminho e exclusão de outros, sigo na certeza de que todo sonho vale a pena, e que nem tudo são flores. Aqui me encerro, agradeço, me desculpo e deixo o meu “até a próxima”, pois

*Por acertos e erros vamos, processualmente, descobrindo nosso caminho. Ninguém nos poderá substituir. Somos condenados a ser mestres e discípulos de nós mesmos.*

Leonardo Boff (2011)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://leonardoboff.org/2011/10/24/como-lidar-com-os-anjos-e-demonios-interiores/> Acesso em: 16jun2020

## RESUMO

A formação do professor de Química vem timidamente ampliando seu espaço nas discussões dentro dos grupos de pesquisa. Porém, não apenas a formação inicial deve ser abordada, mas também o processo de formação continuada e desenvolvimento profissional desse professor. Essa formação continuada e esse desenvolvimento profissional tem sido estudo de diversos pesquisadores, como Imbernón (2010), Schnetzler (2002), Rebeque e Ostermann (2015), Day (2001), Marcelo (2009), Amaral-Rosa e Eichler (2017a, b), dentre tantos outros; e é com base nesses pesquisadores, e suas discussões sobre a construção profissional do professor de Química e sua atuação, que esta tese se estrutura e fundamenta. Esta tese em formato *multipaper*, conhecido também como coletânea de artigos, tem como foco investigar a formação continuada do professor de Química através do PROFQUI. A investigação é uma pesquisa quanti-qualitativa (Tesch, 1990; Oliveira, 1994; Moreira, 2002) de levantamento (Fowler Jr., 2011), explicativa-descritiva (Gil, 1999) e se relaciona ao uso de tecnologias educacionais, com atores do Programa, nas regiões Nordeste e Sul. Nos diversos artigos busquei responder a seguinte questão de pesquisa: *o PROFQUI, com sua proposta de formação diferenciada, de característica híbrida, é um espaço que fomenta o desenvolvimento tecnológico do professor de Química da educação básica?* Tal problema se ancora na hipótese de que *o PROFQUI, sendo um modelo híbrido de Mestrado Profissional é capaz de atender às necessidades de formação Química e aos anseios de instrumentalização tecnológica de professores da educação básica.* Considerou-se o Programa e suas contribuições como estudo de caso enquanto estratégia formativa no potencial cenário das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) no ensino. A pesquisa levantou caracterização e opinião docente e discente das universidades federais do Rio Grande do Norte, de Alagoas, do Paraná, do Rio Grande do Sul, rural de Pernambuco, e a estadual de Londrina. A seleção ocorreu com base na melhor logística de abrangência dentro do financiamento obtido junto ao CNPq para traslados. Foram usados questionários estruturados, aplicados a docentes e discentes ativos no programa, entrevistas semiestruturadas realizadas com coordenadores e vice-coordenadores, análise de documentos do Programa (portarias, matrizes, etc.) e projetos/produtos educacionais publicados oficialmente após as defesas das dissertações. Tais dados foram coletados através de participação voluntária e de forma presencial em visitas às IES, pré-agendadas com as coordenações através de contato via e-mail e telefone. Após análise de conteúdo e estatística básica dos questionários e entrevistas (com base em Flick (2009), Gibbs (2009) e Cimiano (2006)), e análise documental dos materiais de constituição do programa (documentos de construção e regulamentação, e as dissertações e produtos educacionais; com base em Flick (2009)), os dados apontam uma maioria de professores da educação básica com baixas habilidades tecnológicas, que buscaram no programa uma forma de atualizar sua prática docente, novos métodos e recursos que engajem e melhorem o desempenho de seus alunos, consolidar e atualizar os conhecimentos de área específica. Por outro lado, há uma maioria de pesquisadores com formação fora da Educação, dispostos a garantir a autonomia do desenvolvimento das pesquisas propostas pelos mestrandos. Apesar do entendimento diverso sobre contribuição, esses pesquisadores entendem contribuir com a formação do professor da educação básica e

desenvolvimento de um produto educacional que atenda a uma demanda de ensino. Esses atores, em suas instituições, solidificam projetos de conteúdos escolares diversos, em abordagem tecnológica, ambiental, sociocultural e científica. Os documentos do PROFQUI, associados ao relatório de autoavaliação e ao depoimento dos egressos indicam que o Programa atende às expectativas de funcionamento nacional de um Mestrado Profissional. Porém, destaca-se que mesmo com uma linha de pesquisa sobre recursos didáticos tecnológicos digitais e midiáticos, e disciplina obrigatória unificada de 60h com a mesma finalidade, não é estimulante o suficiente para se refletir na quantidade de produtos educacionais com esse perfil. De um total de 78 produtos educacionais desenvolvidos pelos ingressantes de 2017 e 2018, apenas 15 estão relacionados diretamente ao desenvolvimento/uso de recursos tecnológicos e/ou mídias digitais. Tal resultado pode estar associado à estrutura do programa (programática e profissional), ou às baixas habilidades tecnológicas declaradas pelos professores da educação básica (que influenciam no interesse por este tipo de recurso didático), ou ainda ter relação com a falta de estrutura tecnológica das escolas da Educação Básica; já que os produtos educacionais devem ser solução para uma problemática educacional atual real, a falta de estrutura tecnológica escolar também direciona de forma majoritária, a escolha do tipo de produto educacional que será construído na pesquisa deste professor em desenvolvimento profissional. Os dados levantados também apontam pesquisadores e alunos que consideram o programa promissor devido à estrutura híbrida do mesmo, que associa questões didático-pedagógicas para a produção de um produto educacional útil às escolas da Educação Básica, com a atualização acadêmico-científica de área específica desse docente; veem uma boa oportunidade de atualização e instrumentalização para atuar na formação crítica e científica dos alunos da Educação Básica. Espera-se que as análises e discussões iniciadas nesta pesquisa possam evidenciar o Programa como uma possibilidade real não apenas de atendimento à meta 16 do PNE, mas também como uma oportunidade de estabelecimento de diálogos críticos e construtivos, e de elos unidos em um objetivo comum, o não desmonte da Educação juntamente com a mudança de cenário da Educação Básica. Também se espera incentivar uma possibilidade de estabelecimento de diálogos críticos e construtivos dentre os Grupos de Pesquisa nas Instituições participantes e demais Grupos relacionados, além de fomentar ações coletivas a respeito do desenvolvimento profissional do professor de Química da educação básica, contribuindo com os avanços de pesquisas nesse campo de estudo, e com o processo de ensino como um todo. Por fim, que as discussões levantadas por esta pesquisa sejam o subsídio para o início de uma análise constante de desempenho e impacto do Programa, visando a sua melhoria e manutenção, preservando sua qualidade e a efetividade de suas ações e projetos.

**Palavras-chave:** Mestrado Profissional. TDICs. Formação docente. Disseminação da Tecnologia Educacional.



## ABSTRACT

Chemistry teacher training has timidly expanded its space in discussions within research groups. However, not only initial training must be addressed, but also the process of continuing education and professional development of this teacher. This continuing education and professional development has been the study of several researchers, such as Imbernón (2010), Schnetzler (2002), Rebeque and Ostermann (2015), Day (2001), Marcelo (2009), Amaral-Rosa and Eichler (2017a,b), among many others; and it is based on these researchers, and their discussions on the professional construction of the chemistry teacher and their performance, that this thesis is structured and founded. This thesis in *multipaper format*, also known as a collection of articles, focuses on investigating the continuing education of the Chemistry teacher through PROFQUI. The investigation is a quantitative-qualitative (Tesch, 1990; Oliveira, 1994; Moreira, 2002) survey (Fowler Jr., 2011) explanatory-descriptive (Gil, 1999) research and is related to the use of educational technologies, with actors from the Program, in the Northeast and South regions. In several articles, I sought to answer the following research question: *is PROFQUI, with its proposal for differentiated training, with a hybrid characteristic, a space that encourages the technological development of Chemistry teachers in basic education?* This problem is based on the hypothesis that *PROFQUI, being a hybrid model of Professional Master's Degree, is capable of meeting the needs of chemical training and the desire for technological instrumentalization of basic education teachers.* The Program and its contributions were considered as a case study as a training strategy in the potential scenario of digital information and communication technologies (TDICs) in teaching. The research raised the characterization and opinion of professors and students from the federal universities of Rio Grande do Norte, Alagoas, Paraná, Rio Grande do Sul, rural Pernambuco, and the state of Londrina. The selection was based on the best coverage logistics within the funding obtained from the CNPq for transfers. Structured questionnaires applied to teachers and students active in the program, semi-structured interviews conducted with coordinators and vice-coordinators, analysis of Program documents (ordinances, matrices, etc.) and educational projects/products officially published after the dissertations were defended were used. Such data were collected through voluntary participation and in person in visits to HEIs, pre-scheduled with the coordinations through contact via email and telephone. After content analysis and basic statistics of the questionnaires and interviews (based on Flick (2009), Gibbs (2009) and Cimiano (2006)), and documental analysis of the program constitution materials (construction and regulation documents, and dissertations and educational products; based on Flick (2009)), the data indicate a majority of basic education teachers with low technological skills, who sought in the program a way to update their teaching practice, new methods and resources that engage and improve performance of its students, consolidate and update knowledge in a specific area. On the other hand, there is a majority of researchers with training outside of Education, willing to guarantee autonomy in the development of research proposed by the Master's students. Despite the different understanding of contribution, these researchers intend to contribute to the formation of basic education teachers and the development of an educational product that meets a teaching demand. These actors, in their institutions, solidify projects with different school content, in a

technological, environmental, sociocultural and scientific approach. The PROFQUI documents, associated with the self-assessment report and the testimony of the graduates, indicate that the Program meets the expectations of national functioning of a Professional Master's Degree. However, it is noteworthy that even with a line of research on digital technological and media didactic resources, and a unified mandatory 60-hour course with the same purpose, it is not stimulating enough to reflect on the amount of educational products with this profile. Of a total of 78 educational products developed by newcomers in 2017 and 2018, only 15 are directly related to the development/use of technological resources and/or digital media. This result may be associated with the structure of the program (programmatic and professional), or with the low technological skills declared by basic education teachers (which influence the interest in this type of didactic resource), or even related to the lack of technological structure of the Basic Education schools; since educational products must be a solution to a real current educational problem, the lack of school technology structure also drives the choice of the type of educational product that will be built in the research of this teacher in professional development. The data collected also indicate researchers and students who consider the program to be promising due to its hybrid structure, which associates didactic-pedagogical issues for the production of an educational product useful to Basic Education schools, with the academic-scientific update of a specific area of this teacher; they see a good opportunity for updating and equipping them to work in the critical and scientific training of Basic Education students. It is expected that the analyzes and discussions initiated in this research can show the Program as a real possibility not only to meet the PNE goal 16, but also as an opportunity to establish critical and constructive dialogues, and links united in a common objective, not dismantling Education together with the change in the scenario of Basic Education. It is also expected to encourage the possibility of establishing critical and constructive dialogues between the Research Groups in the participating Institutions and other related Groups, in addition to fostering collective actions regarding the professional development of the basic education chemistry teacher, contributing to research advances in this field of study, and with the teaching process as a whole. Finally, that the discussions raised by this research are the subsidy for the beginning of a constant analysis of the Program's performance and impact, aiming at its improvement and maintenance, preserving its quality and the effectiveness of its actions and projects.

**Keywords:** Professional Masters. TDICs. Teacher training. Dissemination of Educational Technology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Síntese da abordagem metodológica desta pesquisa. ....	36
Figura 2: Estados com IES aderentes ao PROFQUI .....	38
Figura 3: Pontos selecionados para coleta de dados.....	39
Figura 4: As três dimensões da profissionalidade.....	46
Figura 5: Modelos de autonomia.....	49
Figura 6: Diagrama de estudos desenvolvidos na tese. ....	51
Figura 7: Produção científica de 2014 a 2020 para quatro descritores relacionados.....	66
Figura 8: Quantidade de ocorrências da RASBQ por território regional. ....	69
Figura 9: Etapas do processo de KDD. ....	83
Figura 10: Dispersão da formação dos pesquisadores no Brasil. ....	87
Figura 11: Dispersão por ano de formação dos pesquisadores dos GPs.....	88
Figura 12: Mapa de normalização das áreas de formação.....	88
Figura 13: Pesquisadores por área normalizada de formação.....	89
Figura 14: Produção por ano em periódicos e eventos acadêmicos.....	90
Figura 15: Grafo de coautoria das publicações analisadas. ....	90
Figura 16: Nuvem das expressões usadas nos títulos das publicações.....	91
Figura 17: Nuvens de termos usados como palavras-chave. ....	93
Figura 18: Modelo de evolução do docente em formação. ....	102
Figura 19: Formação docente. ....	103
Figura 20: Cenário das possibilidades de aprendizagem do docente. ....	109
Figura 21: Pontuações limítrofes dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018. ....	129
Figura 22: Distância do acesso dos alunos da UFRN e UFRPE, participantes do levantamento em 2017.....	130
Figura 23: Distância do acesso dos alunos da região Sul, participantes do levantamento em 2017.....	130

Figura 24: Distribuição nacional dos polos do PROFQUI.....	138
Figura 25: Sequência de investigação documental. ....	143
Figura 26: Estados que possuem polos regionais do PROFQUI.....	163
Figura 27: Faixa etária e sexo dos participantes.....	172
Figura 28: Rede de ensino de atuação dos participantes. Fonte: Autoria própria.....	172
Figura 29: Motivo de procura pelo PROFQUI.....	174
Figura 30: Área de doutoramento e tempo de atuação profissional dos PPs. ....	174
Figura 31: Atuação dos PPs antes do ingresso na atual IES.....	175
Figura 32 (A, B e C): Influência nas escolhas do projeto dos PEBs.....	176
Figura 33: Recursos didáticos comumente utilizados pelos PPs.....	177
Figura 34: Motivo dos professores de Química selecionarem o PROFQUI como espaço de formação.....	200
Figura 35: Nuvem dos termos significativos quanto à determinação do conteúdo escolar...205	
Figura 36: A influência que os orientadores exercem sobre o produto educacional dos orientandos.....	209
Figura 37: Nuvem dos termos significativos quanto a proposta do produto educacional....	209
Figura 38: Nuvem dos termos significativos para a representação a responsabilidade docente. ....	211
Figura 39: Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2017.....	232
Figura 40: Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2018.....	232
Figura 41: Etapas do procedimento metodológico.....	242
Figura 42: Alguns tipos de produtos educacionais. ....	243
Figura 43: Fluxo de pontos de pesquisa observados no PROFQUI.....	246
Figura 44: Etapas do procedimento metodológico.....	247
Figura 45: Mapa do quantitativo de defesas por estado participante da pesquisa.....	247

Figura 46: Quantidade de trabalhos por conteúdo específico declarado. ....	252
Figura 47: Nuvem de frequência de termos chave nas dissertações. ....	253
Figura 48: Frequência de termos chave nas dissertações. ....	254
Figura 49: Nuvem de frequência de palavras nos títulos das dissertações. ....	255
Figura 50: Página da PUCRS para o EDEQ realizado em 2010. ....	292
Figura 51: Página da FURG para o EDEQ realizado em 2011, com a sobreposição do evento de 2017. ....	292

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Instituições de ensino superior escolhidas para análise.....	39
Quadro 2: Parâmetros de investigação e metodologias de confirmação. ....	43
Quadro 3: Ferramentas de levantamento de dados e seus alvos.....	43
Quadro 4: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Norte. ....	57
Quadro 5: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Centro-Oeste.....	58
Quadro 6: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região para a região Sudeste. ....	58
Quadro 7: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Nordeste.....	59
Quadro 8: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Sul.....	59
Quadro 9: Perfil dos GPs com interesse parcial levantados. ....	61
Quadro 10: Perfil dos GPs com interesse total levantados.....	62
Quadro 11: Análise para escolha da Base de Dados. ....	64
Quadro 7: Competências essenciais dentro do MIL, aos indivíduos do século XXI. ....	107
Quadro 13: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional. ....	115
Quadro 14: Parâmetro de investigação e método de confirmação. ....	142
Quadro 15: O princípio de Aplicabilidade nos documentos analisados.....	144
Quadro 16: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional. ....	145
Quadro 17: Matriz curricular do PROFQUI. ....	164
Quadro 18: Linhas de pesquisa do PROFQUI. ....	165
Quadro 14: Parâmetros de investigação e metodologias de confirmação.....	168
Quadro 20: Ferramentas de levantamento de dados.....	169
Quadro 21: Instituições de ensino superior visitadas no levantamento inicial.....	169
Quadro 22: Ferramentas de coleta de dados. ....	171
Quadro 18: Questões do bloco de Levantamento Profissional. ....	204
Quadro 24: Relação das linhas de pesquisa do Programa Nacional. ....	244

Quadro 25: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional. ....	245
---	-----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção dos GPs relacionados ao tema da pesquisa. ....	68
Tabela 2: Representatividade dos trabalhos sobre FP na RASBQ de 2010 a 2019. ....	70
Tabela 3: Representatividade geográfica dos trabalhos sobre FP na RASBQ de 2010 a 2019. .....	72
Tabela 4: Representatividade dos trabalhos apresentados de FP no EDEQ de 2010 a 2019...	73
Tabela 5: Representatividade dos trabalhos apresentados no ENEQ de 2010 a 2019.....	74
Tabela 6: Representatividade geográfica dos trabalhos de formação de professores no ENEQ de 2010 a 2019. ....	74
Tabela 7: Representatividade dos trabalhos apresentados no ENPEC de 2010 a 2019.....	75
Tabela 8: Representatividade geográfica dos trabalhos de formação de professores no ENPEC de 2010 a 2019. ....	75
Tabela 9: Produção em RASBQs, EDEQs, ENEQs e ENPECs de 2010 a 2019.....	76
Tabela 10: Incidência regional de RASBQs, EDEQs, ENEQs e ENPECs de 2010 a 2019. ...	76
Tabela 11: Frequência dos termos nos títulos das publicações.....	92
Tabela 12: Quantidade de trabalhos por palavras-chave por ano.....	92
Tabela 13: Frequência das palavras-chave nas publicações.....	93
Tabela 14: Levantamento regional dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018.....	128
Tabela 15: Dados finais regionais dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018.....	129
Tabela 16: Comparativo entre mestrados profissionais de diferentes áreas.....	166
Tabela 17: Quantitativo de PEBs sobre a determinação do conteúdo programático.....	205
Tabela 18: Quantitativo de PEBs por categoria de diretriz sobre/para avaliação escolar. ....	206
Tabela 19: Sobre a definição do produto educacional.....	208
Tabela 20: Quantitativo de PEBs nas categorias de motivação do surgimento do produto educacional. ....	210
Tabela 21: Atividades que necessitam de conexão à rede.....	227



Tabela 22: Atividades que não necessitam de conexão à rede.....	228
Tabela 23: Atividades que possibilitam ação intuitiva. ....	230
Tabela 24: Atividades que necessitam de conhecimento prévio. ....	231
Tabela 25: Dissertações defendidas nos polos de interesse até agosto de 2021. ....	248
Tabela 26: Produções por tipologia de recurso .....	249
Tabela 27: Produções por tipo de ação na produção do recurso. ....	250
Tabela 28: Produções por nível de ensino por IES. ....	251

## LISTA DE SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
AC	Análise de conteúdo
AIQ	Ano Internacional da Química
APCN	Avaliação de Propostas de Cursos Novos
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDERJ	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEE	Conselho Estadual de Educação
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas
CES	Câmara de Educação Superior
CETIC	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CFE	Conselho Federal de Educação
GPeCFEC	Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências
CGI	Comitê Gestor da Internet
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CTS	Ciência-Tecnologia-Sociedade
CTSA	Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
DC	Diretrizes Curriculares
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DEQ	Divisão de Ensino de Química
DGP	Diretório de Grupos de Pesquisa
EaD	Educação à Distância
EB	Educação Básica
ECODEQ	Encontro Centro Oeste de Debates Sobre o Ensino de Química

EDEQ	Encontro de Debates sobre o Ensino de Química
EDUCITEC	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico
EFPEC	Escola de Formação de Pesquisadores em Educação em Ciências
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMI	Ensino Médio Integrado
ENA	Exame Nacional de Acesso
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENNEQ	Encontro. Norte-Nordeste de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPPEQ	Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química
ESEQ	Encontro Sudeste de Ensino de Química
EVEQ	Evento de Educação em Química
FC	Formação Continuada
FI	Formação Inicial
FP	Formação de professores
GEPEQC	Grupo de fomento à práxis em Ensino, Pesquisa e Extensão em Química e Ciências afins
GEPIEC	Grupo de Estudos e Pesquisa em Inovação no Ensino de Ciências
GESTAR	Programa Gestão da Aprendizagem Escolar
GP	Grupo de pesquisa
GPECT	Grupo de Pesquisa em Educação Química, Ciências e Tecnologia
IES	Instituição de Ensino Superior
IFAP	Instituto Federal do Amapá
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFET	Instituto Federal de Educação Tecnológica
IFMA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IQ	Instituto de Química

IQB	Instituto de Química e Biotecnologia
IUPAC	<i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i> (União Internacional de Química Pura e Aplicada)
KDD	<i>Knowledge-Discovery in Databases</i> (Descoberta de. Conhecimento de Bases de Dados)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LP	Linha de pesquisa
MA	Mestrado Acadêmico
MBA	<i>Master in Business Administration</i>
MEC	Ministério da Educação
MIL	<i>Media and Information Literacy</i> (Letramento Informacional e Midiático)
MP	Mestrado Profissional
NI	Não informado
NIC	Núcleo de Informação e Coordenação
NL	Não localizado
NR	Não realizado
PARFOR	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PEB	Professor da Educação Básica
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEM	Política Nacional de Educação Museal
PNFP	Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PP	Professor Pesquisador de IES
PPE	Políticas Públicas Educacionais
PPG	Programa de Pós-Graduação
PROEB	Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica
PROFArtes	Programa de Mestrado Profissional em Artes
PROFHistória	Programa de Mestrado Profissional em História

PROFIAP	Programa de Mestrado Profissional em Administração
PROFIS	Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física
PROFLetras	Programa de Mestrado Profissional em Letras
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
PROFQUI	Mestrado Profissional em Ensino de Química em Rede Nacional
PROUCA	Programa um computador por aluno
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RASBQ	Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química
RH	Recursos Humanos
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SIMPEQUI	Simpósio Brasileiro de Educação Química
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFABC	Universidade Federal do ABC Paulista
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná

UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNESPAR	Universidade Estadual do Paraná
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i> (Fundo das Nações Unidas para a Infância)
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
USP-FFCL	Universidade de São Paulo - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	28
<b>PARTE I – O PRINCÍPIO</b> .....	32
INTRODUÇÃO.....	32
1.1 Hipótese da pesquisa.....	34
1.2 Objetivo Geral.....	34
1.3 Objetivos Específicos .....	35
1.4 Questões da pesquisa .....	35
<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	36
2.1 Abordagem metodológica.....	36
2.2 Definição dos pontos de coleta de dados .....	38
2.3 Definição dos sujeitos da pesquisa .....	42
2.4 Definição do objeto, dos protocolos, instrumentos e coleta de dados .....	42
2.5 Técnicas para interpretação e análise dos dados coletados.....	47
2.5.1 Documentos .....	47
2.5.2 Entrevistas .....	48
2.5.3 Questionários .....	48
<b>PARTE II – DESENVOLVIMENTO</b> .....	50
<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA</b> .....	50
<b>ARTIGO 1 – FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL: REVISIONAL DOS GRUPOS DE PESQUISA E SUAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS</b> .....	55
1. Introdução .....	56
2. Sobre os Grupos de Pesquisa .....	57
3. Sobre as produções científicas em Base de Dados .....	63
3.1 Seleção da Base de Dados .....	63
3.2 Análise das produções .....	65
4. Sobre as produções científicas dos GPs.....	67
5. Sobre as divulgações científicas em eventos nacionais .....	68
5.1 Produções na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ) ..	69
5.2 Produções no Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ).....	72
5.3 Produções no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ).....	73

5.4	Produções no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).....	75
5.5	Cenário geral de produção sobre FC nos eventos levantados .....	76
6.	Sobre as divulgações científicas em eventos nacionais .....	77
	Referências .....	77
<b>ARTIGO 2 - UM PANORAMA CIENTÍFICO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DAS REDES DE COLABORAÇÃO .....</b>		<b>79</b>
1.	Introdução .....	80
2.	O Processamento de Linguagem Natural (PLN) .....	81
3.	A meta-análise do processo de Extração de Conhecimento em Bases de Dados .....	82
4.	Procedimento metodológico .....	84
5.	Resultados .....	86
5.1	O cenário geral.....	86
5.2	Os pesquisadores .....	87
5.3	Volume das produções .....	89
5.4	Dos títulos e termos .....	91
6.	Considerações finais .....	94
	Referências .....	95
<b>ARTIGO 3 - OS DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE NA SOCIEDADE DAS PLATAFORMAS: O EXEMPLO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL (PROFQUI) .....</b>		<b>98</b>
1.	Introdução .....	98
2.	A formação inicial e a prática docente.....	99
3.	A formação continuada e suas possibilidades.....	101
4.	O professor de Química na Sociedade das Plataformas.....	103
4.1	A atual e mutável Sociedade das Plataformas .....	104
4.2	O docente nos processos de letramento .....	105
5.	O desenvolvimento profissional docente .....	109
6.	Políticas Educacionais para o desenvolvimento profissional docente .....	110
6.1	As políticas públicas educacionais nacionais - Apresentação .....	110
7.	O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI – como possibilidade de formação .....	112
7.1	A gênese .....	112
7.2	Proposta fundamental de formação .....	113
7.3	A estrutura acadêmica e matriz curricular .....	115
7.4	O alcance geográfico .....	116



8.	Algumas considerações críticas acerca do PROFQUI.....	117
8.1	Enquanto proposta de MP da CAPES .....	117
8.2	Enquanto atendimento de meta do PNE.....	118
8.3	Enquanto motor de avanço em uma comunidade escolar estagnada.....	118
8.4	Enquanto refém das incertezas .....	119
	Referência.....	120
ARTIGO 4 - PANORAMA DE INGRESSO NO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL: ACESSOS DE 2017 E 2018 .....		124
1.	Introdução .....	125
2.	A pesquisa desenvolvida - o levantamento de dados.....	127
3.	Resultados e discussões .....	128
4.	Considerações .....	131
	Agradecimentos e apoios .....	132
	Referências .....	132
ARTIGO 5 - O CONTEXTO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL: DOCUMENTOS REGULADORES, PRÁTICAS E PRODUÇÕES .....		133
1.	Introdução .....	134
2.	O Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional como alternativa para o desenvolvimento profissional do professor de Química .....	136
3.	Avaliação nos campos das políticas públicas educacionais.....	138
4.	Sobre a aplicabilidade da produção de conhecimento .....	141
5.	Percurso metodológico .....	142
6.	Resultados do levantamento .....	144
7.	Considerações finais .....	149
	Referências .....	151
ARTIGO 6 - DESAFIOS E PERSPECTIVAS ATUAIS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA: EXPECTATIVAS SOBRE O MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL (PROFQUI).....		156
1.	Introdução .....	157
2.	A importância da formação docente em Química.....	158
3.	Formação continuada de professores .....	159
4.	O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) 162	
5.	O PROFQUI frente aos outros MPs de formação docente .....	165
6.	Os Produtos Educacionais dos MPs.....	167
7.	Procedimento Metodológico .....	168

8. O que se espera do PROFQUI .....	171
9. Considerações Finais .....	178
Agradecimentos.....	181
Referências .....	181
<b>ARTIGO 7 - ANSEIOS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO PROFQUI .....</b>	<b>184</b>
1. Introdução .....	184
2. Metodologia.....	187
3. Resultados e discussão.....	188
4. Considerações finais .....	191
Referências.....	191
<b>ARTIGO 8 - A PERCEPÇÃO ACERCA DA AUTONOMIA DOCENTE: UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL – PROFQUI .....</b>	<b>194</b>
1. Introdução .....	195
2. Ser professor na contemporaneidade .....	197
3. Saberes docentes e dimensões da profissionalidade: uma convergência para a autonomia.....	200
4. Escolhas metodológicas e desenvolvimento da pesquisa .....	202
5. Resultados e discussões .....	204
5.1 Análise de autonomia na atuação profissional .....	204
5.2 Análise de autonomia durante o processo formativo.....	207
5.3 Análise de percepção docente sobre sua própria função .....	211
5.4 Análise de percepção docente sobre sua atuação pós- formação .....	213
6. Considerações finais .....	214
Referências.....	215
<b>ARTIGO 9 - HABILIDADES TECNOLÓGICAS DE PROFESSORES DE QUÍMICA EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL - PROFQUI... 218</b>	<b>218</b>
1. Introdução .....	219
2. Habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais .....	221
3. Percurso da pesquisa: procedimentos metodológicos.....	223
4. Resultados e discussões .....	224
4.1 Caracterização pessoal e profissional dos docentes .....	225
4.2 Habilidades por grupos de recursos.....	225
4.3 Habilidades por grau de autonomia.....	229
4.4 Mitigação das dificuldades identificadas.....	233

5. Considerações Finais .....	234
Referências .....	236
<b>ARTIGO 10 - MÚLTIPLAS INTERFERÊNCIAS NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS TECNOLÓGICOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DO PROFQUI DAS REGIÕES NORDESTE E SUL.....</b>	<b>239</b>
1. Introdução .....	240
2. Percurso metodológico .....	245
3. Resultados de pesquisa .....	247
4. Considerações finais .....	255
Referências .....	257
<b>PANORAMA DE RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....</b>	<b>259</b>
4.1 Atendimento aos Objetivos e Questão de Pesquisa .....	260
<b>PARTE III – CONCLUSÕES .....</b>	<b>265</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>265</b>
<b>PERSPECTIVAS FUTURAS .....</b>	<b>269</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>271</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>277</b>
Apêndice 01 - Termo de Consentimento .....	277
Apêndice 02 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	278
Apêndice 03 - Termo de autorização para gravação de voz e imagem .....	279
Apêndice 04 - Roteiro de entrevistas com os coordenadores dos PROFQUI.....	280
Apêndice 05 - Questionário para discentes.....	281
Apêndice 06 - Questionário para egressos.....	285
Apêndice 07 - Questionário para docentes .....	289
<b>ANEXOS.....</b>	<b>292</b>
Anexo 01 - Páginas fora do ar de eventos levantados .....	292
Anexo 02 - Contatos das Coordenações Acadêmicas nas Instituições Associadas.....	293
Anexo 03 - Regimento do Mestrado Profissional em Química (PROFQUI) .....	298
Anexo 04 - Disciplinas do PROFQUI .....	302
Anexo 05 - Matriz Curricular .....	305
Anexo 06 - Normas para concessão de bolsa CAPES .....	306

## APRESENTAÇÃO

O momento no qual uma pesquisa de doutorado nasce e começa a se estruturar em projeto é de grande importância para a sua idealizadora. A construção de um projeto se alicerça em dúvidas, curiosidades, esperança, medos, e mais uma série de ideias e sentimentos que também constroem o ser pensante por trás da proposta. A pesquisa de doutorado aqui visa não apenas contribuições acadêmico-científicas com o seu objeto de estudo e todos os seus atores, mas também a (re)construção de uma docente atrás de novos e mais aprofundados caminhos de reflexões, conhecimentos e de uma educação pública de qualidade.

Crendo que o conhecimento é a engrenagem que move tudo, a busca pelo mesmo guiou as inúmeras decisões que me trouxeram desde longa data até este momento do doutorado. A curiosidade infantil fez nos livros, refúgio; e a partir das inúmeras ampliações de mundo, e criação de novos mundos, através da leitura pude perceber o quanto o conhecimento (e depois de alguns anos, a Educação) pode ser importante na vida de todos. Afinal, o conhecimento permite ler o mundo em suas várias faces isoladas (científica, política, social, econômica, ambiental...) ou combinadas.

A leitura e a curiosidade me levaram a um curso técnico de Química concomitante ao Ensino Médio no então Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos (CEFET - Campos), hoje Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF - Campos). E foram nestes três anos que percebi que a combinação Informática-Química seria o meu passaporte para desvendar o mundo. A definição desse eixo-motor não foi uma limitação à obtenção do conhecimento, pelo contrário, aumentou o interesse pelo conhecimento e permitiu o início de um pensamento multifacetado (de forma inconsciente e principiante) nas várias atividades participadas durante esses três anos.

O próximo passo direcionado a esta construção foi o ingresso no curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). A definição do perfil profissional que permitiu a construção deste projeto se iniciou com um convite para participar de um Projeto de Extensão denominado QuimTIC (Química e Tecnologia da Informação e Comunicação), para atuação como bolsista. Naquele momento ignorei o aspecto financeiro das bolsas acadêmicas (pois era bolsista de Iniciação Científica de um projeto CNPq e a bolsa de Iniciação Científica possuía uma remuneração maior do que as demais disponíveis na época) e participei da entrevista com a coordenadora do projeto. Fui aprovada e iniciei minhas atividades de investigação científica voltada para o Ensino de Química associado ao uso de tecnologias. Essa oportunidade me fez “perder” em valor

econômico, mas me proporcionou ganhos imensuráveis, além de incluir mais uma engrenagem no eixo, o Ensino, e me inserir na Informática Educativa voltada para o ensino de Química (linha de pesquisa na qual atuo até o momento).

O projeto consistia no desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem (OAs), dentro do macroprojeto Fábrica Virtual, da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED) do Ministério da Educação (MEC) – Rede pela qual conheci meu atual orientador em meados de 2005 –; e esse projeto agrupava vários subprojetos, no qual cada bolsista (ou grupo de bolsistas) era o responsável e fundamentaria a sua monografia de conclusão de curso. Mesmo o dia possuindo restritas 24h para o volume de atividades pessoais e acadêmicas em desenvolvimento, pude construir e efetivar meu subprojeto, que consistiu na formação continuada à distância de professores de Química para o uso das TICs. Nesse subprojeto, foi construído e realizado um curso a distância utilizando o Teleduc como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para capacitar professores de Química de diversos estados do Brasil a conhecer melhor as TICs e a como utilizar os OAs por mim desenvolvidos (junto aos demais membros da equipe de desenvolvedores) dentro do QuimTIC. Além do curso no modo EaD (ensino à distância), também foram oferecidos mais dois cursos (que faziam parte do projeto): formação presencial para professores de Química, Física, Biologia e Matemática para o uso das TICs e dos nossos Objetos; e um curso de reforço nos moldes de um pré-vestibular, para alunos do Ensino Médio da rede estadual de ensino, também utilizando TIC e os nossos OAs desenvolvidos.

A graduação em Licenciatura em Química e a atuação no QuimTIC me fizeram perceber o quão importante é o papel do professor e o seu “poder” de guiar as pessoas na construção do conhecimento. Nesse momento me vi e me entendi professora. A assunção desse importante papel me fez notar o quão era necessária – e ainda é – uma profunda mudança na estrutura da escola e o desafio que tinha pela frente, entendendo as palavras de Paulo Freire proferidas em um encontro ocorrido em 1995<sup>2</sup> sobre a possibilidade de desaparecimento da escola diante dos avanços tecnológicos.

Eu constato que a escola está péssima, mas eu não constato que a escola esteja desaparecendo e vá desaparecer. Por isso então eu apelo para que nós, os que escapamos da morte da escola e que estamos sobreviventes aqui, modifiquemos a escola. Para mim a questão não é acabar com ela, mas é mudá-la completamente. É radicalmente fazer que nasça dela, do corpo que não mais corresponde a verdade tecnológica do mundo, um novo ser tão atual quanto a tecnologia. Eu continuo lutando no sentido de por a escola a altura do seu tempo, e por a escola a altura do seu tempo não é soterrá-la, sepultá-la, mas é refazê-la!

---

<sup>2</sup> <http://www.paulofreire.ce.ufpb.br/paulofreire/Controle?op=detalhe&tipo=Video&id=37>

Foi com essas ideias na cabeça que, em 2011, me iniciei professora assistente no curso de Licenciatura em Ciências Naturais, com atuação concomitante na Licenciatura em Física e posteriormente na Licenciatura em Computação, da Universidade Federal Fluminense, no *campus* interiorizado no noroeste fluminense, em Santo Antônio de Pádua. O ser professora, agora enquanto profissão me apresentou tantas possibilidades, frustrações e desafios que se tornou urgente avançar em estudos e ações que me permitissem não apenas promover o aperfeiçoamento da minha atuação, mas também a construção de novos conhecimentos.

A pesquisa emoldurada nessa tese, mesmo que não esteja (ainda) ligada com a minha atuação primária (formação inicial), tem por principal finalidade contribuir com a investigação de questões que permeiam o desenvolvimento profissional do docente de Química para o uso de tecnologias no Ensino de Química, a partir de levantamentos e observações realizadas junto a professores que buscam qualificação através de mestrado profissional em rede nacional, que é um nicho mais pontual de profissionais atuantes no ensino de Química. O delineamento da pesquisa se apoia na convicção de que as tecnologias possuem potencial para ampliar e melhorar o desenvolvimento de estudantes e professores. Para tal, a construção desta pesquisa exigiu, e ainda exige ampla revisão bibliográfica e conhecimento de referenciais que suportem as ideias e planejamentos aqui expostos, e o que Verdú e Sanuy (2014) indicam como cinco elementos básicos da organização do conhecimento: os alunos, o professor, o ambiente, os conteúdos e as ferramentas de comunicação.

Todo o apresentado até o momento guiou todas as etapas desta pesquisa, organizada no formato *multipaper*, conhecido também como uma coletânea de artigos. Assim, essa tese se constitui em 06 seções, distribuídas em 03 Partes.

A **Parte I – O Princípio** se constitui das seções *Introdução* e *Percurso metodológico*. Na seção *Introdução* são apresentados os conceitos principais que constituem e embasam a pesquisa, são estabelecidos os Norteadores sobre mestrado profissional e desenvolvimento profissional docente, e sobre uso de tecnologias educacionais no ensino de Química. Esta seção também os objetivos geral e específico da pesquisa, bem como sua justificativa/hipótese e questões de pesquisa. A seção *Percurso metodológico* apresenta a sequência das etapas da pesquisa desde o levantamento inicial dos dados até as formas de análise dos mesmos, fundamentando e detalhando segundo a finalidade de cada uma dentro do desenho metodológico proposto.

A **Parte II - Desenvolvimento** se constitui das seções *Resultados, produções e contribuições da pesquisa* e *Panorama de resultados e contribuições da pesquisa*. A seção

*Resultados, produções e contribuições da pesquisa* apresenta o conjunto de artigos produzidos. Para melhor organização das informações, essa seção foi dividida em subseções onde cada qual corresponde a um artigo da tese sendo exposto na íntegra. O *Panorama de resultados e contribuições da pesquisa* apresenta pontualmente as atividades concluídas dentro da tese e apresenta as propostas de atividades e produções posteriores ao encerramento do doutoramento. Tais ações relacionam-se não apenas a produção textual, mas também a formação humana e ações pontuais. A proposta dessa seção é dimensionar as possibilidades e interesse de continuidade desta pesquisa como forma de elucidar pontos pouco explorados e continuar as contribuições com o cenário de desenvolvimento profissional docente.

A **Parte III – Conclusões** é composta pela seção *Considerações finais* e pela seção *Perspectivas futuras*. A seção *Considerações finais* pontua as questões principais a respeito da pesquisa, baseadas nos levantamentos e discussões realizadas, e do trajeto percorrido. Por fim, a seção *Perspectivas futuras* direcionam as expectativas de prosseguimento da pesquisa para além do encerramento deste doutoramento.

## PARTE I – O PRINCÍPIO

### INTRODUÇÃO

O processo de formação docente já passou e ainda tem passado por várias mudanças, seja com relação ao conteúdo abordado (o conhecimento científico da área específica de formação) ou a didática aplicada e construída com os futuros docentes. Mesmo com vários esforços, ainda não há um preparo considerado totalmente adequado para a atuação do docente, devido a aceleração da mudança do cenário social que não é acompanhado na mesma velocidade pelas mudanças no processo de formação desse docente.

A formação ao nível da graduação das diversas áreas do conhecimento ainda prioriza a construção do conhecimento científico específico ao invés do equilíbrio deste com o processo pedagógico, seus procedimentos e recursos. Já é sabido que cabe às instituições de ensino acompanhar essas mudanças sociais e da sociedade, para que o docente possa construir sua identidade profissional com a flexibilidade necessária para que sua atuação profissional acompanhe as necessidades de formação da sociedade. Porém, a atualização do processo de formação docente se realiza lentamente, devido a diferentes fatores, principalmente o fator político. Um dos fatos que catalisa esse processo é o aumento da visibilidade da ação docente sobre os setores da sociedade (mesmo que parte dessa visibilidade seja pelo atual visível processo de desmonte dessa necessidade social básica).

De forma agregadora, algumas iniciativas, mesmo que para cumprir uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE), têm contribuído cada vez mais com a atuação docente em exercício. Como por exemplo, as diferentes linhas de atuação da formação continuada, que visa o desenvolvimento profissional do indivíduo após a sua formação ao nível da graduação, seja para a área específica do conhecimento, seja para a mudança da prática pedagógica pela reflexão e conhecimento. Por formação continuada entende-se todo e qualquer curso que um indivíduo realize após a sua formação inicial, a fim de aprimorá-la e/ou adequá-la a sua realidade profissional; portanto, cabem na concepção de formação continuada os cursos nas modalidades *lato sensu* (especialização) ou *stricto sensu* (mestrado e doutorado acadêmico ou profissional).

Concentrando as atenções nos cursos de mestrado, pode-se colocar que há uma série de diferenças entre o mestrado acadêmico (MA) e o mestrado profissional (MP). A função básica dos MAs é o preparo do profissional para pesquisa através da construção de conhecimento técnico sobre uma área do conhecimento, culminando em doutorado com



mesma finalidade. Um MP busca aproximar produção acadêmica das atividades laborais da sociedade. Um MP voltado para a formação docente tem como diferença principal capacitar docentes para atuação na dinâmica escolar, melhorando didaticamente sua prática profissional, atualizando seus conhecimentos específicos de área do conhecimento, e fazendo com que investigue e evolua dentro do seu próprio meio profissional (baseando-se em suas atividades laborais).

Dentre os vários programas de pós-graduação recomendados pela CAPES, um dos mais recentes é o PROFQUI (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional), que é um programa oferecido na modalidade semipresencial, *stricto sensu*, como um mestrado profissional na área de Química com oferta nacional em várias Instituições de Ensino Superior (IES). Assim como outros cursos de MP, o PROFQUI tem como objetivo oferecer aos professores de Química da Educação Básica a continuidade da sua formação de forma atualizada, desenvolvendo pesquisa sobre a sua prática docente com atividades e materiais relacionados e relevantes a sua atuação profissional. Este objetivo vai ao encontro do que aponta Ghedin e Franco (2008, p. 123) quando colocam que “A pesquisa tem de ser a continuidade da vida do pesquisador [...] todo conhecimento é fusão de sujeito e objeto”.

Uma característica curricular do programa que pode ser aqui destacada como um dos interesses deste projeto de tese é a linha de pesquisa “Novas tecnologias e comunicação” (LP1) voltada especificamente “a produção e utilização das tecnologias da informação e comunicação e da evolução tecnológica nos processos de formação, ensino e aprendizagem” (PROFQUI, 2019, *online*). A presença dessa linha de pesquisa com abordagem direta ao desenvolvimento e uso das TICs, associada às abordagens tecnológicas das outras três linhas de pesquisa (Química ambiental e energia – LP2; Química da vida – LP3; e, Novos materiais – LP4) e à disciplina denominada “Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino” atende às demandas de formação docente para a promoção da inclusão tecnológica dos alunos da Educação Básica, preconizadas em documentos Norteadores da Educação Básica, como a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A escolha deste estudo, bem como de seu objeto, se origina de uma preocupação pessoal-profissional com a formação e atuação dos docentes de Química em exercício na Educação Básica para o acompanhamento das mudanças sociais e tecnológicas da sociedade frente às exigências de atuação profissional. A experiência pessoal, associada à atuação profissional e ao quadro evolutivo da sociedade e da academia, direcionam esta pesquisa para a investigação proposta.

Com a finalidade de identificar procedimentos e funcionalidades do PROFQUI dentro da proposta de atuação, em algumas das IES que o oferecem, este projeto se organiza em duas dimensões principais: a teórica e a prática. Ambas as dimensões se organizam nesta tese sob o formato *multipaper*, ou seja, “uma combinação de artigos de pesquisa(s)” (COSTA, 2014). Como característica principal deste formato, segundo Frank e Yukihara (2013, apud COSTA, 2014, p. 4) tem-se que

[...] cada artigo tem suas próprias características de individualidade. Isto significa que cada artigo terá seu próprio objetivo, revisão da literatura, método de pesquisa, resultados, discussões e conclusões, de maneira que ele possa ser submetido e aprovado em um periódico acadêmico independentemente dos demais artigos, ou baseado nos resultados parciais obtidos no artigo anterior.

## 1.1 Hipótese da pesquisa

Até este ponto, todo o exposto apresentou brevemente colocações pertinentes ao tema de pesquisa, com o propósito de compor o início do arcabouço teórico no qual a mesma se fundamenta. Afirma-se que questão que motivou essa pesquisa relaciona três aspectos considerados, por mim, importantes no cenário educacional no qual essa pesquisa foi desenvolvida: (i) a necessidade e importância de uma formação docente pautada na realidade escolar, que (ii) vise a formação crítica e atualizada do docente como um todo (em diferentes saberes e competências) e que (iii) fomente interlocuções capazes de proporcionar diferentes ações em prol da formação docente para o ensino de Química na educação básica. Portanto, tem-se como problema de pesquisa o seguinte questionamento: *O PROFQUI, com sua proposta de formação diferenciada, de característica híbrida, é um espaço que fomenta o desenvolvimento tecnológico do professor de Química da educação básica?*

## 1.2 Objetivo Geral

De uma maneira geral, as leituras realizadas para a construção da pesquisa permitem pontuar a importância da formação docente e todos os atores que circundam e compõem essa formação, pois tem o poder de auxiliar de diversas maneiras o desencadeamento de ações relevantes para a atuação docente na educação básica, principalmente quanto ao uso de tecnologias digitais no processo de ensino dentro do atual cenário nacional.

Desta forma, o objetivo principal desta pesquisa é focar o PROFQUI como objeto de estudo para investigar as contribuições deste programa na formação docente da educação básica quanto aos conhecimentos de Química e aos anseios de instrumentalização para o

desenvolvimento e/ou uso de tecnologias e mídias educacionais no cenário educacional atual, tendo por parâmetro as regiões Nordeste e Sul.

### **1.3 Objetivos Específicos**

A partir da estruturação delineada desta pesquisa, visa-se alcançar os seguintes objetivos:

- Analisar o PROFQUI enquanto política pública de formação docente;
- Analisar o protagonismo docente em investigação científica através de suas produções;
- Analisar o desempenho do modelo híbrido de MP de área específica com a prática profissional através do produto educacional a ser desenvolvido;
- Investigar a articulação entre a autonomia docente e o uso de tecnologias educacionais;
- Indicar alternativas a curto, médio e longo prazo que incentivem o desenvolvimento e uso de tecnologias e mídias educacionais no ensino de Química da educação básica.

### **1.4 Questões da pesquisa**

Ao cumprir os objetivos pontuados acima se espera responder a algumas questões que circundam essa investigação:

- Qual a modalidade de recurso didático apresentado como produto educacional por professores de Química em desenvolvimento profissional no PROFQUI?
- Qual a percepção de autonomia o docente da educação básica apresenta enquanto autor de uma pesquisa sobre sua prática profissional?
- Qual o grau de conhecimento tecnológico sobre recursos de uso cotidiano o docente da educação básica se autodeclara?
- Quais as perspectivas de atuação profissional são apresentadas pelos professores de Química do PROFQUI?

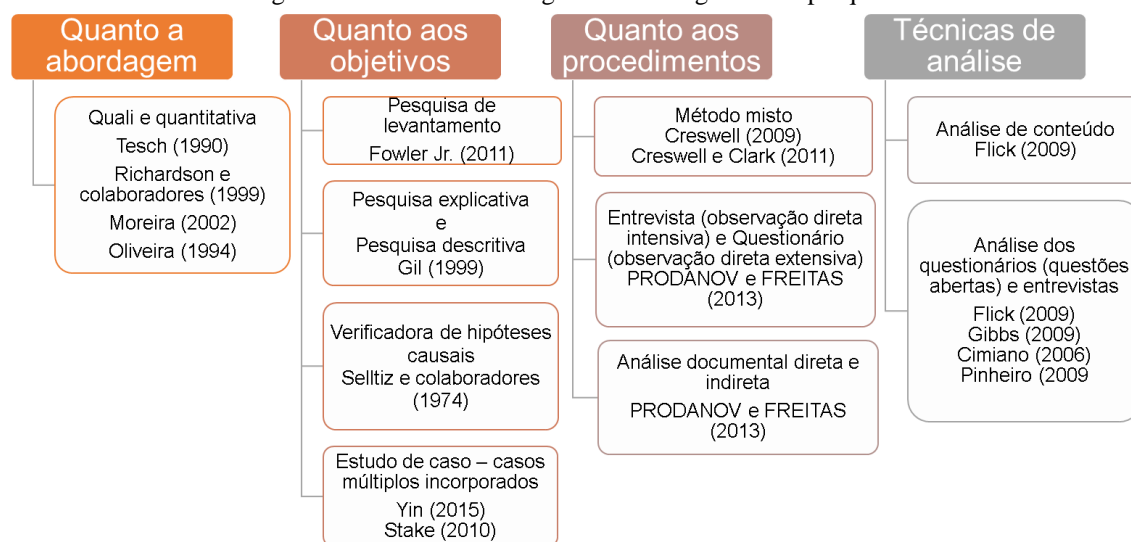
## PERCURSO METODOLÓGICO

Dentro da premissa de que uma pesquisa é uma construção de saberes e que o método é um caminho para proporcionar essa construção, ou a “escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de fenômenos” (RICHARDSON *et al.*, 1999, p. 70), mesmo que sejam possíveis muitos caminhos para tal realização, é preciso delimitar qual será percorrido para tal construção de saberes. Neste item encontram-se organizados os processos escolhidos para compor o percurso metodológico desta pesquisa, desde a definição do tipo de pesquisa até os desdobramentos dos resultados da mesma. São aqui apresentados: a opção metodológica, os sujeitos e locais de levantamento, os procedimentos e instrumentos, a estruturação das análises de dados e o retorno dos resultados.

### 2.1 Abordagem metodológica

De forma sucinta, a abordagem desta pesquisa se resume quanto ao tipo, objetivos, procedimentos e técnicas de análise conforme a Figura 1, detalhada abaixo.

Figura 1: Síntese da abordagem metodológica desta pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora.

Com base nas definições de Tesch (1990), de Richardson e colaboradores (1999) e Moreira (2002), esta pesquisa possui abordagem qualitativa, pois várias informações coletadas não se expressam numericamente e os dados são levantados de textos (falados ou escritos) e observações diretas de ações e comportamentos, analisando situações complexas e

a interação de variáveis dinâmicas. Segundo a proposta de dados a serem levantados é possível fazer uso de métodos quantitativos dentro dessa pesquisa qualitativa (OLIVEIRA, 1994), o que configura à mesma, uma abordagem de caráter quali-quantitativo.

Quanto aos objetivos, esta é uma “pesquisa de levantamento”, pois segundo Fowler Jr. (2011) pesquisas desta natureza possuem três características principais: (i) produzir descrições quantitativas sobre algum aspecto; (ii) a principal forma de coleta de informação é através de levantamento com pessoas; (iii) a informação é coletada por amostragem. E estas três características estão presentes no estudo em questão e podem ser identificadas nos próximos itens.

Também é classificada por Sellitz e colaboradores (1974) como “verificadora de hipóteses causais”, pois visa confirmar ou invalidar uma hipótese pré-estabelecida a respeito do objeto de estudo; ou, como coloca Gil (1999, p. 43), é uma “pesquisa explicativa” e “descritiva”. Nas pesquisas descritivas o objetivo é a descrição de características e fenômenos, estabelecendo relações entre variáveis, de dados coletados de forma padronizada; e na pesquisa explicativa, o objetivo principal é “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas” (GIL, 1999, p. 44).

Definiu-se para esta pesquisa o tipo exploratório, por ser uma pesquisa no campo social, o qual raramente emprega-se relação de causalidade devido à dificuldade de isolar os efeitos de todas as variáveis do sistema estudado (que atuam diretamente sobre a variável dependente, mas que não estão envolvidas no estudo); e definiu-se o tipo “descritivo” pelo fato de se propor a identificar padrões e procedimentos, estabelecendo associações entre as variáveis analisadas (GIL, 1999).

Outro possível enquadramento quanto a objetivos, que define essa pesquisa, é o de “Estudo de Casos” que, segundo Yin (2015, p. 11), “representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real”. Segundo as definições de André (2001, p. 31).

Para que seja reconhecido como um estudo de caso é preciso que preencha os requisitos da etnografia e, adicionalmente, que seja um sistema bem delimitado, isto é, uma unidade com limites bem definidos, tal como uma pessoa, um programa, uma instituição ou um grupo social.

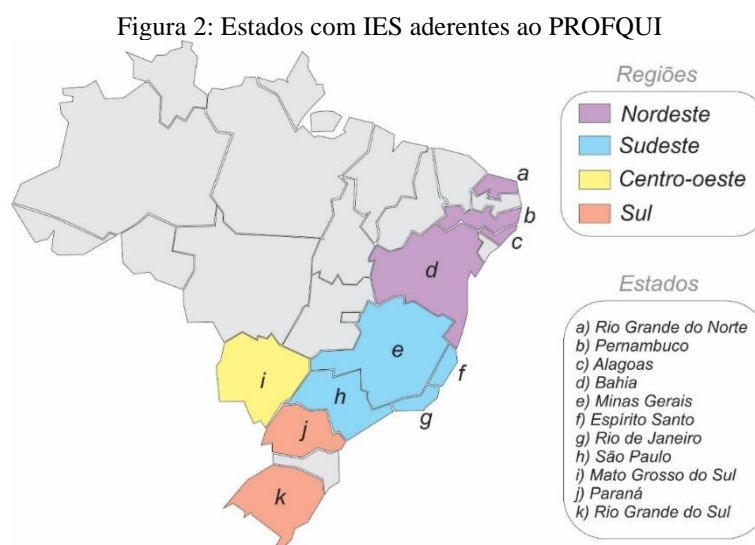
Ambos os autores dão suporte ao enquadramento da pesquisa aqui apresentada, dadas às características da mesma.

Yin (2015) também propõe uma classificação de 4 tipos de Estudo de Casos segundo as estratégias de desenvolvimento. No caso desta pesquisa, o tipo é o “estudo de casos múltiplos incorporado”, no qual se envolve “mais de uma unidade de análise. Isso ocorre quando, dentro de um caso, se dá atenção a uma subunidade ou a várias subunidades” (YIN, 2015, p. 51) em mais de um momento.

Com relação aos procedimentos e às técnicas de análise indicados na Figura 8, os mesmos serão abordados de forma detalhada nos itens que seguem.

## 2.2 Definição dos pontos de coleta de dados

Em levantamento junto à página do PROFQUI, foi identificado que o mesmo está presente em 18 IES (PROFQUI, 2017). Essas IES estão distribuídas nos estados destacados no mapa apresentado na Figura 2. A seleção das IES para se baseou primeiramente na distribuição territorial, seguida por logística de visitação para que os gastos fossem otimizados sem diminuir a representatividade do levantamento.



Fonte: elaborado pela autora.

Dessas 18 IES que possuem o PROFQUI, as 06 selecionadas (Quadro 1), que forneceram retorno positivo aos contatos realizados por e-mail e por telefone, e cuja localização geográfica permitia a potencialização dos resultados dentro do limite financeiro do projeto 458.724/2014-9, contemplado no Edital Universal 2014 do CNPq.

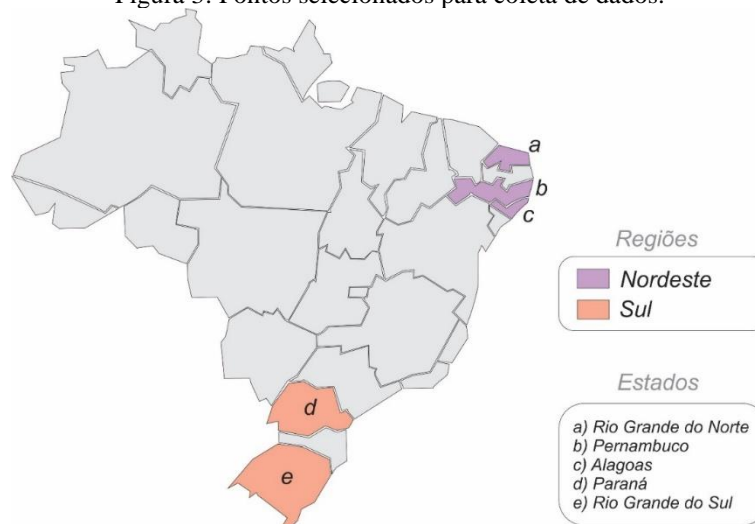
Quadro 1: Instituições de ensino superior escolhidas para análise.

Estado	Cidade	Instituição	Sigla
Rio Grande do Norte	Natal	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN
Pernambuco	Recife	Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE
Alagoas	Maceió	Universidade Federal de Alagoas	UFAL
Paraná	Curitiba	Universidade Federal do Paraná	UFPR
	Londrina	Universidade Estadual de Londrina	UEL
Rio Grande do Sul	Porto Alegre	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS

Fonte: elaborado pela autora.

As 6 IES selecionadas se dividem nas regiões Nordeste e Sul, conforme Figura 3.

Figura 3: Pontos selecionados para coleta de dados.



Fonte: elaborado pela autora.

Sobre as IES selecionadas, foram levantadas algumas informações relevantes em suas páginas oficiais:

- Universidade Federal do Rio Grande do Norte:** é uma IES brasileira com sede na cidade de Natal, criada em junho de 1985. Oferece 84 cursos de graduação presencial e 9 cursos à distância, além de 86 cursos de pós-graduação. São aproximadamente 37 mil estudantes (somando graduação e pós-graduação), 3.146 servidores técnico-administrativos e 2 mil docentes efetivos, além dos substitutos e visitantes (UFRN, 2017). O PROFQUI nesta IES possui 13 docentes ativos, e a sua página oficial ainda não está completamente preenchida, havendo vários links vazios; porém os dados

sobre corpo docente, disciplinas, calendários, as notícias de defesas e as dissertações e seus produtos educacionais produzidos na instituição (que são objetos de interesse desta pesquisa) estão disponíveis.

- **Universidade Federal Rural de Pernambuco:** é uma IES com sede em Recife, fundada em 1912. Possui 54 cursos de graduação (presenciais e a distância) e 49 cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado). Possui um pouco mais de 1.200 professores, mais de 1 mil servidores técnico-administrativos e cerca de 17 mil estudantes (UFRPE, 2017). De 2017 até o momento, a página do programa foi criada e alimentada com informações sobre o programa, as linhas de pesquisa, corpo docente e discente, as produções, os editais de acesso e os documentos administrativos estão disponibilizados.
- **Universidade Federal de Alagoas:** é uma IES com sede em Maceió, foi fundada em 1961. Somando todas as unidades da IES (23 unidades acadêmicas), possui 84 cursos de graduação (presenciais e a distância) e 39 cursos de pós-graduação (sendo 30 mestrados e 09 doutorados), e 13 cursos de especialização. Possuem aproximadamente 26 mil alunos na graduação presencial, 4 mil na graduação à distância, e um pouco mais de 2.300 alunos no *stricto sensu*. Conta com um corpo docente de 1.394 professores; e possui 1.698 servidores técnico-administrativos (UFAL, 2017). Sobre o PROFQUI, a página oficial da instituição para o Programa foi alimentada com informações que até 2018 não estavam presentes. Atualmente constam disponíveis informações sobre notícias, o processo seletivo, documentos como Regimento Geral e Projeto Pedagógico, informações de gestão e corpo docente, as linhas de pesquisa e documentos de solicitação discente e agendamentos.
- **Universidade Federal do Paraná:** Com sede em Curitiba, essa IES foi fundada em 1912, mas seu histórico de construção data de 1892, sendo considerada a mais antiga do Brasil. Oferece cursos de graduação em 06 unidades espalhadas pelo estado. Ao todo oferecem 02 cursos de Educação Técnica, 95 cursos de graduação presencial, 08 cursos de especialização à distância, 04 cursos de aperfeiçoamento à distância, 54 cursos de especialização presencial, 72 cursos de mestrado acadêmico, 11 cursos de mestrado profissional, 54 cursos de doutorado. De 2018 até o presente, a página do



PROFQUI nesta instituição foi criada, mas é pouco alimentada, e possui poucos itens de navegação (Home, que possui apenas a logo do programa e link para a página oficial; a relação do corpo docente; um campo com a disponibilização do Edital 2019 e do Exame Nacional 2019/2020; e outro campo para contato).

- **Universidade Estadual de Londrina:** criada por Decreto a partir da junção de 05 faculdades em 1970, esta IES, sediada em Londrina, possui 42 cursos de graduação presencial, 07 cursos de pós-graduação à distância, 106 cursos de pós-graduação presencial, 45 cursos de mestrado acadêmico, 08 cursos de mestrado profissional e 23 cursos de doutorado. O corpo discente é constituído por aproximadamente 17.858 estudantes. Além disso, são 1.650 docentes e mais de 3.400 agentes administrativos (UEL, 2015). Os dados referentes ao PROFQUI encontram-se em área específica, sendo identificados dentro do Centro de Ciências Exatas, área Química. Na página do PROFQUI dentro da UEL são apresentadas informações de Apresentação, Informações gerais do programa, as linhas de pesquisa seguidas, a lista das disciplinas obrigatórias e suas respectivas ementas, corpo docente, dados de processo seletivo, formas de contato com a coordenação geral e a local, os horários de atendimento da secretaria, formulários referentes ao curso e um campo para dissertações defendidas (que possui um link que direciona para a biblioteca digital da IES).
- **Universidade Federal do Rio Grande do Sul:** sediada em Porto Alegre, esta IES foi fundada como universidade em 1934. Oferece 94 cursos de graduação de forma presencial e 02 cursos à distância, 147 cursos de especialização Lato Sensu, 77 cursos de MA, 73 cursos de doutorado, e 10 cursos de MP; ainda atuam na educação básica, técnica e tecnológica, através do Colégio de Aplicação e do Instituto de Pesquisas Hidráulicas. O corpo discente é constituído por aproximadamente 34 mil alunos na graduação (presencial e EaD), e 19 mil alunos nas modalidades de pós-graduação, atendidos por 2.720 docentes do quadro permanente, e 2.669 funcionários técnicos-administrativos (UFRGS, 2017). As informações referentes ao PROFQUI dentro da página raiz da IES resumem-se em dados de contato e redirecionamento para a página oficial do Programa. Dentro da página do Instituto de Química da IES há um espaço do PROFQUI destinado às notícias de defesas realizadas no Programa.

### **2.3 Definição dos sujeitos da pesquisa**

Para pensar a formação do professor de Química dentro do PROFQUI se faz necessário que, além de caracterizar o Programa, os seus atores também estejam inseridos nessa pesquisa. Como abordado por Ferraço (2003; 2004), faz parte da compreensão do processo de produção de saberes a consideração dos sujeitos que produzem e propagam esse conhecimento; ou seja, é importante que os professores (pesquisadores que fazem parte do programa (PPs) e professores da Educação Básica (PEBs) em processo de capacitação profissional) sejam considerados e contemplados nos levantamentos realizados.

Os critérios de escolha dos PPs e dos PEBs foram: nenhum. A participação de PPs e PEBs ocorrem de forma voluntária, após concordância com a mesma. Para a escolha dos professores em cargo de gestão, o critério foi à posição de coordenação primária do PROFQUI nas supracitadas IES, sendo opcional a presença e participação da coordenação secundária (vice-coordenador). Independente da atuação, todos participantes desta pesquisa têm suas identidades preservadas, sendo-lhes atribuídos uma codificação. Dada a quantidade de participantes, não é possível personificar a codificação dos mesmos através do uso de nomes fictícios (conforme a proposta de Amaral-Rosa e Eichler (2018)) devido à quantidade de atores deste levantamento, mesmo que uma codificação protecionista anule a identidade dos participantes. Portanto é adotado para docentes das IES o código PP# e para discentes o código PEB# (sendo o símbolo #, o número correspondente ao indivíduo nas tabulações).

### **2.4 Definição do objeto, dos protocolos, instrumentos e coleta de dados**

Para esta pesquisa definiu-se três parâmetros de investigação para Nortear as discussões e reflexões, a partir dos princípios de produção de conhecimento e dos critérios de avaliação dos MPs estabelecidos pela CAPES (Quadro 2). Estes parâmetros são: aplicabilidade, heterogeneidade, reflexividade (GIBBONS *et al.*, 1994; 1997). Cada um destes parâmetros será analisado através da definição de evidência e da metodologia de comprovação dessa evidência, conforme o Quadro 2.

Quadro 2: Parâmetros de investigação e metodologias de confirmação.

Parâmetro	Conceito	Evidência a confirmar	Método de comprovação
Aplicabilidade	É o estabelecimento de compromissos sólidos entre a finalidade em um contexto real e o conhecimento aplicado de fato.	O PROFQUI visa atender professores de Química que atuem no ensino básico, e que busquem aprimoramento em sua atuação profissional.	Análise de currículo Análise de impacto da avaliação dos cursos por discentes e docentes Análise da consonância da dissertação em relação ao PROFQUI nacional Análise da grade curricular
Heterogeneidade	É heterogêneo em relação a habilidades e experiências de seus integrantes. A interação ocorre em múltiplas direções (eletrônica, social) e em redes de colaboração.	O PROFQUI atua em rede nacional e envolve sistemas como MEC, CAPES, SBQ, dentre outros. Utiliza um portal eletrônico próprio, além de manter um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e uso de videoconferência.	Acompanhamento das áreas de atuação (abrangência, linhas de pesquisa) Visão de discentes e docentes
Reflexividade	Pertinência dos conhecimentos produzidos, aplicação e valor agregado (impacto social). Produção de conhecimentos socialmente contextualizados	O PROFQUI produz material didático para a formação de professores para que utilizem em sua prática docente posteriormente. As dissertações produzidas deverão ter aplicação prática, além de gerar publicações nas áreas pesquisadas.	Análise dos projetos contemplados nos editais de produção de material didático: submissão e relatório final Análise do retorno das dissertações Levantamento dos recursos tecnológicos disponíveis

Fonte: elaborado pela autora.

Dentro de cada um desses parâmetros, o levantamento dos dados ocorre através do uso de três ferramentas distintas: entrevista semiestruturada, questionários físicos e digitais, análise documental (Quadro 3).

Quadro 3: Ferramentas de levantamento de dados e seus alvos.

Entrevista	Questionário	Análise documental
<b>Coordenação do PROFQUI nas IES selecionadas – de forma presencial</b>	<p><b>De forma presencial com:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discentes (perfil pessoal, profissional e tecnológico, intenções com o mestrado, percepção tecnológica) – Apêndices 05 e 06</li> <li>• Docentes – Apêndice 07</li> </ul> <p><b>De forma on-line com:</b></p>	<p><b>Documentos de regulamentação analisados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do programa – CAPES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofício de aprovação</li> <li>• Regimento PROFQUI</li> <li>• Normas acadêmicas – PROFQUI</li> </ul> </li> <li>• Projetos de desenvolvimento de material didático <ul style="list-style-type: none"> <li>• ENAs</li> <li>• Ofício rede PROFQUI 2018</li> <li>• Grade curricular</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discentes</li> <li>• Docentes</li> </ul>	<p><b>Produtos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissertações apresentadas</li> <li>• Projetos contemplados no programa e seus relatórios</li> </ul>
--	---	--

Fonte: elaborado pela autora.

As concepções a respeito das ferramentas empregadas se baseiam em Prodanov e Freitas (2013), para a definição de entrevista, questionário e análise documental.

A entrevista é um tipo de coleta de dados com observação direta intensiva (PRODANOV; FREITAS, 2013), utilizada para levantamento de dados primários. Além do planejamento do roteiro da entrevista, é necessário que a mesma seja testada (pré-teste) para identificar problemas operacionais, e eliminá-los antes da coleta, incluindo testar as formas de análise posterior dos dados. Nesta pesquisa propôs-se que as entrevistas fossem semiestruturadas, ou seja, com base em um roteiro pré-estabelecido que aborde a construção do programa, a sua estrutura e perspectivas, e com a possibilidade de inserção de algum outro ponto dependendo do encaminhamento da mesma (Apêndice 04). Reforçando o tipo de ferramenta escolhida, Stake (2010) coloca a entrevista como o principal método para abordar múltiplas realidades, devido a sua flexibilidade de poder adaptar as perguntas para vários tipos de entrevistados sem perder o foco da informação a ser levantada.

Seguindo as normas estabelecidas para direito de uso de informações fornecidas por terceiros, e conforme a resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) da UFRGS (credenciado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde em abril de 1997) (UFRGS, 2016), destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, serão utilizados em todas as entrevistas: (i) “termos de assentimento livre e esclarecido”, como uma anuência de participação da pesquisa (Apêndice 02); e (ii) “termos de autorização para gravação de voz e imagem”, para que a entrevista possa ser gravada e utilizada com finalidade de pesquisa acadêmica e educacional – Apêndice 03. Para este projeto, as entrevistas são realizadas apenas com coordenadores dos PROFQUI, mediante agendamento prévio. Esta delimitação é necessária para levantar dados mais específicos e fidedignos sobre a formação e a (infra estrutura do Programa nas IES e da própria IES.

Outra ferramenta de levantamento de dados é o Questionário, que é considerado por Prodanov e Freitas (2013) como um tipo de coleta de dados de observação direta extensiva, objetivo, claro e direto, com extensão limitada. Sua estrutura requer um cabeçalho com a explicação da finalidade e importância da pesquisa, as instruções de preenchimento e a

necessidade das respostas, para motivar o participante a preencher corretamente. Também é necessária uma etapa de pré-teste, para que erros de formulação sejam corrigidos antes da aplicação com o público final. Os questionários foram construídos em blocos temáticos, sendo as perguntas de múltipla escolha e escalonadas em 05 níveis de, além de perguntas abertas para melhor expressão de opinião dos participantes. Seguindo a mesma resolução nº 510 do CEP, para o uso dos questionários, também a aplicação do questionário está associada à apresentação do “Termo de Assentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice 02), como uma anuência de participação na pesquisa. Conforme Quadro 7, os questionários são aplicados a docentes e discentes do Programa (Apêndices 05 e 07), além dos egressos (Apêndice 06). Para a realização deste levantamento com os discentes, foi solicitada anuência da coordenação (Apêndice 01), para aquisição de dados do Programa que cabem a esta pesquisa e não se encontram disponíveis publicamente nas páginas virtuais das IES.

Com os discentes, a pesquisa será realizada com três “níveis de discentes” em cada uma das IES selecionadas: (A) com os discentes ingressantes e (B) os discentes em último período; e (C) os egressos. E esta participação discente ocorrerá em duas circunstâncias: inicialmente, de forma presencial com os grupos (A) e (B); e posteriormente, de forma remota com os grupos (A), (B) e (C). A realização desse levantamento de dados com os discentes e egressos se faz necessária para levantar informações pertinentes à atuação profissional dos mesmos, além do impacto, influência e projeção dos trabalhos realizados.

Os questionários aplicados aos discentes e egressos, são divididos em 03 partes. A primeira parte consiste na investigação social (pessoal e profissional) desses discentes, para saber o motivo que os levou até o PROFQUI, a fim de confrontar ou corroborar uma pesquisa desenvolvida por Rezende e Ostermann (2015), na qual afirmam que os cursos de licenciatura são frequentados por estudantes que não conseguiram ingressar em cursos de maior “prestígio social”, e que os MP são uma forma desses licenciados atuarem no EMI (Ensino Médio Integrado) dos IFETs (Institutos Federais de Educação Tecnológica) ou IES privadas, que tem um nível social (além das retribuições financeiras) um pouco maior do que as escolas estaduais e/ou municipais. A segunda parte consiste no levantamento de nível de conhecimento tecnológico desses discentes, uma vez que algumas atividades e disciplinas do PROFQUI, de acordo com sua proposta e regimento, são semipresenciais, e que uma das funções da formação pelo Programa é a utilização de tecnologias de informação tanto no processo de formação quanto no incentivo de uso na prática profissional. A terceira parte está subdividida nas três dimensões da profissionalidade proposta por Contreras (2002, p. 76), adaptada na Figura 4.

Figura 4: As três dimensões da profissionalidade.



Fonte: elaborado pela autora.

Com os docentes, a aplicação do questionário, como apresentado no Quadro 3, será realizada forma presencial e à distância. A opção por também realizar um levantamento *online* com os docentes se deve à viabilização do levantamento devido à rotina docente e a dificuldade de compatibilizar horários com todos os participantes envolvidos. A participação docente neste levantamento se faz importante para obter opiniões sobre o impacto do Programa na FC dos discentes participantes, a opinião sobre a proposta do programa dentro do contexto local, além das possibilidades de campos de atuação do docente dentro da abordagem do Programa, e perspectivas dentro do Programa, suas linhas de pesquisa e das áreas de atuação.

Por fim, a análise documental é um tipo de pesquisa básica exploratória indireta (PRODANOV; FREITAS, 2013), e será realizada com os documentos descritos nos Quadros 2 e 3. Esta análise consistirá em comparar o conteúdo dos coletados das diferentes IES a fim de perceber similaridade e/ou divergência de discursos, ações e atuações. Como exposto acima, esses documentos são coletados das páginas oficiais do Programa Nacional e das páginas do Programa dentro das IES selecionadas.

## 2.5 Técnicas para interpretação e análise dos dados coletados

Para facilitar a compreensão das análises, neste item serão apresentados os possíveis protocolos de análise dos dados coletados, bem como as definições e colocações pertinentes para a sua compreensão.

### 2.5.1 Documentos

A análise documental é uma técnica muito importante que proporciona a complementação das informações obtidas por observação, entrevistas e demais técnicas e ferramentas de levantamento de dados (PIMENTEL, 2001). Para tal, é necessário que o executor/analista compreenda a relação entre as palavras e seus significados. Costa e Ferreira (2011) colocam que existem níveis diferentes de significados: [1] o que se entende; [2] o que significa (baseado em sua própria vivência); [3] a intenção (o que se pretende); e [4] o inconsciente (o que não se sabe que quer).

Os documentos levantados e produzidos nesta pesquisa são de dois tipos, como apresentado no Quadro 3: pertinentes ao curso e produtos do curso. Os documentos pertinentes ao curso serão analisados quando aos conteúdos que apresentam, tanto em sua forma de apresentação quanto na clareza das informações. Além disso, a análise dos mesmos permitirá cruzar informações com os dados levantados nas entrevistas e questionários, a fim de verificar se os preceitos que regem o programa são compreendidos pelos indivíduos envolvidos em todos os seus níveis. Os produtos do curso, que serão as dissertações (e seus respectivos produtos finais) e os projetos contemplados relacionados ao desenvolvimento de recurso didático, serão analisados observando os seguintes parâmetros:

- Dissertações: análise de finalidade e público alvo, análise de estrutura textual (construção e pertinência de referencial teórico), constituição estrutural (enfoque de capítulos desenvolvidos), resultados obtidos;
- Produtos finais: análise de design e usabilidade, análise de objetividade (a finalidade do desenvolvimento);
- Projetos: constituição estrutural (enfoque de capítulos desenvolvidos), análise de objetividade (finalidade do projeto), análise metodológica (envolvimento do discente com a metodologia a ser desenvolvida no projeto).

### 2.5.2 Entrevistas

A análise das entrevistas consta de dois preceitos e duas partes/etapas. São considerados os preceitos da: escuta sensível, através da percepção de postura do entrevistado, deixando confortável em suas falas (BARBIER, 2002); e da escuta ativa, através da percepção das entonações além das palavras (GRAY, 2012).

As etapas consistem em uma análise categorial de conteúdo, através do levantamento das frequências das categorias emergentes identificadas; e uma análise qualitativa oriunda das observações realizadas através da escuta ativa e das reações posturais.

A Análise de Conteúdo, segundo Mozzato e Grzybovski (2011, p. 732) “é uma técnica refinada, que exige muita dedicação, paciência e tempo do pesquisador, o qual tem de se valer da intuição, imaginação e criatividade, principalmente na definição de categorias de análise”; enquanto Flick (2009b, p. 281) complementa afirmando que “é um dos procedimentos clássicos para analisar o material textual, não importando qual a origem desse material”. Para a realização da análise de conteúdo, será considerada a proposta de organização apresentada por Flick (2009a, b), a categorização e a codificação axial de Day (2012) e Gibbs (2009). Tal análise poderá ser mediada pelo uso do software QSR NVivo devido ao volume de dados a serem minerados, com possíveis potencializações de interpretação e redução das falhas humanas (AMARAL-ROSA; EICHLER, 2017a).

### 2.5.3 Questionários

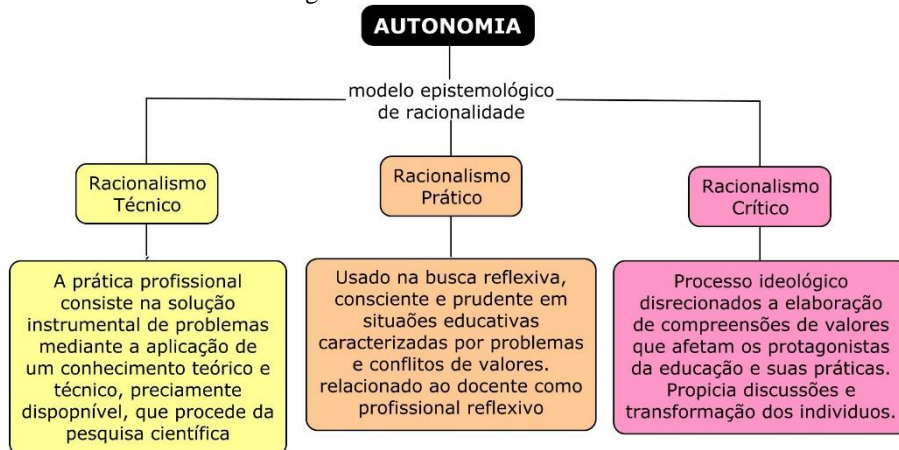
Independente no grupo ao qual foi aplicado, todos os questionários terão o mesmo tratamento de dados. As questões fechadas serão avaliadas estatisticamente com os cálculos básicos mencionados anteriormente de médias, somatórios, porcentagens, desvios-padrão. Já as questões abertas serão analisadas de acordo com os preceitos da análise de conteúdo supracitado. A análise dos enunciados pode reconhecer modelos pré-estabelecidos, bem como classificar esse modelo conforme o seu exercício. A proposta é que esta metodologia de análise seja empregada para classificar tipos de docentes e os tipos de autonomia que possuem, pois em cada uma das falas/enunciados (fornecidos nas respostas), existirá a voz de quem fala (diretamente) e a interação de outras vozes organizadas socialmente (oriundas do meio no qual o professor atua) (BORGES; REZENDE, 2010).

Os tipos de autonomia, e conseqüentemente de modelos de professor propostos por Schön (2000) e Stenhouse (1984), são sintetizadas por Barbosa (2000) e Contreras (2002).



Conforme adaptado na Figura 5, a classificação de autonomia, a ser utilizada neste projeto, possui três modelos epistemológicos de racionalidade.

Figura 5: Modelos de autonomia.



Fonte: elaborado pela autora.

## PARTE II – DESENVOLVIMENTO

### APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Para esta tese optou-se por primeiro fazer um estudo sobre a formação docente em Química (Artigo 1), em seguida destacar o panorama de produção científica a respeito da formação continuada do professor de Química (Artigo 2), e os desafios da formação docente (Artigo 3). Também se estudou de forma panorâmica os ingressos no PROFQUI para os anos de 2017 e 2018 (Artigo 4), com o desenho do cenário do programa segundo seus documentos reguladores (Artigo 5) as expectativas de todos os seus atores (dentro do levantamento realizado (Artigo 6) e anseios dos professores da educação básica (Artigo 7)). Esses professores de educação básica também foram estudados acerca de suas percepções de autonomia (Artigo 8), habilidades tecnológicas declaradas (Artigo 9), e produtos educacionais desenvolvidos (Artigo 10). Dada a natureza da exposição *multipaper*, muitas informações contidas nos artigos podem se repetir ao longo desta seção, devido à necessidade dos textos, que são enviados para diferentes revistas e eventos.

A apresentação dos mesmos segue sequencialmente como indicado na Figura 6, onde a fonte em negrito é utilizada para demarcar o título, e um padrão de cores no qual a marcação laranja indica estudo já publicado, a marcação azul indica artigos aceitos para publicação, porém ainda não publicados, a marcação cinza indica estudo submetido aguardando avaliação do periódico.

Para fins estéticos de composição desta tese, os artigos desta seção foram padronizados conforme as formatações de teses e dissertações (paginação, tamanho de fonte, parágrafo, entre linhas, dentre outros), sendo uma versão adaptada em forma das submissões e publicações. Destaco ainda que os conteúdos e sequências internas de cada produto se mantêm inalterados. A exposição segue a sequência de apresentação da estrutura da tese, como forma de tornar a leitura fluida e gradativa às etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Figura 6: Diagrama de estudos desenvolvidos na tese.



Fonte: elaborado pela autora.

O primeiro artigo apresenta como ponto da tese a fundamentação teórica, levantamento bibliográfico do cenário de formação do professor de Química para situar o desenvolvimento da pesquisa realizada. Resumidamente trata-se de um revisional teórico acerca das produções científicas e grupos de pesquisa que voltam ações para o desenvolvimento profissional do professor de Química. Consiste em um levantamento bibliográfico em base de dados de acesso livre e gratuito associado a reflexões pertinentes. O fato principal observado com este levantamento é que a produção a respeito da formação continuada do professor de Química ainda é muito baixa e oscilante, e que a quantidade de

grupos de pesquisa que atuam com formação continuada do professor de Química e equivalentemente baixa.

O segundo artigo apresenta como ponto da tese a fundamentação teórica e levantamento bibliográfico sobre a formação continuada docente relacionado ao panorama dos grupos de pesquisa e redes de colaboração. Resumidamente trata-se de uma contribuição em um problema pouco estruturado, com grande envolvimento da comunidade científica que necessita de modelos que apoiem decisões. Mapeia grupos de pesquisa atuantes na formação continuada do professor de Química. As informações obtidas ilustram o cenário da pesquisa nacional sobre formação continuada do professor de Química, colabora com discussões no estabelecimento de perspectivas futuras, e também contribuem no fortalecimento das relações de colaboração dos pesquisadores.

O terceiro artigo apresenta como ponto da tese a fundamentação teórica e levantamento bibliográfico sobre a formação docente apontando o objeto de estudo como possibilidade de formação para professores de Química da Educação Básica. Resumidamente trata-se de um revisional teórico acerca da formação docente e seus desafios, consistindo de um levantamento bibliográfico associado a reflexões pertinentes. Inicia-se com um breve relato da trajetória da formação docente e conclui com a apresentação do PROFQUI enquanto possibilidade aos professores de Química que atuam na Educação Básica aprimorarem suas práticas pedagógicas em detrimento das suas realidades

O quarto artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados e caracterização do PROFQUI enquanto objeto de estudo e suas métricas de acesso. Resumidamente trata-se de uma análise do acesso ao Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI – nos anos de 2017 e 2018. O levantamento baseou-se em pesquisa documental, analisando editais e resultados oficiais disponíveis em rede virtual. Os resultados obtidos indicam um quadro evolutivo positivo quanto à atuação e abrangência do PROFQUI.

O quinto artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados e levantamento documental sobre o PROFQUI enquanto política pública de formação docente em seu primeiro ciclo de existência. Além do princípio de aplicabilidade segundo Gibbons *et al.* (1994). Resumidamente trata-se de um estudo bibliográfico e documental através de documentos oficiais do PROFQUI dispostos em seu site principal, que foram analisados de forma qualitativa quanto às correspondências com o princípio de aplicabilidade proposto no Modo 2 de produção de conhecimento. Os resultados indicam que há consideráveis relações entre o Modo 2 e o PROFQUI no que diz respeito à aplicabilidade. Em ambos há a procura

pelo atendimento de uma demanda real da sociedade/comunidade e obtenção de resultados por meio de produtos da pesquisa (produto educacional) aplicados em situações pontuais.

O sexto artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados e o panorama da pesquisa como um todo, a caracterização de PEBs e PPs, e exploração de questões de opinião dos questionários discentes e docentes aplicados. Resumidamente trata-se de uma apresentação das percepções de alunos e professores na fase inicial de implantação do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Os apontamentos indicam que os professores da educação básica buscam, a partir de seu desenvolvimento profissional, aprimorar o ensino da Química escolar.

O sétimo artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados na qual caracteriza os PEBs (Bloco A do questionário discente) e apresenta um cenário de motivação da busca pelo programa e as expectativas sobre a formação docente. Resumidamente trata-se da apresentação de um breve levantamento, realizado através de questionário semiaberto e relatos dos participantes, sobre as expectativas e características do público alvo ingressante em 2017 e infere o quanto a proposta do PROFQUI auxilia na formação específica dos conteúdos químicos, e na formação técnica (dentro das propostas da Rede Nacional) para o processo de ensino.

O oitavo artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados que caracteriza e correlaciona professores e pesquisadores no Bloco C do questionário discente e de influência dos pesquisadores (levantada no questionário docente). Resumidamente trata-se da apresentação das visões de professores da educação básica, em formação continuada no PROFQUI, acerca das decisões escolares que influenciam sua atuação profissional, tendo por base os conceitos e visões sobre os saberes docentes de Maurice Tardif e Paulo Freire e as dimensões de José Contreras. Os dados obtidos apresentam uma maioria de docentes com perspectivas de racionalidade crítica, que visam além da construção científica, a construção social dos seus alunos. Há também docentes que exibem aspectos de racionalidade técnica, sem influência sobre as decisões nas quais ele se torna o executor, e visando apenas ensinar a Química escolar para seus alunos.

O nono artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados dos blocos A e B do questionário discente. Resumidamente trata-se da apresentação de um levantamento qualitativo através de questionário aplicado aos alunos regularmente matriculados que se voluntariaram para participar do levantamento para, além de caracterizá-los, identificar os níveis de diferentes habilidades através de uma relação de comportamentos e ações, com escala de opinião de cinco níveis. Os resultados obtidos apontam para professores em

processos de evolução profissional que necessitam de desenvolvimento de suas habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais, as quais podem ser aprimoradas com as propostas do PROFQUI.

O décimo artigo apresenta como ponto da tese a análise de dados com a caracterização das dissertações e produtos educacionais. Resumidamente trata-se da apresentação das tipologias dos produtos educacionais desenvolvidos pelos egressos do PROFQUI, das turmas de 2017 e 2018 como forma de estabelecer um perfil didático tecnológico dos professores da educação básica egressos do programa.

## ARTIGO 1 – FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL: REVISIONAL DOS GRUPOS DE PESQUISA E SUAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

*Continuing education of chemistry teachers in Brazil: review of research groups and their scientific production*

*Formación continuada de profesores de química en Brasil: revisión de los grupos de investigación y su producción científica*

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### Resumo

O processo de formação continuada do professor contribui para o seu desenvolvimento profissional, e isso acaba se refletindo em suas atividades laborais. Um bom processo formativo possibilita ao docente a construção e o aperfeiçoamento de habilidades tecnológicas do cotidiano, atualização dos conhecimentos científicos e pedagógicos, percepção de sua autonomia profissional e acadêmica, além do estabelecimento de parcerias facilitada pela colaboração e pela troca de experiências. Dado o impacto direto que a formação continuada e o desenvolvimento profissional do professor têm nas atividades da Educação Básica, este artigo apresenta um revisional teórico acerca das produções científicas e grupos de pesquisa que voltam ações para o desenvolvimento profissional do professor de Química. Consiste em um levantamento bibliográfico em base de dados de acesso livre e gratuito associado a reflexões pertinentes. Para sua estrutura, se optou por, a seguir, apresentar uma breve justificativa da importância de se ter um olhar amplo sobre o campo de atuação o qual uma pesquisa é desenvolvida, seguido de um levantamento no Diretório de Grupos de Pesquisa, utilizando descritores pré-selecionados. O próximo ponto apresenta um levantamento quantitativo nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico e Portal de Periódicos da CAPES; sendo seguido por um levantamento quantitativo das produções em eventos acadêmico-científicos para a temática de formação continuada de professores. O fato principal observado com este levantamento é que a produção a respeito da formação continuada do professor de Química ainda é muito baixa e oscilante, e que a quantidade de grupos de pesquisa que atuam com formação continuada do professor de Química é equivalentemente baixa, se comparada ao universo de pesquisadores dentro da Linha de Ensino de Química.

**Palavras-chave:** Grupo de pesquisa. Produção científica nacional. Desenvolvimento profissional do professor de Química.

### Abstract

The process of continuing teacher education contributes to their professional development, and this ends up being reflected in their work activities. A good training process enables teachers to build and improve everyday technological skills, update scientific and pedagogical knowledge, perceive their professional and academic autonomy, in addition to establishing partnerships facilitated by collaboration and the exchange of experiences. Given the direct impact that continuing education and teacher professional development have on Basic Education activities, this article presents a theoretical review of scientific productions and research groups that focus on the professional development of chemistry teachers. It consists

of a bibliographic survey in an open and free access database associated with relevant reflections. For its structure, it was chosen, below, to present a brief justification of the importance of having a broad look at the field of action in which research is developed, followed by a survey in the Directory of Research Groups, using pre-defined descriptors. selected. The next point presents a quantitative survey in the Scielo, Google Scholar and CAPES Journals Portal; being followed by a quantitative survey of productions in academic-scientific events for the theme of continuing teacher education. The main fact observed with this survey is that the production regarding the continuing education of the Chemistry teacher is still very low and fluctuating, and that the number of research groups that work with the continuing education of the Chemistry teacher is equivalently low, if compared to the universe of researchers within the Chemistry Teaching Line.

**Keywords:** Research group. National scientific production. Professional development of the Chemistry teacher.

### **Resumen**

El proceso de formación continua de los docentes contribuye a su desarrollo profesional, y esto termina reflejándose en sus actividades laborales. Un buen proceso de formación permite a los docentes construir y mejorar habilidades tecnológicas cotidianas, actualizar conocimientos científicos y pedagógicos, percibir su autonomía profesional y académica, además de establecer alianzas facilitadas por la colaboración y el intercambio de experiencias. Dado el impacto directo que la formación continua y el desarrollo profesional docente tienen en las actividades de la Educación Básica, este artículo presenta una revisión teórica de las producciones científicas y de los grupos de investigación que se enfocan en el desarrollo profesional de los profesores de química. Consiste en un levantamiento bibliográfico en una base de datos abierta y de libre acceso asociada a reflexiones relevantes. Para su estructura, se optó, a continuación, por presentar una breve justificación de la importancia de tener una mirada amplia del campo de acción en que se desarrolla una investigación, seguida de una encuesta en el Directorio de Grupos de Investigación, utilizando descriptores. seleccionado. El siguiente punto presenta una encuesta cuantitativa en el Portal de Revistas Scielo, Google Scholar y CAPES; siendo seguido por un levantamiento cuantitativo de producciones en eventos académico-científicos para el tema de formación continua de profesores. El principal hecho observado con esta encuesta es que la producción sobre la formación continua del profesor de Química es todavía muy baja y fluctuante, y que el número de grupos de investigación que trabajan con la formación continua del profesor de Química es equivalentemente bajo, si se compara con al universo de investigadores de la Línea Docente de Química.

**Palabras clave:** Grupo de investigación. Producción científica nacional. Desarrollo profesional del profesor de Química.

## **1. Introdução**

A formação de professores é fundamental para uma educação de qualidade social – “um conceito associado às exigências de participação, democratização e inclusão, bem como à superação das desigualdades e das injustiças” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 38). Concordando com Ball (2009, p. 312) quando afirma que “Sem a compreensão da situação,



não temos nenhuma possibilidade de agir estrategicamente”, este artigo tem por propósito a apresentação de um panorama dos grupos de pesquisa atuantes e da produção científica nacional voltada para o objeto de estudo desta pesquisa. O objetivo desse levantamento é compreender a evolução ocorrida ao longo da história (LORENZETI; DELIZOICOV, 2009) (ou neste caso, de um período parcial da mesma) e situar esta pesquisa dentro do cenário de produção científico-acadêmica nacional.

## 2. Sobre os Grupos de Pesquisa

Entendendo que a atuação de um grupo de pesquisa (GP) permite investigações coletivas que promovem o aprofundamento de um determinado tema, proporciona a ampliação da compreensão do processo de pesquisa por parte de seus participantes (principalmente dos que estão em processo de formação), e permite que estes participantes desenvolvam uma reflexão crítica sobre a resolução de problemas práticos reais (ROSSIT *et al.*, 2018), foi realizado um levantamento de GPs que possuíssem o mesmo alvo de interesse (linha de pesquisa, LP) desta pesquisa de doutorado.

Foi realizado um levantamento<sup>3</sup> dentro do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) no Brasil, da CAPES, sobre os GPs que atuam com “Formação de Professores de Química”, “Desenvolvimento Profissional de Professores de Química”, “Professores de Química” e “Formação permanente de professores de Química” como LPs (descritores utilizados em uma busca com todas as palavras, e refinado em uma busca exata), visto que a busca parametrizada por Ensino de Química retorna 346 LPs de 213 GPs. Foram ativados os filtros “Nome do grupo”, “Nome da linha de pesquisa”, e “Palavra-chave da linha de pesquisa” para que a busca também ocorresse com esses parâmetros. Essa consulta retornou, no total, 31 linhas de pesquisa registradas em 24 GPs de 20 IES.

Na região Norte, há apenas um grupo que dispõem de uma LP, no Instituto Federal do Amapá, representando a região dentro dos resultados, conforme Quadro 4.

Quadro 4: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Norte.

	IES	Nome do Grupo	Linha de Pesquisa
Amapá	IFAP	GPEQA - Grupo de Pesquisa em Educação Química e Ambiental	Formação Inicial e Continuada de Professores de Química

Fonte: elaborado pela autora.

<sup>3</sup> Iniciado em 17 de outubro de 2019. Atualizado em 23 março de 2021.

Da mesma forma ocorre na região Centro-Oeste (Quadro 5), representada pelo seu único grupo de pesquisa, também com uma linha de pesquisa.

Quadro 5: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Centro-Oeste.

	<b>IES</b>	<b>Nome do Grupo</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>
Goias	UFG	Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão	Pesquisa em Formação Inicial e Continuada de Professores de Química

Fonte: elaborado pela autora.

Já na região Sudeste, nota-se o aumento da quantidade de GP, ampliado para 6 grupos (Quadro 6).

Quadro 6: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região para a região Sudeste.

	<b>IES</b>	<b>Nome do Grupo</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>
Espírito Santo	IFES	GIEQ - Grupo de Investigação em Educação Química	Formação inicial e continuada do professor de Química e áreas afins com enfoque CTS/CTSA
			Práticas Pedagógicas e formação de professores de Química com enfoque CTS/CTSA
	UFES	Núcleo de Pesquisa em Ensino de Química	Formação de professores em Química
Minas Gerais	UFMG	Grupo Multidisciplinar de Estudos em Ensino de Química	Formação de Professores de Química
		Linguagem e Cognição em Salas de Aula de Ciências	Formação de Professores de Química para o Ensino Superior
			Formação de professores de Ciências, Química, Física e Biologia
São Paulo	UNESP	Rede de Inovação e Pesquisa em Ensino de Química	Formação de Professores de Química
	UFABC	Núcleo de Investigação em Educação Química (NIEQ)	Aspectos afetivos e emocionais na formação inicial de professores de Ciências e de Química
Influência das emoções no desenvolvimento profissional de professores de Ciências e de Química			

Fonte: elaborado pela autora.

Esse quantitativo aumenta na região Nordeste (Quadro 7), que apresenta 7 grupos, distribuídos em 5 IES. O estado de Pernambuco é o que apresenta maior quantitativo significativo, dispondo de 4 GPs em duas IES.

Quadro 7: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Nordeste.

	<b>IES</b>	<b>Nome do Grupo</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>
Bahia	UESC	GPeCFEC - Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências	Formação de Professores
Ceará	UECE	Educação em Química	Formação de Professores de Química
Maranhão	IFMA	Grupo de Estudos em Química	Formação de Professores de Química
Pernambuco	UFPE	GEPEQC - Grupo de fomento à práxis em Ensino, Pesquisa e Extensão em Química e Ciências afins	Formação de Professores de Química e Ciências Afins
		Núcleo de Investigação em Práticas Pedagógicas no Ensino de Química	Formação de Professores de Química com uso das TICs
	UFRPE	Núcleo de Estudos e Pesquisas em CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) na Formação e na Prática Pedagógica de Professores de Química	Formação de Professores de Química
		Grupo de Pesquisa em Química de Materiais da UFRPE	Formação de Professores

Fonte: elaborado pela autora.

Por fim, a região Sul detém o maior quantitativo dos grupos (Quadro 8), possuindo 9 grupos em 8 IES. Destas. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná é a que reúne 2 desses grupos.

Quadro 8: Linhas de Pesquisa cadastradas no DGP para a região Sul.

	<b>IES</b>	<b>Nome do Grupo</b>	<b>Linha de Pesquisa</b>
Paraná	UEM	Grupo de Pesquisa em Educação Química	Formação inicial e continuada de professores
	UNIOESTE	GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências	Ensino de Ciências e de Química: fundamentos teóricos e sua relação com a educação escolar e superior
	UNESPAR	Grupo de Pesquisa em Química e Ensino	Formação de Professores de Química e Ciências
	UTFPR	GPECT - Grupo de Pesquisa em Educação Química, Ciências e Tecnologia	Educação Profissional, Popular e Permanente
			Formação de Professores de Química e/ou Ciências
	Grupo de Pesquisa em Ensino de Química	Formação inicial e continuada de professores de Química	
Rio Grande do Sul	IFRS	Ciências Exatas e da Natureza, Tecnologias e Educação - CENTE	Formação de Professores, Currículo e Inovação na Educação
	PUCRS	Educação Química	Aprendizagem, ensino e formação de professores em Química
			Formação continuada de professores de Química
			Formação inicial de professores de Química
UFRGS	Área de Educação Química	Práticas Investigativas na Formação de Professores	
Santa Catarina	UFSC	GIEQ - Grupo de Investigação no Ensino de Química	Ensino de Química e formação de professores
			Formação de professores de Química e de Ciências

Fonte: elaborado pela autora.

De acordo com a pontualidade da linha de pesquisa é possível destacar 7 IES com 8 GPs que possuem 8 LP explicitamente voltadas para a formação continuada: PUCRS; UTFPR; UEM; UFABC; IFES; UFG e IFAP.

Como o nome de uma linha de pesquisa pode não representar todas as atividades desenvolvidas pelo GP, optou-se por analisar os registros dos 24 GPs. Foi possível estabelecer melhor o perfil de atuação dos mesmos, dentro das LPs dos Quadros 4 a 8, sendo este representado no Quadro 9<sup>4</sup>. Relacionam-se informações como ano de criação, data de atualização, a área do conhecimento predominante; os recursos humanos (RH) envolvidos com as linhas de interesse (pesquisadores – P; e estudantes – E). Foi observado na descrição da Repercussão do GP, se o mesmo trata apenas de formação inicial docente (interesse parcial desta pesquisa; Quadro 9), ou se atua com formação continuada e/ou desenvolvimento profissional (interesse total desta pesquisa; Quadro 10).

O Quadro 9 apresenta 11 GPs, criados entre 1990 e 2019, que despertam o interesse parcial desta pesquisa. Estes grupos somam um total de 48 pesquisadores (dos 102 participantes), e 33 estudantes (dos 86 participantes), o que equivale a 47% e 38%, respectivamente, dos indivíduos de cada categoria; ou ainda, em termos de total de pessoas atuando sobre a temática, esse quantitativo corresponde a 43% do total de pessoas participantes dos GPs relacionados.

---

<sup>4</sup> Criado em 17 de outubro de 2019. Atualizado em 23 março de 2021.

Quadro 9: Perfil dos GPs com interesse parcial levantados.

GP	AC	Último acesso	LP	RH
Educação em Química	1990	23/12/2020	Formação de Professores de Química	2 de 3P 0 de 0E
Linguagem e Cognição em Salas de Aula de Ciências	1994	03/12/2020	Formação de professores de Ciências, Química, Física e Biologia	6 de 16P 0 de 11E
GIEQ - Grupo de Investigação no Ensino de Química	2005	11/08/2020	Formação de professores de Química e de Ciências	4 de 11P 0 de 6E
Educação Química	2007	02/08/2019	Aprendizagem, ensino e formação de professores em Química	1 de 5P 3 de 6E
			Formação inicial de professores de Química	3 de 5P 3 de 6E
Grupo Multidisciplinar de Estudos em Ensino de Química	2009	06/01/2021	Formação de Professores de Química	3 de 9P 6 de 9E
Grupo de Estudos em Química	2010	21/09/2020	Formação de professores de Química	2 de 6P 1 de 6E
Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC)	2012	09/04/2020	Formação de Professores	7 de 17P 6 de 14E
GEPEQC - Grupo de fomento à práxis em Ensino, Pesquisa e Extensão em Química e Ciências afins	2015	16/09/2020	Formação de Professores de Química e Ciências Afins	3 de 4P 1 de 3E
GEPIEC - Grupo de Estudos, Pesquisa e Investigação em Ensino de Ciências	2015	10/12/2020	Ensino de Ciências e de Química: fundamentos teóricos e sua relação com a educação escolar e superior	8 de 8P 9 de 9E
Grupo de Pesquisa em Química de Materiais da UFRPE	2017	01/10/2020	Formação de Professores	3 de 5P 3 de 11E
Núcleo de Investigação em Educação Química (NIEQ)	2019	23/11/2020	Aspectos afetivos e emocionais na formação inicial de professores de Ciências e de Química	6 de 13P 1 de 5E

Legenda: AC – Ano de Criação; RH – Recursos Humanos; P – Pesquisador; E – Estudante.

Fonte: elaborado pela autora.

Já o Quadro 10 apresenta 17 GPs, criados entre 1989 e 2019, que despertam o interesse total desta pesquisa. Estes grupos somam um total de 79 pesquisadores (dos 161 participantes), e 91 estudantes (dos 275 participantes), o que equivale a 49% e 33%, respectivamente, dos indivíduos de cada categoria; ou ainda, em termos de total de pessoas atuando sobre a temática, esse quantitativo corresponde a 39% do total de pessoas participantes dos GPs.

Os GPs de interesse parcial apresentam uma quantidade maior de grupos mais recentes (criados a partir de 2015). Isso significa o aumento de interesse dos pesquisadores em criar grupos voltados para a formação inicial maior do que para a formação continuada e o desenvolvimento profissional de professores de Química.

Quadro 10: Perfil dos GPs com interesse total levantados.

GP	AC	Último acesso	LP	RH
Área de Educação Química	1989	16/07/2019	Práticas Investigativas na Formação de Professores	8 de 8P 0 de 0E
Grupo de Pesquisa em Educação Química	2000	25/05/2020	Formação inicial e continuada de professores	4 de 7P 16 de 21E
GIEQ - Grupo de Investigação no Ensino de Química	2005	11/08/2020	Ensino de Química e formação de professores	6 de 11P 4 de 6E
Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão	2006	11/09/2020	Pesquisa em Formação Inicial e Continuada de Professores de Química	4 de 11P 13 de 89E
Educação Química	2007	02/08/2019	Formação continuada de professores de Química	2 de 5P 0 de 6E
Grupo Multidisciplinar de Estudos em Ensino de Química	2009	06/01/2021	Formação de Professores de Química para o Ensino Superior	4 de 9P 0 de 9E
Rede de Inovação e Pesquisa em Ensino de Química	2009	05/07/2020	Formação de Professores de Química	2 de 4P 10 de 17E
Grupo de Pesquisa em Ensino de Química	2010	03/02/2020	Formação inicial e continuada de professores de Química	7 de 8P 1 de 4E
Grupo de Pesquisa em Educação Química e Ambiental - GPEQA	2012	20/07/2020	Formação Inicial e Continuada de Professores de Química	4 de 10P 0 de 0E
Grupo de Investigação em Educação Química - GIEQ	2012	09/04/2019	Formação inicial e continuada do professor de Química e áreas afins com enfoque CTS/CTSA	3 de 9P 8 de 16E
			Práticas Pedagógicas e formação de professores de Química com enfoque CTS/CTSA	8 de 9P 8 de 16E
Núcleo de Pesquisa em Ensino de Química	2012	03/08/2020	Formação de professores em Química	5 de 7P 5 de 12E
Grupo de Pesquisa em Química e Ensino	2014	17/03/2021	Formação de Professores de Química e Ciências	3 de 9P 2 de 6E
GPECT - Grupo de Pesquisa em Educação Química, Ciências e Tecnologia	2014	27/03/2020	Educação Profissional, Popular e Permanente	1 de 6P 2 de 17E
			Formação de Professores de Química e/ou Ciências	3 de 6P 6 de 17E
Ciências Exatas e da Natureza, Tecnologias e Educação - CENTE	2014	18/01/2021	Formação de Professores, Currículo e Inovação na Educação	11 de 25P 5 de 19E
Núcleo de Investigação em Práticas Pedagógicas no Ensino de Química	2016	11/05/2020	Formação de Professores de Química com uso das TICs	1 de 3P 4 de 8E
Núcleo de Estudos e Pesquisas em CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) na Formação e na Prática Pedagógica de Professores de Química	2018	02/06/2020	Formação de Professores de Química	1 de 1P 7 de 7E
Núcleo de Investigação em Educação Química (NIEQ)	2019	23/11/2020	Influência das emoções no desenvolvimento profissional de professores de Ciências e de Química	2 de 13P 1 de 5E

Legenda: AC – Ano de Criação; RH – Recursos Humanos; P – Pesquisador; E – Estudante.

Fonte: elaborado pela autora.

Dos 24 grupos apresentados nos Quadros 9 e 10, identifica-se que 4 não tem atualização há mais de 12 meses, não sendo possível afirmar que ainda estejam em atividade. Dos 20 restantes, 13 GP identificam claramente o desenvolvimento de pesquisas sobre

formação continuada de professores de Química em suas Repercussões, estando estes presentes nestas 13 IES: UFG, UFPE, UFRPE, IFAP, UFES, UFMG, UNESP, UFABC, UEM, UNESPAR, UTFPR, IFRS e UFSC. Dos demais, 7 abordam apenas formação inicial de professores de Química. Sobre os 4 GPs desatualizados, todos indicam que possuem pesquisas voltadas para a formação continuada do professor de Química.

Intercruzando as informações sobre a LP que explicita a formação continuada (Quadros 4, 5, 6, 7 e 8) e sobre a indicação desse mesmo foco na Repercussão do GP (Quadros 9 e 10), é possível notar que 05 delas possuem a indicação de atuação com formação continuada não apenas no nome da LP, mas também na Repercussão do GP (UTFPR; UEM; UFABC; UFG e IFAP). Porém, pode-se colocar que ao todo, 15 IES possuem GP que atuam com pesquisas voltadas para a formação continuada do professor de Química; em outras palavras, dos 213 GPs registrados no DGP da Capes, apenas 17 GPs ativos pesquisam ou já pesquisaram sobre formação continuada de professores de Química, o que equivale a 7,9%.

### **3. Sobre as produções científicas em Base de Dados**

Este item se subdivide em duas etapas. A primeira, referente à escolha da base de dados; e a segunda, ao levantamento dentro da base de dados selecionado.

#### ***3.1 Seleção da Base de Dados***

Estabelecendo uma linha temporal a partir de 2014, foi realizada uma consulta parametrizada em três bases de dados difundidas em território nacional: o Portal de Periódicos da CAPES, a Scielo e o Google Acadêmico. Os resultados desta busca, realizada em 25 de março de 2021, se refletem no Quadro 11. Os critérios de análise selecionados para a pesquisa e aplicados quando possível foram: (i) 12 palavras-chave (descritores) em busca exata (quanto possível); (ii) período de análise de janeiro de 2014 a dezembro de 2020; (iii) apenas artigos, textos e livros; (iv) qualquer idioma.

Quadro 11: Análise para escolha da Base de Dados.

	Portal de Periódicos	SciELO	Google Acadêmico
Descritor	i, ii, iii, iv	i, ii, iii, iv	i, ii, iv
Formação de professores de Química	39 A / 3 RT	151 A	1.610 R
FI de professores de Química	26 A / 1 RT	35 A	1 R
FC de professores	499 A / 11 RT / 17 L	407 A	20.800 R
Desenvolvimento profissional de professores	93 A / 3 RT	349 A	02 R
Desenvolvimento profissional docente	150 A / 4 RT / 3 L	240 A	6.390 R
Formação permanente de professores	12 A	51 A	944 R
Formação permanente de professores de Química	-	3 A	41 R
FC de professores de Química	-	16 A	1 R
Desenvolvimento profissional de professores de Química	-	15 A	7 R
Mestrado Profissional	944 A / 5 RT / 6 L	493 A	24.500 R
Mestrado Profissional em Química	-	11 A	200 R
PROFQUI	1 A	1 A	161 R
TOTAL	1.817 R	1.772 R	54.657 R

Legenda: RT – Recurso Textual; A – Artigos; L- Livros; R – Resultados.

Fonte: elaborado pela autora.

Para a definição da base de dados de trabalho, algumas observações foram realizadas: (i) apesar de possuir a maior quantidade total de publicações existentes, o *Google Acadêmico* possui limitados critérios de filtragem das informações e não oferece um recurso de refinamento dos resultados retornados, o que retorna falsos positivos quando se busca por artigos científicos publicados em periódicos; (ii) a *SciELO*, apesar de possuir uma boa ferramenta de busca de produção, ainda tem algumas limitações nos campos de busca, como não preservar a sequência dos termos de interesse, o que também gera falsos positivos e repetições; (iii) O *Portal de Periódicos* possui uma boa ferramenta de localização e filtros, além da possibilidade de refinar os resultados encontrados, e buscar exatamente termos na mesma sequência em que são digitados. Ele “oferece acesso a textos completos disponíveis em mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados” (CAPES, 2019, *online*). Outro ponto positivo dessa base de dados é que ela é vinculada a CAPES, que, como supracitado, é o órgão responsável pela “expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação” (CAPES, 2019, *online*) através de incentivo, fomento e avaliação, além de promover acesso e divulgar as produções científicas das bases e parceiros vinculados, e de IES nacionais. Além disso, dentro do foco desta pesquisa, entre as duas primeiras bases de dados, o Portal de Periódicos possui 512 publicações com os descritores de interesse,



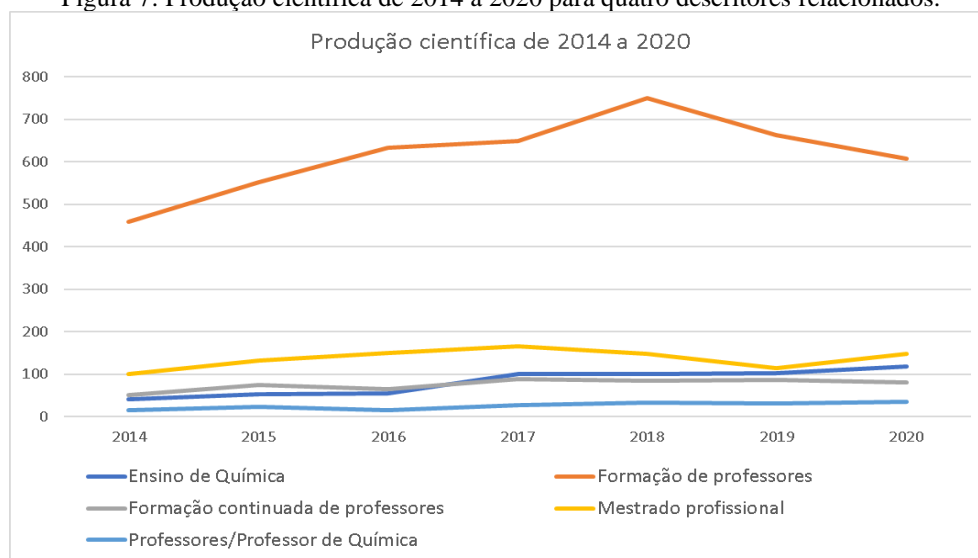
enquanto a Scielo apresenta 453. Dado todo o exposto, o Portal de Periódicos da CAPES é a base de dados selecionada para o levantamento da continuidade dessa análise métrica.

### *3.2 Análise das produções*

Dos 12 descritores inicialmente selecionados, 5 tem relação direta com esta pesquisa em desenvolvimento: (i) Formação permanente de professores de Química; (ii) Formação continuada de professores de Química; (iii) Desenvolvimento profissional de professores de Química; (iv) Mestrado Profissional em Química; e (v) PROFQUI. Dos demais descritores, 2 não se relacionam – (vi) Formação de professores de Química e (vii) Formação inicial de professores de Química –, por abordar formação em nível de graduação; e 5 tem relação indireta com esta pesquisa, pois se trata de formação continuada, porém não especificamente de Química – (viii) Formação continuada de professores, (ix) Desenvolvimento profissional de professores, (x) Desenvolvimento profissional docente, (xi) Formação permanente de professores, e (xii) Mestrado Profissional.

Dos descritores específicos, na base de dados Portal Periódico da CAPES, nota-se a produção de apenas 1 artigo encontrado nas buscas seguindo os critérios supracitados. Enquanto que nos descritores de relação indireta é consideravelmente mais elevado, 1.698 artigos. Segundo o gráfico da Figura 7, é possível observar o perfil de oscilação nas produções, dentro da janela temporal selecionada, para os descritores: Ensino de Química; Formação de professores; Formação continuada de professores; Mestrado profissional; Professores/Professor de Química. O perfil dos gráficos agrupados no Gráfico da Figura 7 pode ser relacionado a alguns fatores ocorridos no período político no qual a janela temporal se encontra.

Figura 7: Produção científica de 2014 a 2020 para quatro descritores relacionados.



Fonte: elaborado pela autora.

O cenário político conturbado em 2016, com o Impeachment da então presidenta, para a assunção de seu vice, somado à desconstrução do partido político de predileção popular por todas as suas mudanças em prol da sociedade, principalmente em saúde e educação (cuja Proposta de Emenda à Constituição nº 55 visava congelar os gastos), e às propostas de reforma no ensino básico, como a Medida Provisória nº 746 (que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação para reformar o Ensino Médio) foram os responsáveis por alterações em muitos GPs e para muitos pesquisadores. As discussões entorno da Educação Básica com o objetivo de minimizar os impactos negativos das diferentes propostas de reforma, levaram muitos pesquisadores e GPs a buscar aumentar a representatividade desse nível e para esse nível de ensino. E essa argumentação se sustenta com a análise do gráfico da Figura 7 para o ano de 2016. Nota-se claramente um aumento das publicações relacionadas a Ensino de Química, e um aumento discreto nas publicações sobre formação continuada de professores, enquanto as demais têm reduções em seus volumes. Essas duas linhas com aumento de publicação podem estar relacionadas pela seguinte ótica: as propostas de reforma do ensino médio alavancaram (em diferentes graus) pesquisas que envolviam desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos e projetos com/para a educação básica e sobre capacitações para aplicação de recursos didáticos e metodologias educacionais diferenciadas. Enquanto isso, as circunstâncias de desvalorização das IES e da figura do professor influenciaram negativamente as pesquisas voltadas à formação docente e à prática docente através dos mestrados profissionais, que são linhas nas quais os resultados são obtidos a médio/longo prazo.

Estes resultados fortificam a necessidade do desenvolvimento de pesquisas voltadas para a formação continuada do professor de Química, inclusive voltadas para a pesquisa da prática profissional deste docente, e que essas pesquisas sejam mais divulgadas. Segundo Brofman (2018, p. 419), “as publicações científicas objetivam divulgar a pesquisa para a comunidade, de forma que permita que outros possam utilizá-la e avaliá-la sob outras” e a difusão das mesmas proporciona diversos benefícios não apenas a comunidade acadêmica, mas a sociedade de uma forma geral. Através da divulgação científica de pesquisas realizadas nas IES e nos Centros e Núcleos de Pesquisa é possível aproximar pesquisadores com interesses afim, além de promover a discussão crítica e reflexiva sobre o tema pesquisado, contribuindo para a evolução desse tema e a resolução (mesmo que em longo prazo) dos problemas apontados.

#### **4. Sobre as produções científicas dos GPs**

Foram levantadas as produções dos pesquisadores envolvidos nos 7 GPs supracitados que atuam nas LPs de interesse, com levantamento das informações (Tabela 1) de produções consideradas relevantes (artigos, livros/capítulos de livros, e trabalhos completos) nos últimos 3 anos, ano de conclusão e área do doutorado, quantidade de atuação e produção voltada para formação continuada, formação permanente, ou desenvolvimento profissional. Estes GPs são compostos por 20 pesquisadores; sendo estes 18 doutores, 1 mestre com doutorado em andamento, e 1 graduado. Além disso, destes 20 pesquisadores, 10 são líderes de seus grupos de pesquisa. Em três grupos os 2 líderes participam da LP de interesse, e nos demais, apenas um dos líderes atua na LP de interesse. Cabe aqui pontuar que as informações que compõem a Tabela 1 foram obtidas por análise dos currículos Lattes<sup>5</sup> dos indivíduos levantados.

---

<sup>5</sup> Realizada em 21 de outubro de 2019.

Tabela 1: Produção dos GPs relacionados ao tema da pesquisa.

IES	Quantidade		Produção do triênio (2017-2019)				Relacionada ao tema	Atividades relacionadas
	M	H	A	L	TC	Total		
PUCRS (2007)	1	1	18	11	22	51	-	-
IFES (2012)	1	2	5	15	27	47	01 A 01 Cap 03 TC	01 projeto de extensão ativo
UESC (2012)	2	3	32	6	24	62	-	02 projetos de pesquisa ativos 04 projetos de extensão ativos
UNIOESTE (2015)	4	-	38	24	19	81	02 Cap	02 projetos de pesquisa encerrados
UTFPR (2015)	1	2	8	1	27	36	02 TC	01 projeto de extensão ativo
UFRPE (2018)	1	-	5	3	7	15	-	-
UFABC (2019)	1	1	3	2	6	11	-	01 projeto de pesquisa ativo 02 projetos de extensão ativos

Legenda: M – Mulher; H- Homem; A- Artigo; L – Livro; TC – Trabalho Completo; Cap – Capítulo.

Fonte: elaborado pela autora.

Analisando os Quadros 9 e 10, sobre os anos de início dos GPs e comparando com o volume da produção apresentado na Tabela 1, não é possível estabelecer relações lógicas entre quantidade de participantes, idade do GP e volume de produção.

Os dados apresentados na Tabela 1 corroboram as informações apresentadas no Quadro 11, a respeito da baixa publicação sobre os descritores utilizados (formação continuada, formação permanente e desenvolvimento profissional), mesmo que estes pesquisadores atuem em LPs relacionadas e componham GPs com este interesse.

## 5. Sobre as divulgações científicas em eventos nacionais

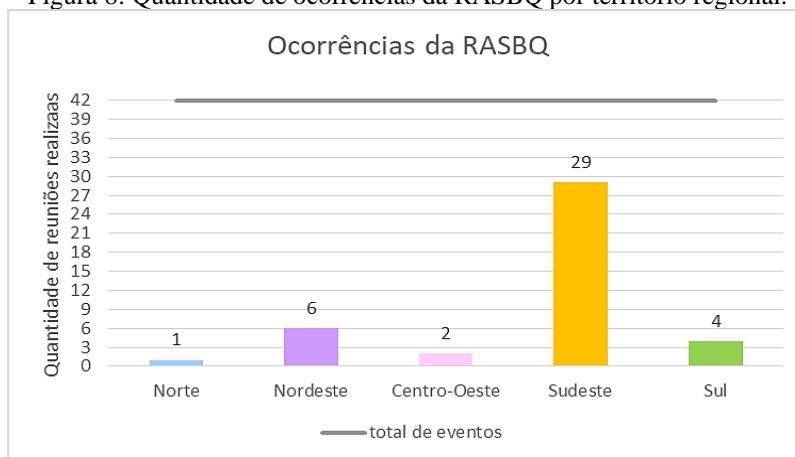
Outra forma de propagar e estimular a divulgação científica em GPs é a participação em eventos acadêmico-científicos de importância para as respectivas áreas, além dos interdisciplinares. Dentro deste item serão levantadas e analisadas as produções científicas apresentadas nos últimos 10 anos de quatro eventos de importância para o Ensino de Química: a (i) Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ); o (ii) Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ); o (iii) Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); e o (iv) Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Salienta-se que esta seleção não coloca dos demais eventos, como Encontro Centro Oeste de Debates em Ensino de Química (ECODEQ), Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química (ENNEQ), Encontro Sudeste de Ensino de Química (ESEQ), e Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química (EPPEQ), em nível menor de importância. Para as construções a seguir foram analisados: o número total de trabalhos no evento, a quantidade de trabalhos que

abordam formação de professores (FP), tanto para formação inicial (FI) quanto para formação continuada (FC), e a distribuição geográfica dos trabalhos sobre FP.

### 5.1 Produções na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ)

A SBQ existe tal como a conhecemos desde 1977, sendo fundada “durante a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), por químicos dedicados à pesquisa e ensino em universidades e institutos oficiais” (SBQ, 2014, *online*) como um movimento de oposição ao regime militar. Desde a fundação, até a data de apresentação deste trabalho, foram realizadas 42 RASBQs (1978 a 2019) sendo distribuídas regionalmente segundo o Gráfico da Figura 8.

Figura 8: Quantidade de ocorrências da RASBQ por território regional.



Fonte: elaborado pela autora.

Observa-se pela Figura 8 que a região Sudeste sediou a maior quantidade de RASBQs (69% das ocorrências). Essa predominância pode estar relacionada com a proximidade com a própria sede da SBQ e/ou a facilidade de acesso desta região. Outro ponto a ser considerado foi indicado por Lorenzetti, Silva e Bueno (2016, p. 5), em um estudo sobre Ensino de Química, e diz respeito à “região Sudeste abrigar um número elevado de IES de grande tradição em pesquisa no Brasil”.

Nestes 42 anos a SBQ sofreu algumas modificações objetivando se adequar a novos cenários e proporcionar campos mais delimitados de consolidação das pesquisas de seus filiados. Uma dessas mudanças foi à criação da Divisão de Ensino de Química (DEQ), em 1988 (SCHNETZLER, 2002), durante a 11ª RASBQ, sendo considerado “um dos grandes marcos no desenvolvimento de pesquisas em Ensino de Química no Brasil porque apoiou a promoção de eventos regionais e nacionais sobre Ensino de Química e criou a revista Química Nova na Escola” (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017, p. 1).

A análise quantitativa dos anais das RASBQs dos últimos 10 anos permitiu a construção da Tabela 2, que reúne os totais de trabalhos apresentados no evento na forma de pôster e comunicação oral, quantos destes pertencem à linha EDU da DEQ (que trata diretamente de Ensino de Química), e dentro desta Divisão, usando os mesmos descritores para os refinamentos supracitados, quantos trabalhos abordam FI e FC.

Tabela 2: Representatividade dos trabalhos sobre FP na RASBQ de 2010 a 2019.

Ano	#	Local		Total de Trabalhos	Trabalhos na linha EDU				
		Cidade/Estado	Região		Qtd	%	FI	FC	%FP
2019	42 <sup>a</sup>	Joinville/SC	Sul	1.111	79	7,1	09	02	13,9
2018	41 <sup>a</sup>	Foz do Iguaçu/PR	Sul	1.015	66	6,5	11	01	19,7
2017	40 <sup>a</sup>	São Paulo/SP	Sudeste	2.057	110	5,3	(1)*	*	*
2016	39 <sup>a</sup>	Goiânia/GO	Centro-Oeste	916	71	7,8	07	01	11,3
2015	38 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	1.155	108	9,4	06	02	7,4
2014	37 <sup>a</sup>	Natal/RN	Nordeste	1.767	161	9,1	13	03	9,9
2013	36 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	1.371	158	11,5	11	01	7,6
2012	35 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	1.561	150	9,6	05	01	4,0
2011	34 <sup>a</sup>	Florianópolis/SC	Sul	3.807	432	11,4	33	07	9,3
2010	33 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	2.571	183	7,1	08	03	6,0
TOTAL				17.331	1.518	8,8	(104)	21	8,2

\* Neste ano do evento não houve a delimitação de trabalhos voltados especificamente para a formação docente.

Fonte: elaborado pela autora.

Em 2017 ocorreu concomitante à RASBQ, a 49<sup>a</sup> Assembleia Geral da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC - 49<sup>th</sup> General Assembly), sendo esta a primeira edição a ser realizada na América Latina. Dentro da linha de trabalho *Chemical Education*, que comportava todos os 110 trabalhos relacionados a Ensino de Química, não havia a delimitação de trabalhos voltados para a formação docente<sup>6</sup> e, talvez, devido a isso, apenas foi identificado 1 trabalho que aborda formação inicial.

Os extremos de participação são a 41<sup>a</sup> RASBQ, com a menor quantidade de trabalhos submetidos na linha EDU, e a 34<sup>a</sup> RASBQ, com a maior quantidade de trabalhos submetidos nesta linha. A 41<sup>a</sup> RASBQ teve por tema “Construindo o Amanhã”, e se propôs a promover

<sup>6</sup> As linhas deste evento foram: Ensino de Química para sustentabilidade e diversidade; Pesquisa e prática; Natureza e história da educação em Química; Educação Química orientada ao contexto; Avaliação em ambiente prático e em ambientes tecnologicamente aprimorados; Ensino de Química em ambientes culturalmente diversos; Internalização do ensino, aprendizagem e currículos de Química; Entendimento público e apreciação da Química; Desenvolvimento e avaliação de currículo de Química; Desenvolvimento de habilidades e valores através da educação em Química; Ensino de Química para alunos com necessidades especiais; Tecnologia aprimorada no ensino e na leitura de Química.

"uma reflexão importante sobre a criação de novas condições para que o ambiente de ciência e tecnologia do Brasil volte a crescer e se firme como um eixo fundamental do desenvolvimento econômico do país" (FREITAS, 2018, p. 08). A baixa quantidade de trabalhos na linha EDU pode estar associada à temática do evento, pois neste mesmo ano, ocorreram eventos com temas mais específicos para o Ensino de Química, como: (i) XVI EVEQ (Evento de Educação em Química) na UNESP-Araraquara/SP, abordando o tema "Ensino de Química em tempos de crise: reformas, retrocessos e desafios" em 5 linhas de submissão<sup>7</sup>, reunindo 68 trabalhos apresentados; (ii) 38º EDEQ (Encontro de Debates sobre o Ensino de Química) na ULBRA - Canoas/RS, sobre "Os saberes docentes na contemporaneidade: perspectivas e desafios na/pela profissão" em 20 linhas de submissão e reunindo 212 trabalhos apresentados; e o (iii) 16º SIMPEQUI (Simpósio Brasileiro de Educação Química) no Centro de Eventos do Hotel Novo Mundo, no Rio de Janeiro, sobre "Educação Química no Século XXI: O que ensinar frente às mudanças" com 149 trabalhos apresentados em 2 linhas de submissão.

Já a 34ª RASBQ teve como tema "Química para um mundo melhor", com a proposta de proporcionar "oportunidades para uma reflexão profunda sobre o nosso papel na criação de um mundo mais equilibrado, sustentável e justo" (ANDRICOPULO, 2011, p. 559-560). Dois pontos importantes com relação a esta edição são: (i) foi à primeira vez em que uma RASBQ ocorreu na região Sul do país; (ii) o ano de 2011 foi proclamado o Ano Internacional da Química (AIQ-2011). Estes dois fatores contribuíram com a mobilização de grande parte da comunidade Química, sendo perceptível pela quantidade de trabalhos aprovados.

Dentro da DEQ a quantidade de trabalhos voltados para a formação docente segue o mesmo padrão apresentado nos levantamentos supracitados; ou seja, é relativamente baixo se comparado ao total de trabalhos da Divisão. Ainda é possível abordar as produções sobre FP através de distribuição regional (Tabela 3).

---

<sup>7</sup> Formação de professores (FP); Estratégias para o Ensino de Ciências e Processos de Ensino e Aprendizagem (EP); Avaliação e currículo (AC); Inclusão no ensino de Ciências (IC); e Pluralidade cultural (PC).

Tabela 3: Representatividade geográfica dos trabalhos sobre FP na RASBQ de 2010 a 2019.

Ano	#	Local		Trabalhos de FP da DEQ na região				
		Cidade/Estado	Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Centro-Oeste	Sul
2019	42 <sup>a</sup>	Joinville/SC	Sul	1	1	3	3	3
2018	41 <sup>a</sup>	Foz do Iguaçu/PR	Sul	1	2	6	2	1
2017	40 <sup>a</sup>	São Paulo/SP	Sudeste	-	-	1	-	-
2016	39 <sup>a</sup>	Goiânia/GO	Centro-Oeste	-	-	3	2	3
2015	38 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	-	1	1	3	3
2014	37 <sup>a</sup>	Natal/RN	Nordeste	2	6	4	1	3
2013	36 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	-	5	3	2	2
2012	35 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	1	2	2	1	-
2011	34 <sup>a</sup>	Florianópolis/SC	Sul	3	4	15	13	5
2010	33 <sup>a</sup>	Águas de Lindóia/SP	Sudeste	1	3	4	1	2
TOTAL				9	24	42	28	22

Fonte: elaborado pela autora.

Os destaques aos dados da Tabela 3 são para a grande participação da região Sudeste, e a baixa participação da região Norte. Esses resultados corroboram os obtidos por Francisco e Queiroz (2008) sobre a RASBQ, e mesmo por Lorenzetti, Silva e Bueno (2016) em análise a outro evento de Ensino de Química, que justificam a predominância do Sudeste pela quantidade de grupos de pesquisa e instituições voltadas para o Ensino de Química, e a baixa presença do Norte pela sua posição geográfica além das distribuições de sede de uma RASBQ.

Em um evento como a RASBQ, que movimentou 17.331 trabalhos em 10 anos, o índice de 8,8% dos trabalhos relacionados ao Ensino de Química é muito baixo; e dentro destes, apenas 125 trabalhos tratam de formação de professores de Química. Estes dados complementam os supracitados, sobre de grupos de pesquisa e publicações e periódicos, e demonstram a escassez de pesquisas e produções voltadas para a formação docente, que é tão importante quanto às demais linhas dentro do Ensino de Química.

## 5.2 Produções no Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ)

Com o apoio da regional gaúcha da SBQ, o EDEQ teve sua primeira edição realizada em Porto Alegre/RS, em 1980. Até os dias de hoje, foram realizados 39 Encontros (anuais, e sediados por IES do Rio Grande do Sul). Seguindo a premissa de levantamento de 10 últimos anos, os EDEQs analisados ocorreram entre 2010 e 2019 (Tabela 4). Dado o tempo de realização de alguns dos eventos e das grandes mudanças tecnológicas que ocorrem nas comunicações (como otimização de *hardwares* e *softwares*), as páginas dos eventos mais antigos (edições de 2012 a 2010) não se encontram mais disponíveis. Porém, foi possível encontrar os anais da edição de 2012 através de contato com uma participante do evento.



Tabela 4: Representatividade dos trabalhos apresentados de FP no EDEQ de 2010 a 2019.

Ano	#	Local		Trabalhos do EDEQ				
		Cidade	IES Sede	Total	FI	%FI	FC	%FC
2019	39 <sup>o</sup>	Lajeado	UNIVATES	49	5	10,2	-	-
2018	38 <sup>o</sup>	Canoas	ULBRA	212	16	7,5	4	1,9
2017	37 <sup>o</sup>	Rio Grande	FURG	163	12	7,4	4	2,5
2016	36 <sup>o</sup>	Pelotas	UFPel e IFSUL	217	20	9,2	3	1,4
2015	35 <sup>o</sup>	Porto Alegre	Colégio Marista Rosário	165	15	9,1	5	3,0
2014	34 <sup>o</sup>	Santa Cruz do Sul	UNISC	160	22	13,8	8	5,0
2013	33 <sup>o</sup>	Ijuí	UNIJUÍ	158	14	8,9	4	2,5
2012	32 <sup>o</sup>	Porto Alegre	UFRGS e IFRS	348	73	21,0	10	2,9
2011	31 <sup>o</sup>	Rio Grande	FURG	Página não localizada <sup>8</sup>				
2010	30 <sup>o</sup>	Porto Alegre	PUCRS					
TOTAL				1.472	179	12,6	38	2,6

Fonte: elaborado pela autora.

Assim como nas produções das RASBQs, nota-se que nos EDEQs também não há linearidade lógica nas quantidades de publicações. Do total de 1.472 trabalhos (oriundos predominantemente da região Sul), publicados em 8 anos de evento, apenas 12,6% corresponde abordagens sobre/para a formação inicial docente, enquanto que a formação continuada (em suas diferentes denominações) se restringe a 2,6% dos trabalhos apresentados. O volume de publicações sobre formação de professores (FI e/ou FC) continua baixo se comparado às demais abordagens dentro do Ensino de Química, mesmo em um evento regional e específico para o Ensino de Química, como o EDEQ.

### 5.3 Produções no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

O ENEQ teve seu primeiro encontro realizado em 1982, em Campinas/SP, e desde então ocorre bianualmente, em anos pares. Segundo Gauche (2010, *online*),

As oito primeiras edições foram realizadas em conjunto com a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Em sua sétima edição, em 1994, foi criada a Revista Química Nova na Escola, que alavancou e consolidou a qualidade das pesquisas em Ensino de Química no país.

Seguindo o levantamento de 10 últimos anos, e dada a bianalidade do evento, foram considerados 05 ENEQs entre 2010 e 2019 (Tabela 5), observando-se os mesmos quantitativos supracitados.

<sup>8</sup> A página da FURG do 31<sup>o</sup> EDEQ foi sobreposta pelo 37<sup>o</sup> EDEQ, provavelmente para aproveitamento da estrutura, o que a disponibilizou. Já a página da PUCRS não possui mais o diretório do evento. Vide Figuras 8 e 9 do Anexo 1.

Tabela 5: Representatividade dos trabalhos apresentados no ENEQ de 2010 a 2019.

Ano	#	Local			Trabalhos do ENEQ						
		Cidade	IES Sede	Região	Total	FP	%FP	FI	%FI	FC	%FC
2018	19 <sup>o</sup>	Rio Branco/AC	UFAC	Norte	185	21	11,4	19	90,5	3	9,5
2016	18 <sup>o</sup>	Florianópolis/SC	UFSC	Sul	1.669	208	12,5	185	88,9	23	11,1
2014	17 <sup>o</sup>	Ouro Preto/MG	UFOP	Sudeste	1.216	164	13,5	150	91,5	14	8,5
2012	16 <sup>o</sup>	Salvador/BA	UFBA	Nordeste	863	161	18,7	146	90,7	15	9,3
2010	15 <sup>o</sup>	Brasília/DF	UnB	Centro-Oeste	569	95	16,7	88	92,6	7	7,4
TOTAL					4.502	650	14,4	589	90,6	62	9,5

Fonte: elaborado pela autora.

Diferente do que ocorre na SBQ, é possível notar que (dentro do período observado) os ENEQ ocorreram em regiões diferentes em cada edição. Não se pode afirmar se a maior porcentagem de trabalhos relacionados à formação de professores se deve a especificidade do evento (se comparado a RASBQ), a rotatividade geográfica (se comparado ao EDEQ) ou se a periodicidade (que concentra dois anos de atividades antes da divulgação científica). Porém, observa-se que a quantidade de trabalhos apresentados em 5 edições de ENEQ (4.502 trabalhos) é significativamente maior do que a de 8 edições de EDEQ (1.472 trabalhos) e 10 edições de RASBQ (1.511 trabalhos). Um fator que pode ser relevante para essa diferença é que desde o ENEQ de 2008, ocorre de forma concomitante a Mostra de Materiais Didáticos de Química (MOMADIQ). Seguindo a análise de representatividade geográfica para os trabalhos relacionados à formação de professores (Tabela 6), é possível observar um fator que já era esperado: a região de realização do evento favorece a participação de pesquisadores locais.

Tabela 6: Representatividade geográfica dos trabalhos de formação de professores no ENEQ de 2010 a 2019.

Ano	#	Local		Trabalhos da FP na região				
		Cidade/Estado	Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Centro-Oeste	Sul
2018	19 <sup>o</sup>	Rio Branco/AC	Norte	14	-	2	4	2
2016	18 <sup>o</sup>	Florianópolis/SC	Sul	11	24	67	46	60
2014	17 <sup>o</sup>	Ouro Preto/MG	Sudeste	7	45	59	31	26
2012	16 <sup>o</sup>	Salvador/BA	Nordeste	11	47	49	30	24
2010	15 <sup>o</sup>	Brasília/DF	Centro-Oeste	5	19	31	21	19
TOTAL				48	135	208	132	131

Fonte: elaborado pela autora.

Nas 5 últimas edições, a região Sudeste possui significativa participação independente da região de realização, inclusive com maior participação do que a própria região sede do evento. Porém, apesar dessa grande participação os 650 trabalhos sobre formação de professores nessas 5 edições representam apenas 14,4% dos trabalhos apresentados. Mantendo o baixo nível de produção nesta temática dos eventos supracitados.

#### 5.4 Produções no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)

Este evento é bienal, de anos ímpares, com primeira edição em 1997, junto com a criação da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) - quem promove o evento junto com a IES sede. Para esta pesquisa, foram considerados 5 ENPECs entre 2010 e 2019 (Tabela 7), e levantados os trabalhos de forma geral.

Tabela 7: Representatividade dos trabalhos apresentados no ENPEC de 2010 a 2019.

Ano	#	Local		Trabalhos do ENPEC						
		Cidade	Região	Total	FP	%FP	FI	%FI	FC	%FC
2019	12º	Natal/RN	Nordeste	1.254	264	21,1	237	89,8	27	10,2
2017	11º	Florianópolis/SC	Sul	1.343	242	18,0	229	94,6	13	5,4
2015	10º	Águas de Lindoia/SP	Sudeste	1.110	247	22,3	213	86,2	34	13,8
2013	9º	Águas de Lindoia/SP	Sudeste	1.060	236	22,3	220	93,2	16	6,8
2011	8º	Campinas/SP	Sudeste	1.185	275	23,3	238	86,6	37	13,4
TOTAL				5.952	1.264	21,2	1.137	90,0	127	10,0

Fonte: elaborado pela autora.

Algumas considerações são: (i) a edição de 2019 foi à primeira da história do evento a ser realizada no Nordeste; (ii) depois de três edições consecutivas, o evento retornou a Santa Catarina em 2017; (iii) a edição de 2011 ocorreu de forma concomitante a IV Escola de Formação de Pesquisadores em Educação em Ciências (EFPEC), cujo objetivo era discutir as contribuições da pesquisa em Educação em Ciências (Ensinos de Física, Química, Biologia, Geologia, Saúde e Ambiente) e os trabalhos e pesquisas contemporâneos para a melhoria da qualidade da educação e do desenvolvimento social. A partir deste ano (2011) o EFPEC passou a ser realizado separadamente dos ENPECs. Enquanto um evento voltado exclusivamente para o Ensino, que atinge pesquisadores de todas as áreas do conhecimento e com alcance internacional, o ENPEC apresentou as maiores porcentagens dentro da linha FP, quando comparado aos eventos aqui destacados. Quanto à distribuição geográfica dos trabalhos sobre FP (Tabela 8) nota-se um padrão entre as edições: a maior representatividade das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, independentemente do local de realização do evento; diferente do que ocorreu com o ENEQ e com a RASBQ.

Tabela 8: Representatividade geográfica dos trabalhos de formação de professores no ENPEC de 2010 a 2019.

Ano	Local		Trabalhos da FP na região					
	Cidade/Estado	Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Centro-Oeste	Sul	Inter
2019	Natal/RN	Nordeste	20	43	60	25	52	02
2017	Florianópolis/SC	Sul	26	42	89	22	55	08
2015	Águas de Lindoia/SP	Sudeste	20	33	101	30	55	08
2013	Águas de Lindoia/SP	Sudeste	18	32	75	16	48	04
2011	Campinas/SP	Sudeste	15	59	129	23	41	08
TOTAL			99	209	454	116	251	30

Fonte: elaborado pela autora.

### 5.5 Cenário geral de produção sobre FC nos eventos levantados

A baixa produção voltada para a formação de professores, e conseqüentemente para a formação continuada se ilustra na Tabela 9. É possível notar que anualmente a produção em eventos, dada quantidade diminuta de GPs que atuam nesta temática de FP, é considerável, exceto para o ano de 2018.

Tabela 9: Produção em RASBQs, EDEQs, ENEQs e ENPECs de 2010 a 2019.

	Trabalhos sobre FC de professor de Química em									
	RASBQ		EDEQ		ENEQ		ENPEC		Total anual	
	FP	FC	FP	FC	FP	FC	FP	FC	FP	FC
2019	11	2	5	-	n.r.	n.r.	264	27	280	29
2018	12	1	20	4	21	3	n.r.	n.r.	53	8
2017	1	-	16	4	n.r.	n.r.	242	13	259	17
2016	8	1	23	3	208	23	n.r.	n.r.	239	27
2015	8	2	20	5	n.r.	n.r.	247	34	275	41
2014	16	3	30	8	164	14	n.r.	n.r.	210	25
2013	12	1	18	4	n.r.	n.r.	236	16	266	21
2012	6	1	83	10	161	15	n.r.	n.r.	250	26
2011	40	7	n.l.	n.l.	n.r.	n.r.	275	37	315	44
2010	11	3	n.l.	n.l.	95	7	n.r.	n.r.	106	10
TOTAL	125	21	217	38	650	62	1.264	127	2.253	248

Legenda: n.l. – não localizado; n.r. – não realizado.

Fonte: elaborado pela autora.

Porém, mesmo com esse quantitativo anual, os esforços e ações que enfocam a FC são pontuais. Na narrativa geográfica das produções, é evidente a maior participação da região Sudeste, sendo as especulações relacionadas ao número de IES voltadas para pesquisas em Ensino de Química e a proximidade entre elas (o que facilita as relações e parcerias interinstitucionais) e à maior incidência dos eventos nacionais na região Sudeste (Tabela 10).

Tabela 10: Incidência regional de RASBQs, EDEQs, ENEQs e ENPECs de 2010 a 2019.

	RASBQ	EDEQ	ENEQ	ENPEC	Total regional
Norte	-	-	1	-	1
Nordeste	1	-	1	1	3
Centro-Oeste	1	-	1	-	2
Sudeste	5	-	1	3	9
Sul	3	10	1	1	15

Fonte: elaborado pela autora.

Mesmo que a frequência da região Sul seja numericamente maior, cabe a ressalva de que o EDEQ, mesmo que aberto a toda a comunidade científica nacional é um evento no qual a predominância é de grupos de pesquisa do Rio Grande do Sul.

O fato principal observado é: a produção a respeito da formação continuada do professor de Química ainda é muito baixa e oscilante. Em 2009, Gatti e Barreto afirmaram

que “O protagonismo do professor passa a ser valorizado e a ocupar o centro das atenções e intenções nos projetos de formação continuada” (p. 202-203); porém, em 2020 a divulgação dos frutos dessa valorização ainda é pouco perceptível e, novos esforços precisam ser empenhados.

## **6. Sobre as divulgações científicas em eventos nacionais**

Este artigo pôde mostrar um panorama baseado em dois pontos principais: primeiro, a importância que a formação e desenvolvimento profissional do professor tem na em sua atuação na Educação Básica; e segundo, a baixa evidência que esse processo docente tem no meio acadêmico-científico.

Dentro do grande universo do Ensino de Química, é apresentado um maior quantitativo de discussões e pesquisas voltadas para materiais didáticos e FI docente. Ainda tem poucos GPs e LPs que se voltam para FC e/ou desenvolvimento profissional do professor de química. Dentro das LPs também se evidenciou a necessidade do aumento de pesquisadores (professores e alunos) atuando nessa temática.

Equivalentemente baixa é a proporção das produções dentro da divulgação científica da temática. A publicação das pesquisas desenvolvidas contribui com o fomento das discussões que alavancam uma determinada temática. Também possibilitam, além de conhecer outros pontos de vista e realidades dentro de uma área, estabelecer parcerias que enriquecem as pesquisas e fortalecem os pesquisadores, os sujeitos no chão da escola da educação básica, e o processo de ensino como um todo. O fortalecimento dessa rede de discussões e colaborações pode ser o ponto de partida para uma mudança significativa nas políticas públicas educacionais do país, pois são capazes de apresentar um indicativo consolidado de efeitos e reflexos (que são minimizados na dispersão das discussões atuais) que as ações públicas tem sobre o processo de ensino como um todo (independente de nível escolar/acadêmico). Como todo o exposto, se espera que discussões sejam fomentadas, e que esse cenário de escassez de discussões e publicações seja cada vez mais estimulado ao crescimento, para que frutos mais caudalosos possam ser colhidos, mesmo que a longo prazo.

## **Referências**

ANDRICOPULO, Adriano D. 34<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Ano Internacional da Química. Química Nova, v. 34, n. 4, p. 559-560, 2011.

BALL, Stephen J. Um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. In: MAINARDES, Jefferson; MARCONDES, Maria Inês. Entrevista com Stephen J. Ball: um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. Educação e Sociedade, v. 30, p. 303-318, 2009.

BROFMAN, Paulo Roberto. A importância das publicações científicas. Revista Telfract, v.1, n.1, 2018. Disponível: <<https://www.telematicafRACTAL.com.br/revista/index.php/telfract/article/view/6/9>>. Acesso: out.2019.

CAPES. Portal Periódico da Capes. 2019. Disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso: out.2019.

FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salette Linhares. A produção do conhecimento sobre o ensino de Química nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química: uma revisão, Química Nova, v.31, n.38, 2017.

FREITAS, Rossimiriam. Editorial da 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ). 2018. Disponível: <<http://www.s bq.org.br/41ra/anexos/livro-resumos-41ra.pdf>>. Acesso: out.2019.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRE, M. E. D. A. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: Unesco, 2011.

GAUCHE, Ricardo. Editorial do 15ª Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). 2010. Disponível: <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/editorial.htm#>>. Acesso: out.2019.

LORENZETTI, Leonir; SILVA, Thiago Felipe da; BUENO, Tafiny Nayara Nunes. A Pesquisa em Ensino de Química e sua relação com a prática docente. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Atas [...] UFSC: Florianópolis, 2016.

ROSSIT, Rosana Aparecida Salvador; SANTOS JUNIOR, Carlos Francisco dos; MEDEIROS, Nara Maria Holanda de; MEDEIROS, Lucilene Martorelli Ortiz Petin; REGIS, Cristiano Gil; BATISTA, Sylvia Helena Souza da Silva. The research group as a learning scenario in/on Interprofessional Education: focus on narratives. Interface (Botucatu), 2018, n. 22, Supl. 2, p.1511-23.

SBQ. Sociedade Brasileira de Química. Institucional - Sobre a SBQ. Disponível: <<http://www.s bq.org.br/pagina/sobre-s bq>>. Acesso: out.2019.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. Quim. Nova, V.25, Supl. 1, p.14-24, 2002.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; REZENDE, Daisy de Brito. O Ensino de Química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. Química Nova, v.40, n.6, p.656-662, 2017.

## **ARTIGO 2 - UM PANORAMA CIENTÍFICO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DAS REDES DE COLABORAÇÃO**

*A scientific overview of the continuing education of chemistry teachers in brazil: the importance of collaboration networks*

*Una visión científica de la formación continua de profesores de química en brasil: la importancia de las redes de colaboración*

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### **Resumo**

A formação continuada do professor contribui de forma significativa para o seu desenvolvimento profissional, e isso se reflete nas suas atividades laborais de forma direta ou indireta. Dessa forma, esse processo formativo sendo rico e construtivo traz inúmeros benefícios para o docente e o público atendido por ele. Uma das formas de enriquecer esse processo de formação é através da troca de experiências e conhecimento estabelecidos nas relações pessoais e profissionais proporcionadas dentro de uma pós-graduação. Para estabelecer um panorama sobre o desenvolvimento profissional do professor de Química, esta proposta visa contribuir em um problema pouco estruturado, com grande envolvimento da comunidade científica que necessita de modelos que apoiem decisões. Para tal, mapeia grupos de pesquisa atuantes na formação continuada do professor de Química. Através de publicações, busca identificar possíveis redes de colaboração e compartilhamento de informações como fomento de discussões e relações científicas; através de bancos de dados de amplo acesso e conceitos básicos de Data Mining, processamento de linguagem natural (PLN) e teoria dos grafos, foram identificadas relações e proximidades. Redes de colaboração entre pesquisadores e nuvens de palavras dos termos de maior conexão/relevância nas publicações são sugeridas. As informações obtidas ilustram o cenário da pesquisa nacional sobre formação continuada do professor de Química, colabora com discussões no estabelecimento de perspectivas futuras, e também contribuem no fortalecimento das relações de colaboração dos pesquisadores.

### **Abstract**

The continuing education of teachers contributes significantly to their professional development, and this is directly or indirectly reflected in their work activities. Thus, this training process, being rich and constructive, brings numerous benefits to the teacher and the public served by him. One of the ways to enrich this training process is through the exchange of experiences and knowledge established in the personal and professional relationships provided within a postgraduate course. To establish an overview of the professional development of the Chemistry teacher, this proposal aims to contribute to a poorly structured problem, with great involvement of the scientific community that needs models to support decisions. To this end, it maps research groups active in the continuing education of Chemistry teachers. Through publications, it seeks to identify possible networks of

collaboration and information sharing as a way of promoting scientific discussions and relationships; through widely accessible databases and basic concepts of Data Mining, natural language processing (NLP) and graph theory, relationships and proximities were identified. Collaboration networks between researchers and word clouds of terms of greater connection/relevance in publications are suggested. The information obtained illustrates the scenario of national research on continuing education of the Chemistry teacher, collaborates with discussions in the establishment of future perspectives, and also contributes to the strengthening of collaborative relationships between researchers.

### **Resumen**

La formación continua de los docentes contribuye significativamente a su desarrollo profesional, y esto se refleja directa o indirectamente en sus actividades laborales. Así, este proceso de formación, siendo rico y constructivo, trae numerosos beneficios al docente y al público por él atendido. Una de las formas de enriquecer este proceso formativo es a través del intercambio de experiencias y conocimientos que se establecen en las relaciones personales y profesionales que se brindan dentro de un posgrado. Para establecer un panorama del desarrollo profesional del docente de Química, esta propuesta pretende contribuir a un problema poco estructurado, con gran involucramiento de la comunidad científica que necesita modelos para sustentar decisiones. Para ello, mapea grupos de investigación activos en la formación continua de profesores de Química. A través de publicaciones, busca identificar posibles redes de colaboración e intercambio de información como una forma de promover discusiones y relaciones científicas; a través de bases de datos ampliamente accesibles y conceptos básicos de Minería de Datos, procesamiento de lenguaje natural (PNL) y teoría de grafos, se identificaron relaciones y proximidades. Se sugieren redes de colaboración entre investigadores y nubes de palabras de términos de mayor conexión/relevancia en las publicaciones. La información obtenida ilustra el escenario de la investigación nacional sobre la formación continua del profesor de Química, colabora con las discusiones en el establecimiento de perspectivas de futuro, además contribuye al fortalecimiento de las relaciones colaborativas entre investigadores.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Profissional do Professor de Química. Redes de colaboração. Produção científica. Mapeamento textual.

**Keywords:** Professional development. Collaboration regime. Scientific production. Information Analysis.

**Palabras claves:** Desarrollo profesional. Régimen de colaboración. Producción científica. Análisis de información.

## **1. Introdução**

A formação de professores voltada para a racionalidade crítica é fundamental para uma educação de qualidade social (SOARES *et al.*, 2012) – “um conceito associado às exigências de participação, democratização e inclusão, bem como à superação das



desigualdades e das injustiças” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 38). Essa formação, além da busca da reconstrução da docência, deve envolver a reflexão no decorrer desse processo, e valorizar e favorecer as experiências prévias dos professores, e também as experiências construídas ao longo do processo formativo (BEHRENS; FEDEL, 2020). Esses fatores, que tem relação direta com os meios acadêmico, científico e profissional, contribui com a formação da identidade docente e estreita ações de colaboração entre profissionais e pesquisadores da educação (IZA et al., 2014).

Sabendo que o processo de Extração de Conhecimento em Bases de Dados (KDD, do inglês *Knowledge Discovery in Databases*) tem o objetivo de encontrar conhecimento a partir de um conjunto de dados para ser utilizado em processo decisório, o objetivo desse levantamento é compreender a evolução ocorrida no período de janeiro de 2010 a maio de 2021 no cenário da pesquisa em formação de professores, especificamente a formação continuada, e verificar as terminologias mais frequentes comunidade científica, neste mesmo intervalo de tempo, através de um mapeamento textual. A escolha desse processo ocorreu dado o avanço promissor de pesquisas que utilizam a mineração de dados (*Data Mining*), que é uma técnica bastante utilizada para a realização de KDD, para analisar dados educacionais pontuais e para análise e definição de políticas públicas (NORTON, 1999; LOPES *et al.*, 2007; NAMEN; BORGES; SADALA, 2013; KAMPFF; REATEGUI; LIMA, 2008; LORENZETI; DELIZOICOV, 2009; OLIVEIRA, 2012; SEMAAN *et al.*, 2019a,b). Concordando com Ball (2009, p. 312) quando afirma que “Sem a compreensão da situação, não temos nenhuma possibilidade de agir estrategicamente”, este artigo, visa contribuir em um problema pouco estruturado, com grande envolvimento da comunidade científica que necessita de modelos que apoiem decisões, evidenciando um panorama de produção científica nacional dos grupos de pesquisa sobre a formação continuada (desenvolvimento profissional) do professor de Química.

## **2. O Processamento de Linguagem Natural (PLN)**

O PLN é um ramo multidisciplinar da Inteligência Artificial que agrupa Ciência da Computação, Linguística, Ciência Cognitiva, e trata de forma computacional diversos aspectos da comunicação em diferentes níveis de processamento: fonéticos/fonológicos, morfológicos, sintáticos, semânticos e pragmáticos (CONTERATTO, 2006; GONZALEZ; LIMA, 2003; BARROS; ROBIN, 2001). Cada nível possui características próprias, e suas aplicações variam com o objetivo da pesquisa desenvolvida. Para Liddy (2003) e Cimiano

(2006), os objetivos mais comuns em PLN são: recuperar informações a partir de textos; qualificar o processo de traduções automáticas; proporcionar interpretação de textos; realizar inferências a partir de textos; construir ontologias. E segundo Pinheiro (2009, p. 04, colchetes nossos), o principal foco do PLN é o pré-processamento de dados, que correspondem a “seleção e filtragem de dados, limpeza de dados, normalização e parsing [análise sintática], análise semântica e representação numérica dos termos extraídos do documento em um vetor no espaço vetorial (BOW – *Bag-of-Words*)”.

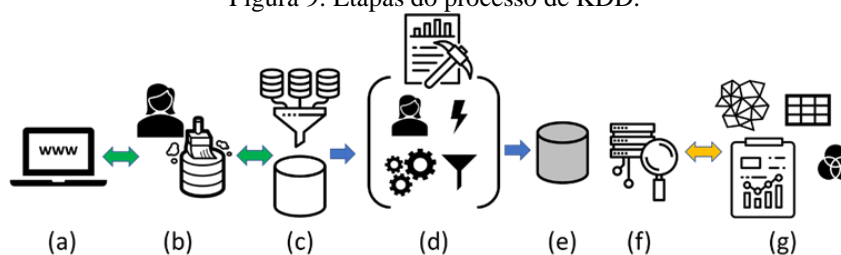
Uma das estratégias de processamento baseadas no conhecimento linguístico, empregada neste levantamento, é a normalização de variações linguísticas, que se divide em três casos: Normalização Morfológica (redução ao radical, ou redução dos verbos ao infinitivo, dos adjetivos e substantivos ao masculino singular), Sintática (frases com semanticamente iguais e sintaticamente diferentes são unificadas à frase de constituição mais frequente) e Léxico-Semântica (os termos são agrupados por similaridade semântica, sendo representados por um item lexical com conceito único). Outra estratégia adotada é a eliminação de *Stopwords* (preposições, conjunções, dentre outros termos que isoladamente não possuem relevância semântica). Uma das formas de reduzir perdas, utilizada como metodologia deste levantamento, é a extração de termo compostos por duas (bigramas) ou três palavras (trigramas), além de palavras-chave isoladas.

Trabalhos como o desenvolvido por Acosta, Villegas e Norambuena (2019), que utilizam o PLN para propor um conjunto de heurísticas para aumento de dados na avaliação de resenhas de artigos científicos, indicam resultados positivos no atendimento dos objetivos e na validação da consistência dos dados. São inúmeros os benefícios da aplicação dos conceitos de PLN em diferentes tipos de pesquisas textuais, e muitos destes serão discutidos com os dados obtidos até este momento deste trabalho, possibilitando análises profundas e contribuições relevantes.

### **3. A meta-análise do processo de Extração de Conhecimento em Bases de Dados**

O processo de descoberta sistematizada do conhecimento através da análise de bancos de dados requer a execução de uma sequência de fases, que se inicia com a coleta das informações, o tratamento das mesmas seguindo critérios pré-estabelecidos, e a exposição e análise do resultado final. Um processo mais detalhado de KDD foi estruturado por Semaan (2019a) e adaptado para esta pesquisa (Figura 9), no qual existem 7 etapas (SEMAAN *et al.*, 2019a; QUONIAM *et al.*, 2001; FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).

Figura 9: Etapas do processo de KDD.



Fonte: adaptado de Semaan *et al.* (2019a).

A primeira etapa se inicia com a seleção da base de dados sólida e a seleção dos dados de pesquisa (a). Para uma melhor qualidade de dados e resultados, a massa dos dados precisa de um pré-processamento para eliminar dados inúteis à pesquisa (*Data Cleaning*) e inconsistências (b). Em sequência tem-se a tabulação dos dados pré-estabelecidos (c), com a padronização e o agrupamento dos dados que de fato contribuirão com os objetivos pré-estabelecidos. Em seguida, se inicia a segunda fase, que consiste na mineração de dados (*Data Mining*) (d), neste caso, na mineração de texto (*Text Mining*). A mineração busca padrões e relacionamentos entre os dados; e para tal, é necessário excluir *stopwords* e agrupar sinônimos (ARANHA, 2007; PROCACI *et al.*, 2015). Como esta é a etapa mais importante do processo, é necessário escolher bem o método segundo os objetivos do levantamento. Existem basicamente 05 métodos de mineração (DIAS, 2002): (1) Regra de associação, para problemas de associação entre dados, estabelecendo correlação estatística entre dados; (2) Árvore de decisão, para problemas de classificação e regressão, hierarquizando e categorizando dados em classes e subconjuntos; (3) Raciocínio baseado em casos, para problemas de classificação e segmentação, comparando e combinando atributos para hierarquizar dados próximos por semelhança; (4) Algoritmos genéticos, para problemas de classificação e segmentação, através da otimização inspirada na melhoria através da evolução; e (5) Redes neurais artificiais, para problemas de classificação e segmentação, para prever e classificar dados segundo um mapa de conexões neurais (não sendo muito eficiente para grande volume de dados).

Por fim, no pós-processamento, os dados são consolidados através da identificação de padrões apresentados na mineração, possibilitando a interpretação dos resultados obtidos (e). Esse conjunto de dados tratados de publicação e de autores foram unificados (f), para observar as possíveis correlações existentes. Essas correlações são observadas após a construção dos grafos de colaboração nos grupos e nas produções de coautorias (g) possibilitando identificar correlações não percebidas na análise superficial unitária dos dados iniciais.

Como apontado por Semaan (2019a,b), existem 4 dimensões comumente usadas para analisar acervos bibliográficos, e diferentes combinações entre elas, geram diferentes

panoramas de relacionamento de dados: (i) tempo (ano, edição e/ou número da publicação); (ii) título e/ou palavras-chave; (iii) relações entre coautores; e (iv) citações relacionadas dos artigos. Essa análise de relacionamento de dados pode fornecer subsídios capazes de prever tendências e fomentar discussões a articulações (DIAS; PACHECO, 2005). Para tal, além da adoção do processo de KDD, também são empregados os conceitos básicos PLN (GONZALEZ; LIMA, 2003), Teoria dos Grafos (PROCACI *et al.*, 2015; MAGALHÃES *et al.*, 2013; BOAVENTURA NETO, 2011; NEWMAN, 2001) e estatísticas gerais.

Em linhas gerais, grafos são objetos matemáticos que se constituem por dois conjuntos de informações (vértices, que no caso deste artigo, são os pesquisadores que atuam com formação continuada de professores de Química; e arestas/arcos, que são as relações simétrica/assimétricas existentes entre esses vértices), representados por esquemas gráficos orientados ou não, para solucionar modelos (representações simplificadas de realidades) (BOAVENTURA NETO, 2011).

#### 4. Procedimento metodológico

Concordando com Chagas, Linhares e Mota (2019, p. 35), quando estes indicam que é importante “se pautar em novas práticas de pesquisa, para que se possa compreender criticamente a complexidade que envolve a realidade das pesquisas em educação [...]”, a proposta metodológica desta pesquisa reúne métodos emergentes para o campo da educação. Os procedimentos adotados nesta pesquisa seguem as etapas do processo de KDD (Figura 13). Os bancos de dados selecionados na etapa (a) consistem no Diretório de Grupos de Pesquisa<sup>9</sup> e o Portal de Periódicos da CAPES<sup>10</sup>, a Plataforma Lattes<sup>11</sup>, o Google Scholar<sup>12</sup>, e as páginas oficiais dos eventos científico-acadêmicos e periódicos relacionados à produção dos autores/pesquisadores levantados. Esse levantamento inicial foi feito de forma manual (etapa A da Figura 9, com a presença humana). Para o *data cleaning* (etapa (b)), os dados inúteis e repetições foram removidos manualmente através do uso de filtros e buscas por termos chave (“Formação de Professores de Química”, “Desenvolvimento Profissional de Professores de Química”, “Professores de Química” e “Formação permanente de professores de Química”) no processo de levantamento. A tabulação dos dados (etapa (c)) ocorreu em planilha do Excel<sup>®</sup>, agrupando dados relevantes para a pesquisa. Para cada grupo focal, foram

---

9 <https://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>, ago/2021.

10 <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>, ago/2021.

11 <https://lattes.cnpq.br/>, ago/2021.

12 <https://scholar.google.com.br/>, ago/2021.

levantados: (i) Para grupos de pesquisa (GP): ano de criação, quantidade de pesquisadores, quantidade de alunos, nome dos pesquisadores; (ii) Para publicação em eventos: ano, evento, tipo de publicação (trabalho completo, resumo expandido, resumo), título do trabalho e os nomes dos autores; (iii) Para artigos em periódicos: ano, periódico, título, resumo, palavras-chave, nomes dos autores.

Alguns desses dados tabulados foram empregados em análises estatísticas gerais da pesquisa, para gerar informações como frequência de termos chave (quais as palavras que mais se repetem em títulos e palavras-chave), média de publicação (quantidade de publicações anuais por autor, independente do tipo de publicação), frequência de coautoria (quantidade de coautores por trabalho publicado).

Antes do início da mineração (etapa (d) da Figura 9), os títulos e as palavras-chave foram fragmentados em palavras/termos isolados (*tokenização*), excluindo-se os *stopwords*. Esses termos selecionados foram consolidados através de normalização por redução ao radical ou equivalência ao termo mais frequente. Após o processamento desse novo banco de dados (etapa (e) da Figura 9), é possível estabelecer frequência e relevância em relação aos demais termos através de uma nuvem de palavras (construída no Infogram<sup>13</sup>), bem como os autores que os utilizam e quando utilizaram (etapa (g) da Figura 9). Para os (co)autores, a verificação manual também foi necessária para averiguar a correspondência dos nomes dos autores, e atribuir um único identificador para cada indivíduo em autoria. Ainda na etapa (g) da Figura 9, foram identificadas colaborações e coautorias através da construção de grafos, onde cada pesquisador é um vértice, e a existência de colaboração entre pares é uma aresta. Foi considerada a frequência de produções entre os pares e, portanto, se trata de um grafo com peso nas arestas, onde o peso é determinado pela espessura da linha (quanto maior a espessura de linha, maior a quantidade de publicações na colaboração dos dois vértices/pesquisadores).

O grafo (não-orientado) foi estruturado segundo a centralidade de grau (*degree centrality*), que é definida pela quantidade de arestas que um vértice possui e representa o grau de influência desse vértice/pesquisador possui no meio analisado; segundo Borba e Trevisan (2014, p. 02) “um nó importante está conectado com muitos nós”. Esse grafo permitem uma análise visual mais efetiva das redes de colaboração da comunidade científica levantada, além da verificação de possíveis relações de dependência, hierarquias e relevâncias estruturadas pela frequência de publicação, os modelos e tipos de parcerias. Apesar destes dados, métodos e técnicas aplicados, não há neste trabalho juízo de valor quanto às pessoas

---

13 <https://infogram.com/app/#/library>, acesso em ago. 2021.

envolvidas nos dados obtidos. Os autores aqui se atem à análise e interpretação do que os dados do período escolhido demonstram. Nesta direção, optou-se por não denominar pesquisadores e grupos, mas sim representá-los por codificações. Não há nenhuma outra intencionalidade além dos objetivos supracitados, se restringindo às informações públicas consultadas nos portais mencionados. O entendimento da área passa pela análise do seu retrato, aprendendo com indicadores, redes e relações.

## 5. Resultados

Após apresentar o cenário geral, essa seção tem estatísticas com os critérios estabelecidos e contribuições obtidas ao analisar os dados em diversas categorias.

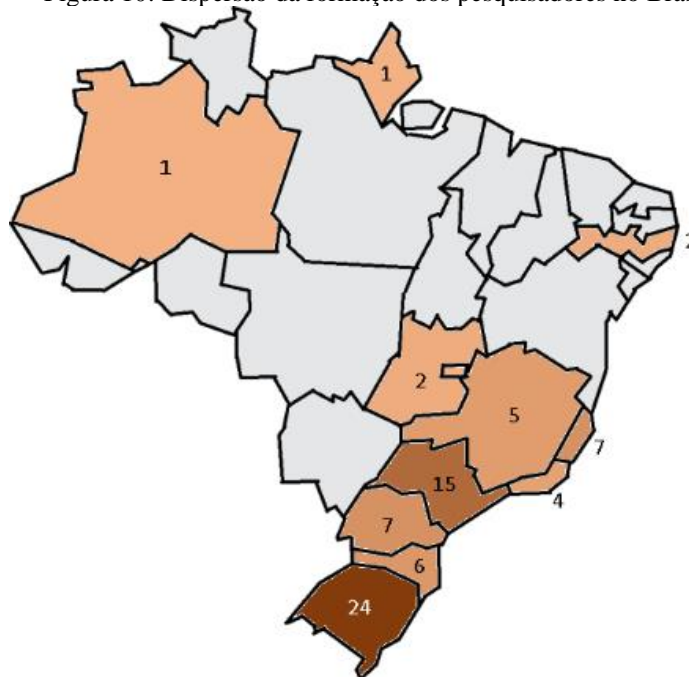
### 5.1 O cenário geral

Entendendo que a atuação de um GP permite investigações coletivas que promovem o aprofundamento de determinado tema; proporciona a ampliação da compreensão do processo de pesquisa por seus participantes (principalmente os que estão em processo de formação); e permite que participantes desenvolvam uma reflexão crítica sobre a resolução de problemas práticos reais (ROSSIT *et al.*, 2018), foi realizado um levantamento de GPs com o mesmo alvo de interesse (linha de pesquisa, LP) desta pesquisa. Para tal optou-se por um levantamento no Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) no Brasil, da CAPES, sobre os GPs que atuam com 1) “Formação de Professores de Química”, 2) “Desenvolvimento Profissional de Professores de Química”, 3) “Professores de Química” ou 4) “Formação permanente de professores de Química” como LP. Os descritores foram utilizados em uma busca com todas as palavras, e refinado em uma busca exata, visto que a busca parametrizada por Ensino de Química retornou 346 LPs de 213 GPs. Foram ativados os filtros “Nome do grupo”, “Nome da linha de pesquisa”, e “Palavra-chave da linha de pesquisa” para que a busca também ocorresse com esses parâmetros. Esse levantamento e triagem ocorreu de forma manual, verificando cada um dos resultados que se enquadrassem nos parâmetros estabelecidos. Após a aplicação dos filtros de pesquisa, foram obtidos 17 GPs, que possuem ao todo 146 pesquisadores, porém, destes, apenas 53% foram relacionados a GP/LP que atuam em formação continuada do professor de Química. Para este artigo, todas as informações apresentadas dizem respeito às produções desses 77 pesquisadores entre janeiro de 2015 e maio de 2021.

## 5.2 Os pesquisadores

Nesta e nas próximas seções são discutidos os pesquisadores, os tipos de produção, os títulos e palavras-chave utilizados, as redes de coautorias e os grafos de colaboração. Cada categoria tem seus critérios elencados, assim como os dados obtidos, as análises e pontos de destaque em relação à relevância daquele aspecto para os pesquisadores e grupos de trabalho em formação de professores. As 44 pesquisadoras e 33 pesquisadores, possuem diferentes níveis de formação, sendo 4 graduados com cursos de especialização, 2 mestrandos, 8 mestres, 6 doutorados, e 57 doutores. Mesmo se tratando de GPs que envolvem formação continuada do professor de Química, muitos tratam do Ensino de Química dentro de Ciências Naturais, e dentro da grande área de Ciências Exatas, o que pode explicar a participação de 11 matemáticos dentre os 77 pesquisadores identificados. Em relação ao local de formação (Figura 10), é possível fazer algumas inferências quanto a representatividade regional nas pesquisas desenvolvidas.

Figura 10: Dispersão da formação dos pesquisadores no Brasil.



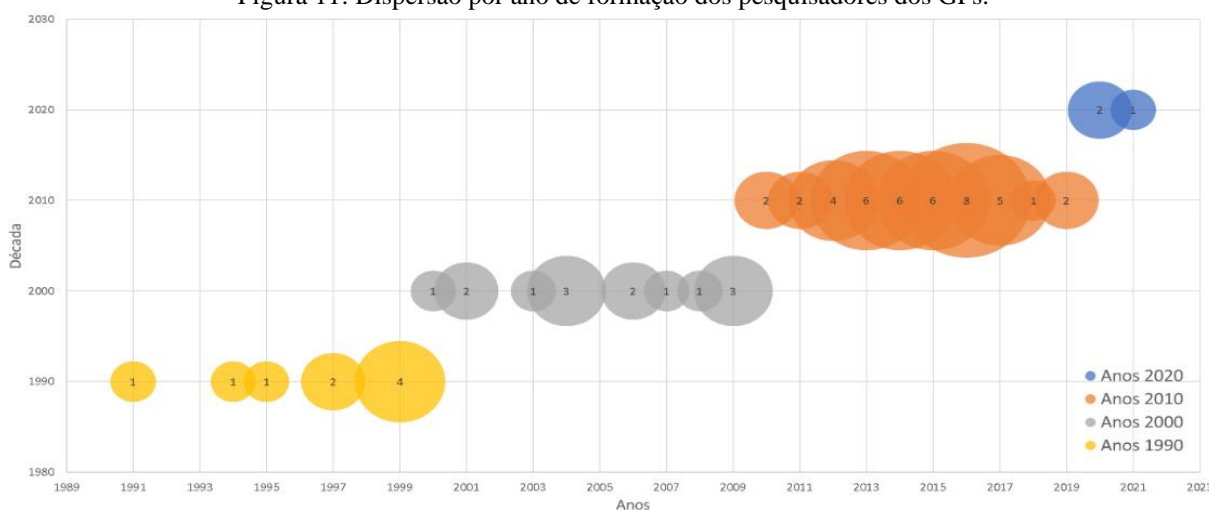
Fonte: elaborado pela autora.

Analisando regionalmente, nota-se que 48% (37 indivíduos) dos pesquisadores deste levantamento se formaram na região Sul, e juntamente com os 40% (31 indivíduos) formados na região Sudeste, evidenciam a discrepância científica em território nacional, já conhecida, discutida e questionada no meio acadêmico (TUNES, 2017; GONZAGA; PAIVA; EICHLER,

2019, 2020). Além destes apresentados, há 2 pesquisadores cujos doutorados foram cursados integralmente em instituições internacionais (Itália e Portugal).

Com relação aos anos de formação, considerando uma década o intervalo de tempo entre o início do ano 0 e o final do ano 9, a variação entre as décadas de 1990, 2000, 2010 e 2020 é crescente e ampla (Figura 11). A maior quantidade de pesquisadores identificados tem sua última titulação na década pós 2010. Para a representação, os profissionais com formação em andamento (9 pesquisadores) não foram contabilizados.

Figura 11: Dispersão por ano de formação dos pesquisadores dos GPs.



Fonte: elaborado pela autora.

Sobre as áreas de formação, após a normalização (Figura 12), foi possível quantificar os docentes como pode ser visto na Figura 13.

Figura 12: Mapa de normalização das áreas de formação.

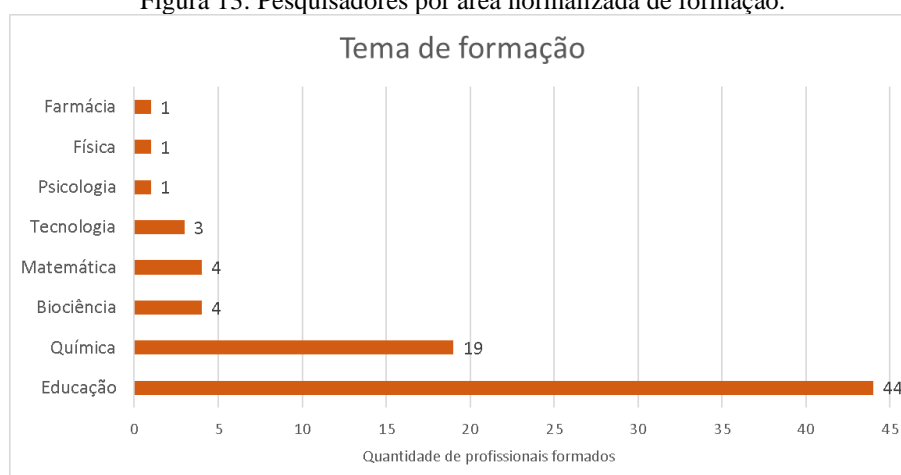


Fonte: elaborado pela autora.



Em uma correlação dos dados da Figura 13, com a área da última formação dos pesquisadores após a normalização, é possível perceber que as duas maiores áreas de formação estão relacionadas com a área de atuação do GP dos quais participam. Porém, existem áreas diretamente correlacionadas com a atuação do professor de Química, como por exemplo, os pesquisadores formados em Informática na Educação, enquadrados na área normalizada de Tecnologia. Cabe a ressalva da presença de pesquisadores de outras áreas, que de alguma forma podem contribuir ativa e efetivamente com uma equipe multidisciplinar, agregando conhecimentos de suas áreas de formação (Farmácia, Física, Psicologia, Matemática e Biociência).

Figura 13: Pesquisadores por área normalizada de formação.

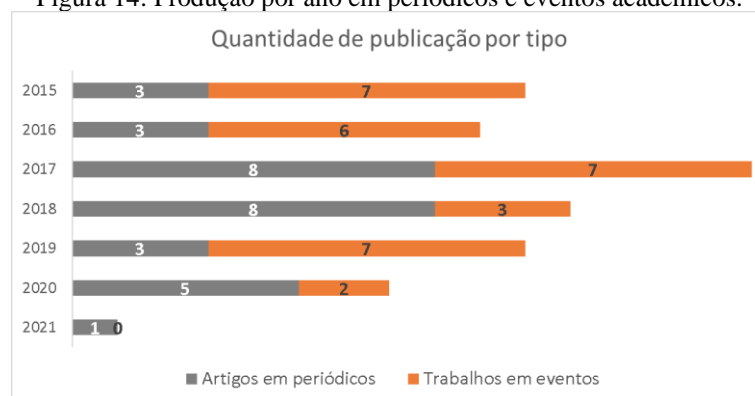


Fonte: elaborado pela autora.

### 5.3 Volume das produções

Após a coleta manual e análise dos 77 currículos Lattes, foram identificados, em uma janela de 6,5 anos, 82 publicações dentro do foco de interesse deste levantamento. Na organização desses trabalhos foram considerados dois critérios de exclusão: 1) produções citadas em mais de um currículo, considerar apenas uma delas; 2) produções que não tiverem suas versões completas disponíveis para acesso gratuito *online*. Aplicando estes critérios, foram descartadas 11 pelo critério 1 de exclusão e 8 pelo critério 2. Ao final foram eleitas 63 publicações, sendo 31 artigos em periódicos acadêmico-científicos, e 32 trabalhos publicados em eventos (entre trabalho completo, resumo expandido e resumo), como consta na Figura 14.

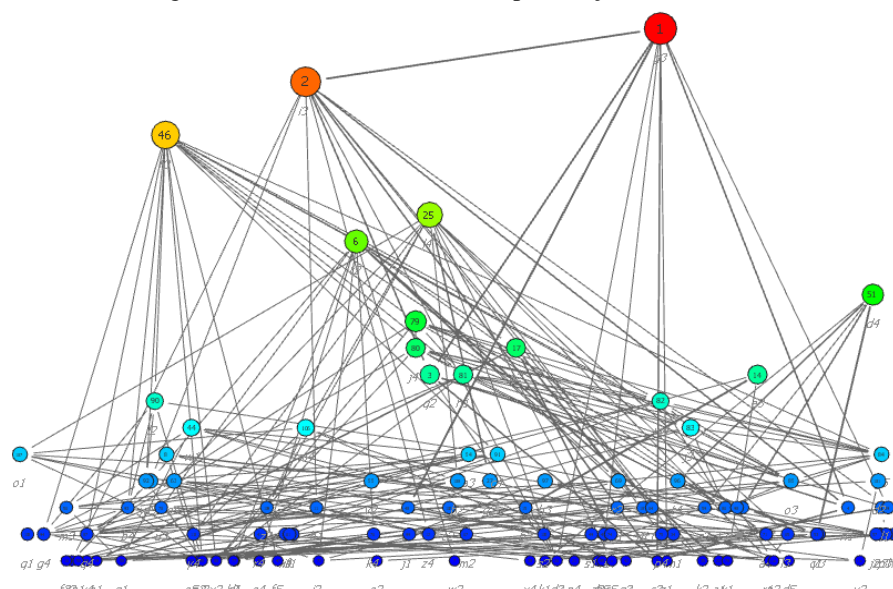
Figura 14: Produção por ano em periódicos e eventos acadêmicos.



Fonte: elaborado pela autora.

A Figura 15 representa a relação entre os autores investgados, cujo as produções estão contabilizadas na Figura 14.

Figura 15: Grafo de coautoria das publicações analisadas.



Fonte: elaborado pela autora.

O total de publicações na Figura 14, na janela temporal adotada, equivale a média de 5 artigos e 5 trabalhos em evento por ano; é um universo muito pequeno, dada a quantidade de pesquisadores nas LPs dos GPs cadastrados em território nacional. Relacionando a quantidade de publicação (82) com a quantidade de pesquisadores (77), há a constatação importante de uma média inferior a 1 publicação por pesquisador em um período de 6,5 anos. Este número sofre influência, além do baixo índice de publicações com essa temática, da não atualização frequente do currículo, do tempo para avaliação, parecer e publicação dos textos, mas trata-se de uma informação relevante mesmo com todos estes fatores.

O grafo de coautoria da Figura 15 indica pesquisadores (codificados) e suas relações, nas publicações levantadas. Quanto mais acima se encontra o pesquisador, maior a quantidade de colaboradores relevantes e maior a influência desse pesquisador, dentro de seu meio no



Através da Tabela 11 e da Figura 16 as expressões com maior incidência nos títulos dos trabalhos publicados dizem respeito a formação continuada, professores de Química/Ciências e professores de forma geral. As frequências anuais são flutuantes, sem padrão definido; o ano de 2017 o que apresenta (em média) os maiores índices de incidência (além de possuir a maior quantidade de publicações).

Tabela 11: Frequência dos termos nos títulos das publicações.

Termo	repet	Freq total	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
		%							
Formação continuada	43	12,4	0,3	1,4	2,3	2,3	2,6	1,1	2,3
Professores de Ciências	18	5,2	-	0,6	1,1	0,9	0,9	0,3	1,4
Professores de Química	14	4,0	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,6	1,1
Professores	13	3,7	-	0,6	1,1	0,3	0,9	0,6	0,3
Desenvolvimento profissional	6	1,7	-	-	0,3	-	1,1	0,3	-
Contexto	5	1,4	-	-	0,3	0,3	-	0,3	0,6
Formação inicial e continuada	5	1,1	-	-	-	0,3	0,6	0,6	-
Ciências da Natureza	4	1,1	-	-	0,9	0,3	-	-	-
Colaboração	4	1,1	-	-	-	-	-	0,3	0,9
Curso	4	1,1	-	-	0,3	0,3	0,3	-	0,3
Ensino de Química	4	1,1	-	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-
Portugal	4	1,1	-	-	-	-	0,6	0,3	0,3
Tecnologias	4	1,1	-	-	-	0,3	0,6	-	0,3

Fonte: elaborado pela autora.

Sobre as palavras-chave, 81% das publicações seguem a recomendação padrão de elencar de 3 a 4 termos que sintetizem o trabalho. Porém há uma variação de 0 (4 publicações) a 7 palavras-chave (1 publicação), que podem ser observadas em suas incidências anuais na Tabela 12.

Tabela 12: Quantidade de trabalhos por palavras-chave por ano.

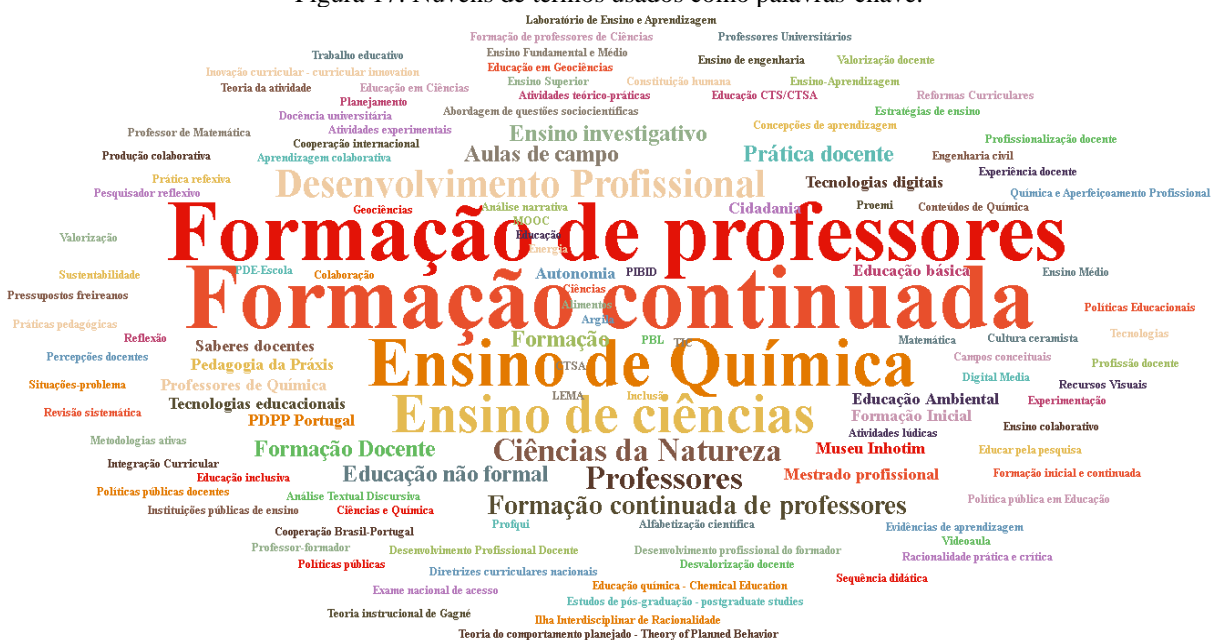
Quantidade	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	TOTAL
Sem palavras	-	-	-	-	1	3	-	4
3 palavras	-	4	5	7	7	5	5	33
4 palavras	1	3	5	3	3	1	2	18
5 palavras	-	-	-	-	4	-	3	7
7 palavras	-	-	-	1	-	-	-	1
TOTAL	1	7	10	11	15	9	10	63

Fonte: elaborado pela autora.

Não há um padrão de comportamento na frequência de publicações de acordo com a quantidade de palavras-chave. Porém, desde 2018, as publicações seguem o padrão estabelecido, de 3 a 4 termos (cujas incidências aparecem de forma variável em todos os anos da janela temporal deste levantamento).

As 4 publicações que não apresentam palavras-chave, não fazem parte da próxima análise. Somam-se 213 termos, que, após unificação por equivalência à palavra semelhante mais frequente, se reduzem a 126 termos, dispostos na nuvem de palavras da Figura 17, sem omissões, mesmo o termo de aparição única.

Figura 17: Nuvens de termos usados como palavras-chave.



Fonte: elaborado pela autora.

Em uma análise anual de uso do termo, a tabela 13 apresenta as 10 expressões que aparecem ao menos três vezes, com seus percentuais de frequência anual e total. Nota-se pelos quantitativos de repetições que há uma grande variedade de termos empregados pelos pesquisadores (desvio padrão maior na tabela 11 que os dados da tabela 13), tornando o conjunto de publicações mais fluido e difuso. Essa flutuação também pode ser notada pela dispersão das frequências de uso pelos anos.

Tabela 13: Frequência das palavras-chave nas publicações.

Termo	repet	Freq total	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
		%							
Formação continuada	15	7,0	-	0,5	1,4	0,9	1,4	-	2,8
Formação de professores	14	6,6	0,5	1,4	0,9	0,9	0,9	0,5	1,4
Ensino de Química	11	5,2	-	0,9	0,5	1,9	-	0,5	1,4
Ensino de Ciências	9	4,2	-	0,9	1,9	0,5	0,5	-	0,5
Desenvolvimento profissional	6	2,8	-	-	-	-	1,9	0,9	-
Ciências da Natureza	5	2,3	-	-	0,5	0,5	-	0,5	0,9
Professores	5	2,3	-	-	0,9	-	1,4	-	-
Formação continuada de professores	4	1,9	-	-	0,5	0,5	0,5	-	0,5
Aulas de campo	3	1,4	-	-	-	-	0,9	-	0,5
Educação não formal	3	1,4	-	-	-	-	0,9	-	0,5

Fonte: elaborado pela autora.

Ao fazer uma análise comparativa das expressões mais empregadas nos títulos e nas palavras-chave, o maior destaque, como esperado pelos termos de filtro, é “formação continuada”, seguido por “professores de Ciências” (18 repetições) em títulos, e “formação de professores” (14 repetições) em palavras-chave. A associação entre os 10 primeiros termos de cada caso demonstra que nos títulos, os termos escolhidos versam mais sobre o professor de

Química/Ciências e sua formação/desenvolvimento profissional, enquanto que para as palavras-chave, há um equilíbrio entre a formação e a atuação docente.

Ao contrário das seções de análise anteriores, o levantamento dos termos no título e palavras-chave não indicou um direcionamento necessário seja para aprendizado, seja de grande contribuição na área. A diversidade das abordagens é considerada aqui como adequada à área sem um aspecto necessário para ressaltar.

## **6. Considerações finais**

O primeiro ponto a ser apresentado nas considerações deste artigo é com relação a escolha e uso dos métodos de levantamento e análise de dados não ter sido anteriormente utilizado em estudos sobre grupos de pesquisa em Educação em Química associado à Formação de Professores. Esse tipo de análise, além de apresentar um modelo que apoia a decisão dentro deste tema pesquisado, é capaz de identificar lacunas existentes e as possibilidades de ação em pesquisas, a fim do fortalecimento de áreas e de Grupos de Pesquisa com interesses comuns. Ter conhecimento do cenário no qual se atua é fundamental para uma atuação mais acertiva e direcionada em pontos científicos estratégicos para o quadro observado.

A partir de um levantamento da área de formação de professores, esta pesquisa considera grupos de pesquisa, linhas de pesquisa, produções, colaborações e região geográfica e traz uma importante análise. A temática a qual essa pesquisa se debruçou apresenta baixa quantidade de publicações, diminuindo as possibilidades de diálogo com os pares. Dados dos títulos e palavras-chave demonstram a predominância de enfoques e uma análise de parcerias sugere mais abordagens inter e multidisciplinares com a colaboração de mais pesquisadores do próprio programa, mas também outros alunos e outros parceiros.

As regiões Sul e Sudeste são predominantes seja em formação de profissionais que atuem na/para a formação continuada de professores de Química, seja em volume de publicações, como se esperava, mas três aspectos suscitam maior atenção dos pesquisadores. O primeiro é em relação à baixa produção com mais de 3 autores e um trabalho com 11 autores. O segundo ponto tem relação com o baixo volume de produções por pesquisador considerando a janela de 6,5 anos, afinal, mesmo considerando publicação em periódico e em anais de eventos, a média abaixo de 1 é preocupante. O terceiro ponto tem relação com a preferência por determinadas expressões e termos nos títulos e palavras-chave.

Destaca-se que diferentes abordagens nos trabalhos é um ponto relevante identificado nesta pesquisa, assim como a presença de duas titulações obtidas no exterior e a diversidade de áreas de formação dos profissionais que atuam nos cursos de formação de professores.

Como sugestões para melhorar os indicadores, é necessário que todos os profissionais envolvidos nas áreas acadêmico-científicas tenham atenção ao relato e compartilhamento de suas produções, a adequada atualização dos currículos, ao incentivo aos seus discentes para a atuação com ensino, pesquisa e extensão, de modo que haja integração dos diversos níveis de formação e também parcerias com outros pesquisadores da mesma instituição, de outras e até mesmo de outras áreas e países.

Há grande trabalho a ser feito. Aqui foi identificado um primeiro passo, com único propósito de colaborar com a qualidade da área de formação de professores sem qualquer identificação de pesquisador ou grupo de pesquisa afinal, os aprendizados necessários passam pela análise do cenário atual.

## Referências

- ARANHA, C.N. (2007). Uma abordagem de pré-processamento automático para mineração de textos em português: sob o enfoque da inteligência computacional. [Doutorado em Engenharia Elétrica], Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- BALL, S.J. (2009). Um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. *Rev Edu e Sociedade*. 30(106). DOI: 10.1590/S0101-73302009000100015
- BARROS, F.A., e ROBIN, J. (2001). Processamento de linguagem natural. SBC: Revista Eletrônica de Iniciação Científica, Porto Alegre, 1(2).
- BEHRENS, M.; FEDEL, T.R.B. Os contributos da reflexão e da experiência vivenciada na formação continuada de professores. *REVEDUC - Revista Eletrônica de Educação*, v. 14, p. 1-13, e3009045, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14244/198271993009>
- BOAVENTURA NETTO, P.O. (2001). Grafos: teoria, modelos, algoritmos. Editora Blucher.
- BORBA, E.M., e TREVISAN, V. (2014). Medidas de Centralidade em Grafos e aplicações em redes de dados. *Proceeding Series of the Brazilian Society of Applied and Computational Mathematics*, 2(1), 010088-1 - 010088-6.
- CHAGAS, A.M., LINHARES, R.N., e MOTA, M.F. (2019). A curadoria de conteúdo digital enquanto proposta metodológica e multirreferencial. *RISTI*, 33. DOI: 10.17013/risti.33. 32–47
- CIMIANO, P. (2006). *Ontology learning and population from text: Algorithms, evaluation and applications*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- CONTERATTO, G.B.H. (2006). Semântica e Computação: uma interação necessária para o aperfeiçoamento de sistemas PLN. *Letras de Hoje*. Porto Alegre, 41(2), 353-367.

- DIAS, M.M. (2002). Parâmetros na escolha de técnicas e ferramentas de mineração de dados. *Acta Scientiarum*, Maringá, 24(6), 1715-1725. DOI: 10.4025/actascitechnol.v24i0.2549
- DIAS, M.M., e PACHECO, R.C.S. (2005). Uma metodologia para o desenvolvimento de sistemas de descoberta de conhecimento. *Acta Sci. Technol.* Maringá, 27(1), 61-72. DOI: 10.4025/actascitechnol.v27i1.1500
- FAYYAD, U.M., PIATETSKY-SHAPIRO, G., e SMYTH, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases *AI Magazine*, American Association for Artificial Intelligence, 17(3), 37-54.
- GATTI, B.A., BARRETO DE SÁ, E.S., e ANDRÉ, M.E.D.A. (2011). Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO,.
- GONZAGA, G.R., PAIVA, D.C., e EICHLER, M.L. (2019). Habilidades tecnológicas de professores de Química em desenvolvimento profissional: um estudo de caso no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, 5(12) DOI: 10.31417/educitec.v5i12.915.
- GONZAGA, G.R., PAIVA, D.C., e EICHLER, M.L. (2020). Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: Expectativas sobre o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). *Química Nova (online)*, 43, 493-505. DOI: 10.21577/0100-4042.20170495
- GONZALEZ, M., e LIMA, V.L.S. (2003). Recuperação de informação e processamento da linguagem natural. In: XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 3, 347-395.
- IZA, D.F.V.; et al. Identidade docente: As várias faces da constituição do ser professor. *REVEDUC - Revista Eletrônica de Educação*, v. 8, n. 2, p. 273-292, 2014 DOI: <https://doi.org/10.14244/19827199978>
- KAMPPFF, A.J.Ce., REATEGUI, E.B., e LIMA, J.V. (2008). Mineração de dados educacionais para a construção de alertas em ambientes virtuais de aprendizagem como apoio à prática docente. *Novas Tecnologias na Educação Rio Grande do Sul*, Brasil, 6(2),. DOI: 10.22456/1679-1916.14394
- LIDDY, E.D. (2003) Natural Language Processing. In: *Encyclopedia of Library and Information Science*, 2.ed. New York: Marcel Decker, Inc.
- LOPES, C.B., *et al.* (2007). Identificação das características associadas com a aprovação de candidatos de escolas públicas e privadas: Vestibular-2004 UFMG. *Edu Rev*, 46, 67-194, DOI: 10.1590/S0102-46982007000200006
- LORENZETTI, L., e DELIZOICOV, D. (2009). La producción académica brasileña en Educación Ambiental. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14(44), 85-100.
- MAGALHÃES, C.V.C., *et al.* (2013). Caracterizando a Pesquisa em Informática na Educação no Brasil: Um Mapeamento Sistemático das Publicações do SBIE. XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE.
- NAMEN, A.A., BORGES, S.X.A., e SADALA, M.G.S. (2013). Indicadores de qualidade do ensino fundamental: o uso das tecnologias de mineração de dados e de visões



multidimensionais para apoio à análise e definição de políticas públicas. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, 94(238), 677-700.

NEWMAN, M.E.J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 98.

NORTON, M.J. (1999). Knowledge Discovery in databases. *Library Trends*, 48(1), 9-21.

OLIVEIRA, E.A. (2012). Sobre a colaboração na comunidade de sistemas de informação através dos simpósios SBSI. (Mestrado em Informática), UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PINHEIRO, M.S. (2009). Uma abordagem usando sintagmas nominais como descritores no processo de mineração de opiniões. (Doutorado em Engenharia Civil) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PROCACI, T.B., SIQUEIRA, S.W.M., PINHATI, F., e NUNES, B.P. (2015). Estudo Exploratório das Produções e Colaborações entre Pesquisadores em Informática na Educação: uma Análise de Publicações do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação de 2001 a 2013. SBIE.

ROSSIT, R., FREITAS, M.A.O., BATISTA, S.H.S.S., e BATISTA, N. (2018). Construção da identidade profissional na Educação Interprofissional em Saúde: percepção de egressos. *Interface - Comunicação Saúde Educação*, 22(4), 1-12. DOI: 10.1590/1807-57622017.0184

QUONIAM, L., TARAPANOFF, K., JUNIOR, R.H.A., e ALVARES, L. (2001). Inteligência obtida pela aplicação de Data Mining em Bases de teses Francesas sobre o Brasil. In: *Ciência da Informação*, Brasília, 30 (2), 20-28.

SEMAAN, G.S., *et al.* (2019b). Um panorama dos trabalhos do SIMPEP: 25 anos de contribuições. *Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP*.

SEMAAN, G.S., *et al.* (2019a). Um panorama geral das contribuições e das redes de colaboração do SBIE. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE*.

SOARES, M.H.F.B., MESQUITA, N.A.S., BENITE, A.M.C., e ECHEVERRÍA, A.R. (2012). A formação de professores de Química pela pesquisa: algumas ações da área de Ensino de Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. *Espaço Plural*, 13(26), 70-87.

TUNES, R.H. (2017). O reforço às desigualdades regionais no Brasil no século XXI: concentração espacial do processo de aprendizagem e da produção inovadora. *Confins - Revista Franco-Brasileira de Geografia [Online]*, 32, 1-16. DOI: 10.4000/confins.12257

## **ARTIGO 3 - OS DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE NA SOCIEDADE DAS PLATAFORMAS: O EXEMPLO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL (PROFQUI)**

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Marcelo Leandro Eichler

### **Resumo**

Este artigo apresenta uma revisão de literatura acadêmica acerca da formação docente e de seus desafios contemporâneos. Nesse sentido, apresenta-se, inicialmente, um relato das trajetórias de formação docente, visando subsidiar uma reflexão tanto sobre a formação quanto sobre os desafios da prática docente na chamada Sociedade das Plataformas. Posteriormente, particulariza-se a discussão no desenvolvimento profissional dos professores de Química e em políticas públicas educacionais a ele relacionadas. Por fim, discute-se criticamente o PROFQUI como uma possibilidade dos professores de Química da Educação Básica aprimorarem suas práticas pedagógicas.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento profissional docente. Formação de professores. Tecnologias educacionais.

### **Abstract**

This article presents a review of academic literature on teacher education and its contemporary challenges. In this sense, it presents, initially, an account of the trajectories of teacher training, in order to subsidize a reflection both on training and on the challenges of teaching practice in the so-called Platform Society. Subsequently, the discussion is focused on the professional development of chemistry teachers and on related educational public policies. Finally, the PROFQUI is critically discussed as a possibility for chemistry teachers who work in Basic Education to improve their pedagogical practices.

**Keywords:** Teacher professional development. Teacher training. Educational technologies.

## **1. Introdução**

Durante muitos anos, o processo de formação docente se pautava apenas na “criação” de detentores do conhecimento científico específico em determinada área do saber, para que estes pudessem disseminar informações, através de transmissão direta de conhecimento. O antigo, e ainda atual, modelo de ensino da maioria das escolas nacionais (compulsório com educação em massa), que inibe a criatividade e instinto investigativo das crianças, forçando-as em um molde unidimensional (WOOD, 2003), perdura nas escolas e também é perceptível em muitas universidades, tanto em cursos de graduação, quanto nas pós-graduações, mesmo tendo se mostrado ineficaz (ZUCCO; PESSINI; ANDRADE, 1999). Para dar início às discussões a respeito da formação e do desenvolvimento profissional do professor de

Química, e das mudanças desse processo, o levantamento se inicia com uma breve discussão sobre a formação docente.

Marcelo (2005) diz ser necessário especificar oito princípios para desenvolver o conceito de formação de professores, sendo estes: (i) entender a formação de professores como um processo contínuo, mesmo que segmentado; (ii) “integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular” (p. 27) e (iii) “ao desenvolvimento organizacional da escola” (p. 28), para facilitar a melhoria do ensino; (iv) integrar a formação disciplinar com a formação pedagógica do professor; (v) integrar a relação mais efetiva entre teoria e prática; (vi) estabelecer a congruência entre a formação recebida e as futuras atividades laborais; (vii) a individualização, uma vez que aprender e ensinar não é um processo homogêneo e que se faz necessário basear-se na necessidades e interesses dos indivíduos participantes; (viii) permitir aos docentes a possibilidade de avaliar e questionar suas crenças e práticas educacionais. Como se percebe, alguns deles estão diluídos ao longo do processo de formação docente. Essa diluição será mais bem notada no desenvolvimento das próximas seções deste artigo. O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de literatura acadêmica acerca da formação docente e de seus desafios contemporâneos.

## **2. A formação inicial e a prática docente**

No ciclo básico de educação o papel do professor nos processos de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais se coloca através de uma perspectiva cognitivista, enfatizando o construtivismo. Essa perspectiva deve levar em consideração o preparo e desenvolvimento pessoal para o exercício da cidadania (BRASIL, 2013, p. 27). Como colocado nas DCN,

o processo de ensino tem como função, preparar os alunos por meio das atividades desenvolvidas na escola, individualmente e em equipe, para se tornarem aptos a contribuir para a construção de uma sociedade mais solidária, em que se exerça a liberdade, a autonomia e a responsabilidade.

Diversos autores já apontaram que a forma tradicional e mecânica de ensino não possui eficiência necessária à formação do cidadão/profissional atuante, crítico, consciente e incluído de forma tecnológica, social e sustentável, que a sociedade cada vez mais necessita; as mudanças, que começam com a formação docente, se tornam mais urgentes (VAILLANT; MEDRANO, 2009; DAY, 2001; ZUCCO; PESSINI; ANDRADE, 1999). As mudanças sociais (econômicas, políticas, tecnológicas e culturais) se refletem na escola e em seu

processo de ensino, exigindo do professor competências e funções cada vez maiores, e culpando-o sobre as deficiências do processo de ensino (VAILLANT; MEDRANO, 2009). Para compreender e atender a essa demanda é necessário, dentre outras coisas, que os professores tenham claras e definidas as suas identidades profissionais, e suas diretrizes e formas de atuação; e para que isso ocorra é fundamental que sua formação apresente quesitos que contribuam efetivamente para o seu desenvolvimento social, pessoal e profissional, conferindo a eles a capacidade de analisar as mudanças sociais que os cercam e reorientar suas estratégias metodológicas de ensino (ESTEVE, 2003). A formação de futuros docentes deve envolver um processo pedagógico diversificado e metódico, abordando conhecimentos específicos, interdisciplinares, pedagógicos, científicos, especializados e de origem pessoal (ZUCCO; PESSINI; ANDRADE, 1999), além de promover a socialização e construção de conhecimentos através de diálogo e conhecimento extrínseco à IES (BRASIL, 2015a).

Os novos ingressantes dos cursos de Licenciatura saem de uma sociedade altamente conectada e dinâmica e submergem em uma estrutura escolar ainda em processo de adaptação. Para nivelar essa formação e garantir que todos tenham a mesma oportunidade de percepção e de mudança de postura, estava prevista dentro do Conselho Nacional de Educação (CNE) a alteração das matrizes curriculares, para atender minimamente às necessidades de formação, através da Resolução nº 02, de 01º de julho de 2015 do Conselho Nacional de Educação, do Ministério da Educação (BRASIL, 2015a). Tal resolução define as DC para a formação inicial docente, de formação pedagógica para graduados e de segunda licenciatura, e para a formação continuada.

Estudos no campo de formação de professores (presencial ou à distância) para a atuação na educação básica, como o realizado por Moreira e Loureiro (2008), já demonstraram que vários cursos de licenciatura possuíam limitações, nas quais os egressos não conseguiam integrar tecnologias e procedimentos didáticos diferenciados em suas atividades laborais (planejamento e processo de ensino). A formação para atuar em sala de aula interfere, de forma significativa, na capacidade de adaptação e no procedimento didático; e esse desenvolvimento profissional tem sido estudo de diversos pesquisadores, como Day (2001), Marcelo (2009), Amaral-Rosa e Eichler (2017a, b).

Como colocam Ponte (2002) e Leite (2014), é importante ao docente a capacidade de integrar as tecnologias nas atividades didáticas em diversas áreas do conhecimento. Porém este uso precisa ser de forma consciente e crítica, para conseguir interpretar os resultados obtidos com os mesmos. Autores como Carvalho e Gil-Peréz (1995) concordam quando afirmam que a boa escolha dos recursos didáticos necessários para cada momento e cada

perfil de público podem magnificar os resultados da aprendizagem. Ainda colocam que, além de permitir aos docentes a apresentação de metodologias de ensino diferenciadas (reduzindo os obstáculos a uma atividade docente inovadora), também é importante que as propostas e recursos didáticos não sejam apenas transmitidas de forma pronta, como produtos acabados, mas que a mudança da postura didática esteja associada ao desenvolvimento desses recursos, para que os docentes em formação modifiquem suas perspectivas em relação a estes.

No levantamento realizado por Souza (2007), o histórico do uso de diferentes recursos didáticos na educação (quadro e giz, apresentador multimídia (*data show*), jogos, aula de campo, dentre outros), coloca que as mudanças dos cenários social e político de uma sociedade, além do avanço dos estudos da Psicologia, influenciaram as pesquisas relacionadas à educação e desenvolvimento cognitivo na aquisição de conhecimento, inclusive na criação, modificação e atualização dos próprios recursos didáticos. Estimular os docentes ao desenvolvimento crítico de recursos didáticos pode proporcionar uma postura mais crítica, investigativa, participativa e integradora; colocando-o também na posição de avaliador do material que será utilizado, aumentando a percepção a respeito do uso deste material e do momento didático no qual deverá ser utilizado. Essa “técnica” constitui uma das características do letramento multissemiótico, que é apresentado por Martin (2010) como o letramento que leva em consideração o objetivo prioritário para a criação de abordagens distintas para diferentes conteúdos (sendo algo mais do que um simples manejo de ferramentas didático-tecnológicas prontas) e suas formas de aplicação. Além disso, essa prática permite a associação de conteúdos específicos, com conceitos psico didáticos e cognitivos, para que estes recursos sejam efetivos em suas funcionalidades.

O resultado é a melhoria da qualidade do ensino. O significado exato de “educação de qualidade” e a forma na qual pode ser atingida, ainda é inexplicável (CHAPMAN; ADAMS, 2002). Acredita-se que essa qualidade é variável de acordo com a localidade mencionada, e com o período cronológico observado. Em suma, “existem muitas definições, testemunhando a complexidade e a natureza multifacetada do conceito” (UNICEF, 2000, p. 04), e essa qualidade “pode implicar, simplesmente, a obtenção de metas e objetivos definidos” (CHAPMAN; ADAMS, 2002, p. 02).

### **3. A formação continuada e suas possibilidades**

Já é notório que as formas de ensino, tanto nas escolas como na formação docente, não suprem as necessidades da atual sociedade; “sente-se necessidade de uma nova forma de ver a

educação, a formação e o papel dos professores e dos alunos” (IMBERNÓN, 2010, p. 23). De acordo com Schnetzler (2002, p. 02)

A formação continuada é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes. Por isso, um processo de formação continuada não é linear, mas sim sofre redefinições de rumos dependendo das necessidades de seus participantes.

A qualidade do ensino, de acordo com Wang *et al.* (2011), baseia-se em: ponto cognitivo, relacionado ao conhecimento e ações que os docentes levam da vida pessoal para a atuação profissional; ponto performático, relacionado diretamente à prática docente e influenciado por suas experiências dentro e fora de sala de aula; e ponto qualitativo, que corresponde aos resultados da aprendizagem independentemente de como é avaliada. Um dos fatores capazes de melhorar os processos de ensino é o professor. Este deve se tornar um colaborador/incentivador da construção do conhecimento pelos alunos, e um pesquisador pedagógico para melhoria da educação, estudando o seu cotidiano profissional, atividades e o processo pedagógico.

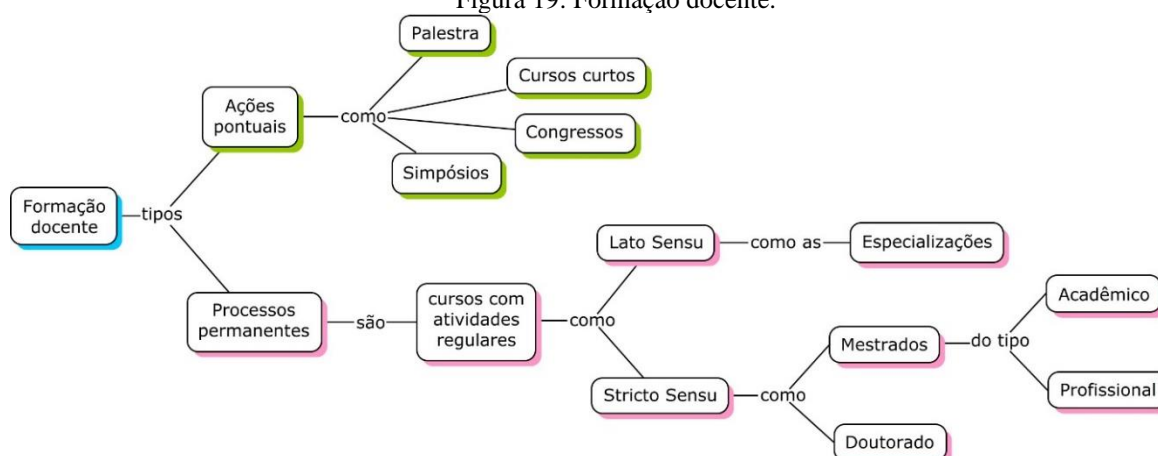
De acordo com Machado (2002, p. 170), o “Professor-educador deve assumir a responsabilidade ética de ser um agente de mudanças no seu ambiente de trabalho, transformando-se num multiplicador de ideias”; porém, para que isso ocorra, e na formação profissional os docentes se sintam motivados e estimulados à melhoria da qualidade da prática docente, é necessário que as escolas nas quais estes docentes atuem apoiem, possibilitem e incentive-os. É necessário tempo para que as atividades da formação continuada aconteçam, além-espaco para a discussão das questões pertinentes junto à comunidade escolar, já que a mesma será diretamente impactada com essa formação, como propõe Guskey (1986) em seu modelo de mudança (Figura 18).



Fonte: Adaptado de Guskey (1986).

A formação continuada de um docente pode ser pontual ou processo permanente, como apresentado na Figura 19, que foi construída e atualizada para esta pesquisa, a partir de apontamentos feitos por Rebeque e Ostermann (2015).

Figura 19: Formação docente.



Fonte: Atualizado e adaptado de Rebeque e Ostermann (2015).

As pós-graduações são processos permanentes de formação docente, e como apresentado na Figura 19, pode ser de dois tipos, lato (especialização) e stricto sensu (mestrado e doutorado). As especializações são cursos com duração média de 360 horas, com emissão de certificado de conclusão ao invés de diploma (BRASIL, 2016). Do ponto de vista educacional, o foco é sobre as ferramentas e não as metodologias e processos didáticos, o que nem sempre supre as necessidades profissionais de um docente. Com relação ao Mestrado, são duas linhas semelhantes, porém distintas. Os Mestrados Acadêmicos (MAs), cuja função é o preparo do profissional para ingresso na pesquisa do doutorado, com construção de conhecimento técnico sobre uma área do conhecimento científico, e não para atuação em sala de aula. O Mestrado Profissional (MP) prepara os docentes para atuação na dinâmica escolar, melhorando didaticamente a atuação de um professor da educação básica e fazendo com que este investigue e evolua dentro do seu próprio meio. Um MP proporciona livre docência nas instituições de ensino e permite que o docente adquira maior nível de qualificação Profissional.

#### 4. O professor de Química na Sociedade das Plataformas

Independentemente do nível de formação e da área de atuação docente, há uma similitude entre os professores: todos estão imersos na sociedade da informação e comunicação, midiática, que utiliza de plataformas digitais em diferentes setores. Para compreender melhor esse quadro no qual o atual professor se encontra, abordaremos brevemente a inserção do professor nessa sociedade em evolução.

#### 4.1 A atual e mutável Sociedade das Plataformas

A comunicação em uma sociedade acompanha as configurações de sua época. Segundo Rodrigues (1990), um processo de comunicação é ritualizado e se caracteriza como uma forma do indivíduo se reconhecer na coletividade. Cada momento histórico possui seus meios de interação sociais e suas formas de ser/estar presente na sociedade; os meios de comunicação possuem papéis fundamentais na organização dessa sociedade, além de produzirem, armazenarem e transmitirem simbolismos significativos para o indivíduo e sociedade como um todo (além da qual está diretamente inserido). A mola propulsora das atuais mudanças continua sendo o aumento da disponibilidade e acesso das informações pelas mídias de comunicação (GIORDAN *et al.*, 2010) e, mesmo não sendo universalizado, o acesso à internet rompe aspectos espaciais e encurta as distâncias comunicacionais.

Um dos pontos importantes ao se tratar da comunicação em uma sociedade é a abordagem sobre a comunicação de massa (comunicação para grandes públicos). Debater a comunicação de massa envolve inúmeros aspectos, mas destaco aqui a passividade do receptor nesse processo e as implicações dessa característica, que configura uma interação em sentido único (PÉRSIGO; FOSSÁ, 2010). As tecnologias inseridas, de alguma forma, em todos os setores da sociedade modificam as formas e os meios de comunicação, inclusive na comunicação de massa. Pérsigo e Fossá (2010; p. 6) afirmam que com a evolução das tecnologias “a comunicação de massa acaba por perder uma parcela de sua hegemonia, já que os públicos receptores contam com uma gama de ferramentas tecnológicas que lhes permite exercer sua influência e manifestar-se em maior grau [...]”. Observa-se atualmente uma crescente no consumo de informações através das mídias e de plataformas como Google e Facebook, assim como aumenta o fenômeno das *fake news* na sociedade contemporânea. Falsas notícias e boatos sempre existiram na sociedade, porém com o advento da internet e da evolução dos meios de comunicação e da comunicação de massa, o alastramento de informações que era predominante oral e impressa adquire grande velocidade, principalmente nas camadas da sociedade de instrução. Sobre a disseminação de informações, Frias Filho (2018, p. 43) faz um destaque para a importância de “discernir entre a divulgação ocasional de notícias falsas e sua emissão reiterada, sistemática, a fim de configurar a má-fé”, e ainda pontua que os veículos de comunicação de massa como o Facebook e o Google apresentam massivamente informações sem um filtro de veracidade (KISCHINHEVSKY; FRAGA, 2020).



Um terceiro aspecto a merecer reparo é a facilidade com que se aceita que ao duopólio que hoje controla a internet – Google e Facebook – seja delegada a tarefa delicada de selecionar e censurar *fake news*. Nenhuma dessas organizações tem compromisso ou interesse de sustentar a liberdade de expressão, nem sequer a *expertise* necessária para discernir entre jornalismo de qualidade melhor ou pior. Seu único propósito é aumentar o tempo de estadia do maior número possível de pessoas em suas respectivas redes e extrair delas todo tipo de informação que sirva a fins publicitários. (FRIAS FILHO, 2018, p. 43)

Essa relação social estabelecida dentro de plataformas digitais como o Google e o Facebook, que constituem grande parte da opinião pública através de suas dinâmicas comunicacionais, designa o que Van Dijck, Poell e De Wall (2018) denominam de “Sociedade das Plataformas”. É através das plataformas digitais que reverberam de forma massiva os debates de retrocesso, em contraponto à divulgação científica e o esclarecimento, e disseminando a desinformação (DOURADO; GOMES, 2019).

O professor está inserido nessa sociedade midiaticizada e interativa, não apenas como um indivíduo submerso nas plataformas sociais sem filtros, mas também como um formador de cidadãos. Leite (2014) aponta em seu levantamento que, dentro do processo de ensino, apenas transportar o conteúdo entre diferentes recursos não significa uso positivo das tecnologias. É necessário conhecer minimamente a ferramenta tecnológica selecionada, identificando suas potencialidades, para promover, de fato, a inclusão tecnológica dos alunos (como aconselhado pela Base Nacional Comum Curricular). A forma de uso das plataformas em favorecimento ao desenvolvimento dos diferentes saberes também é um ponto importante que requer do professor, o conhecimento de estrutura e funcionamento. O desenvolvimento tecnológico crítico da escola só é possível se houver discernimento para escolher os recursos didáticos tecnológicos digitais e midiáticos e as fontes de informação das quais farão uso, com senso crítico para absorver essas informações.

#### ***4.2 O docente nos processos de letramento***

Antes de falar do professor, é importante delimitar o que se entende por alfabetização e por letramento e como os mesmos são colocados neste trabalho. Segundo o INEP (2012), Letramento é “a capacidade de ir além dos conhecimentos escolares, analisar, raciocinar e refletir ativamente sobre seus conhecimentos e experiências, enfocando competências que serão relevantes para a vida”. Apesar dos termos “alfabetização” e “letramento” estarem originalmente atrelados à decodificação superficial da leitura e da escrita através de textos impressos e a capacidade do uso desse conhecimento em diversas práticas sociais, respectivamente, (VALENTE, 2019), eles têm sido relacionados não só a textos impressos,

mas também a outros recursos comunicacionais. Com o avanço das tecnologias e dos recursos tecnológicos também foi possível identificar os alfabetizados e os letrados; e cabe aqui, mencionar quatro tipos de letramento considerados distintos, embora complementares:

- a) Letramento Informacional – quando o indivíduo é capaz de “aprender técnicas e habilidades para usar uma ampla gama de tecnologias de informação para moldar informações às suas necessidades e soluções de seus problemas” (VALENTE, 2019).
- b) Letramento Digital – é definido por Gilster (1997, p. 1) como "a capacidade de compreender e utilizar a informação em vários formatos a partir de uma ampla gama de fontes quando esta é apresentada por meio de computadores”, transformando o indivíduo de um maquinal apertador de botões em um utilizador das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) em diferentes contextos digitais ou não.
- c) Letramento Midiático – quando um indivíduo desenvolve domínio sobre as mídias, que cada dia mais transformam a leitura e a escrita em procedimentos multi ou hipermodais, com mudanças nas formas de expressão e compreensão social.
- d) Letramento Computacional – quando o indivíduo é capaz de explorar outros recursos (além dos básicos) das tecnologias digitais, como fotografia, vídeo, animação, por exemplo, (VALENTE, 2019); e é levado a desenvolver um pensamento computacional (mencionado por Papert já em 1992, e discutido por diversos pesquisadores até então), através do aprendizado desenvolvido por meio de atividades como jogos, games, robótica ou de forma transversal (quando as atividades disciplinares são desenvolvidas por meio tecnológico).

A UNESCO apresenta o Letramento Informacional e Midiático (LIM, do inglês MIL – *Media and Information Literacy*; também traduzido como Alfabetização Midiática e Informacional – AMI) como uma base para “um conjunto de competências para a vida moderna” que tem por objetivo desenvolver “a capacidade de acessar a mídia e outras fontes de informação, compreender e avaliar criticamente seus conteúdos e funções e usá-las para criar comunicações em uma variedade de contextos” (VALENTE, 2019, p. 11). Porém, continuaria inserido como uma das formas de letramento dentro do grande guarda-chuva do Letramento Computacional, como é considerado por diferentes autores (VALENTE, 2019; DISESSA, 2001).

Para fechar essa apresentação sobre Letramento, existem teorias sobre o LIM nas quais são apontadas macro categorias, nas quais se distribuem competências consideradas essenciais aos indivíduos deste século. Uma boa proposta de categorização foi realizada por

Lee (2013) na qual 12 competências se distribuíam em 3 categorias, posteriormente atualizados para cada uma das 21 competências, conforme resumido no Quadro 7. Essa proposta, desenvolvido dentro da Comunidade Europeia, tem sido amplamente utilizado em contextos educacionais e de capacitação profissional, na formulação de políticas de apoios e avaliação.

Quadro 12: Competências essenciais dentro do MIL, aos indivíduos do século XXI.

<b>Letramento informacional e de dados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) navegar, pesquisar e filtrar dados, informações e conteúdos digitais;</li> <li>b) avaliar dados, informações e conteúdo digital;</li> <li>c) gerenciar dados, informações e conteúdo digital</li> </ul>
<b>Comunicação e colaboração</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) interagir através de tecnologias digitais;</li> <li>b) compartilhar por meio de tecnologias digitais;</li> <li>c) engajar-se na cidadania por meio de tecnologias digitais;</li> <li>d) colaborar através de tecnologias digitais;</li> <li>e) estar atento à etiqueta;</li> <li>f) gerenciar a identidade digital.</li> </ul>
<b>Criação de conteúdo digital</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) desenvolver conteúdo digital;</li> <li>b) integrar e reelaborar conteúdo digital;</li> <li>c) respeitar os direitos autorais e licenças;</li> <li>d) programar (planejar e desenvolver uma sequência de instruções compreensíveis para um sistema de computação para resolver um determinado problema ou executar uma tarefa específica).</li> </ul>
<b>Segurança</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) entender dispositivos de proteção;</li> <li>b) proteger dados pessoais e privacidade;</li> <li>c) proteger a saúde e o bem-estar;</li> <li>d) proteger o meio ambiente</li> </ul>
<b>Resolução de problemas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) resolver problemas técnicos;</li> <li>b) identificar as necessidades e soluções tecnológicas;</li> <li>c) usar criativamente as tecnologias digitais;</li> <li>d) identificar lacunas de competência digital (entender onde a própria competência digital precisa ser aprimorada ou atualizada).</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Lee (2013).

Nesta pesquisa, foi adotado o Letramento Digital, entendendo que este é a base para uma melhor atuação docente, e que é a partir deste que os demais letramentos se tornarão facilitados. Retomando ao nítido fato de que professor se encontra inserido em uma sociedade heterogênea, cujo indivíduos possuem letramentos digitais heterogêneos devido às discrepâncias de acesso, também se nota que o digital não está longe das escolas (seja por projetos de informatização das escolas e montagem de laboratórios de informática, seja por projetos e parcerias com instituições de ensino e pesquisa, ou mesmo por meio dos alunos e professores e seus bens pessoais).

Dentro desses dessas propostas de inclusão digital pedagógica das escolas, cabe dar como o exemplo o PROUCA (Programa “Um Computador por Aluno”), que tinha por objetivo permitir que “estados e municípios pudessem comprar com recursos próprios ou com

financiamento do BNDES” (BRASIL, 2017). E dentro desse exemplo, surge a reflexão sobre a necessidade de não apenas fornecer as máquinas, mas também proporcionar o Letramento Digital dos utilizadores desses equipamentos, principalmente do professor.

Por mais que a desigualdade social imponha às classes mais baixas da sociedade a impossibilidade de aquisição de um smartphone moderno (e não é o propósito desta tese entrar e aprofundar em discussões sociopolíticas e econômicas do país), segundo os dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação sob os auspícios da UNESCO (CETIC.br), órgão ligado ao Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) e ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), para 2018, 83% da população respondente do levantamento (23.508 indivíduos, distribuídos nas cinco regiões do país) possui um telefone celular e destes, 74% utilizam a internet no celular (CETIC, 2018, indicadores J2 e J5, respectivamente).

Para mudar o ponto de vista apontado por Sibilía (2012, p. 204) é preciso concentrar esforços no Letramento Digital dos atores da escola, já que este faz (cada vez mais) parte de nossas vidas (querendo ou não).

[...] são justamente essas crianças e esses adolescentes, que nasceram ou cresceram no novo meio ambiente, os que devem se submeter diariamente ao contato mais ou menos violento com os envelhecidos rigores escolares. São eles que alimentam as enferrujadas engrenagens daquela instituição de confinamento fundada há alguns séculos e que, mais ou menos fiel a suas tradições, continua operando com o instrumental analógico do giz e do quadro-negro, dos regulamentos e dos boletins, dos horários fixos e das carteiras enfileiradas, da prova escrita e da lição oral.

E segue mais uma carga na bagagem cotidiana do docente. O atualizar-se e o letrar-se frente às novas tecnologias e recursos tecnológicos, para, juntamente com os alunos e demais atores da escola, inserir esta instituição de ensino no atual “Sistema de Mídias” (RIBEIRO, 2009), e fazer com que a aprendizagem seja realmente significativa e formadora de sujeitos pensantes, dentro das definições de pensamento computacional supracitadas; tal como fazer com que a inclusão digital escolar seja uma realidade homogênea para além das vontades do estado e seus aparelhos ideológicos de domínio social (ALTHUSSER, 1970). Assim como Amaral-Rosa e Eichler (2017b, p. 115, 123), esta pesquisa também concorda que “a abordagem sobre os processos destinados à formação de professores para o uso das tecnologias na escola e/ou em sala de aula é de extrema importância”, e que “[...] a oferta de formações voltadas ao uso das tecnologias pelos professores em sala de aula” seria nada mais que “uma resposta às demandas sociais contemporâneas”.

## 5. O desenvolvimento profissional docente

Segundo Day (2001, p. 15), há uma relação direta entre o desenvolvimento profissional docente e suas atividades pessoais, profissionais, políticas e sociais, além de também ser “influenciada pelo momento histórico, pelas condições materiais e pela ideologia dominante”. Como exposto acima, o docente acaba sendo levado, instintivamente ou sob pressão profissional, ao processo de reconstrução (que muitas vezes começa com uma desconstrução), revisão/reflexão e replanejamento de suas práticas. O tipo de formação necessária ao docente é delimitado pelas dificuldades/necessidades da sociedade na qual este se insere (VAILLANT; MEDRANO, 2009), e dada à mutabilidade dessa sociedade, esse desenvolvimento profissional do docente é um processo contínuo que vai para além dos propósitos pessoais (DAY, 1999).

O desenvolvimento precursor da mudança é complexo e imprevisível, pois está relacionado com as experiências pessoais e profissionais do docente, bem como da sua disposição, motivação e capacidade intelectual, além das condições sociais e do apoio institucional. Um desequilíbrio desses fatores conduz a desestabilização, perda de habilidades e crise de identidade profissional, prejudicando não apenas o docente enquanto profissional, mas também enquanto indivíduo, bem como a todo o sistema educacional do qual este docente faz parte (DAY, 1999). Não basta que o desenvolvimento do docente seja pautado apenas na sua experiência profissional, pois isso limita o esse desenvolvimento; o cenário ideal de aprendizagem e construção do docente constitui-se de quatro patamares (Figura 20).

Figura 20: Cenário das possibilidades de aprendizagem do docente.



Fonte: Adaptado de Day (2001)

Segundo Wartha e Gramacho (2010), é necessário que neste processo de formação haja a articulação entre a teoria e a prática, pois o embasamento teórico precedendo a prática gera problemas na (re)construção docente. E essa articulação pode ser auxiliada pelo uso das

tecnologias digitais. Amaral-Rosa e Eichler (2017a) consideram poucas e pontuais as tentativas de melhoria da relação professor-tecnologia, com obstáculos que vão desde o cognitivo (do indivíduo) até o organizacional. A formação/qualificação docente deve estar entre uma das metas de ação do governo, através de Políticas Públicas, como uma forma de melhorar os índices de avaliação educacional do país (SZEWCZYK; LOGUERCIO, 2019).

## **6. Políticas Educacionais para o desenvolvimento profissional docente**

Do ponto de vista etimológico, Políticas Públicas, referem-se à participação da população nas decisões políticas de sua sociedade, através de um agente fundamental. Em seus estudos, Souza (2003, p. 13) compreende que “o processo de formação de uma Política Pública é aquele através do qual os governos traduzem seus propósitos em programas e ações, que produzirão resultados ou as mudanças desejadas no mundo real”. De forma sintética, “política pública é tudo o que um governo faz e deixa de fazer, com todos os impactos de suas ações e de suas omissões” (AZEVEDO, 2003, p. 38). Ainda segundo Azevedo (2003), existem três tipos de Políticas Públicas: redistributivas, distributivas e regulatórias:

- Redistributiva (Poder Executivo): promove a redistribuição de renda sob forma de recurso, equipamento ou serviço público; como o Programa Bolsa-Escola, ou Isenção de IPTU.
- Distributiva (Poder Executivo): oferta de equipamento e serviço público oferecido de forma pontual conforme a demanda de determinado grupo; como as podas de árvores em espaços públicos, a limpeza de córregos e a oferta de equipamentos gratuitos para deficientes físicos.
- Regulatória (Poder Legislativo): responsáveis pela elaboração das leis que autorizarão as políticas distributivas e redistributivas, e observarão se os pressupostos finalísticos foram atendidos.

Dentro das Políticas Públicas existem setores que abordam grupos de interesses de uma sociedade/comunidade. Um desses setores é de Políticas Públicas Educacionais, que focam na Educação Escolar e no ambiente escolar e seus atores.

### ***6.1 As políticas públicas educacionais nacionais - Apresentação***

Durante os governos passados, como forma de qualificar profissionais para os diversos segmentos, acompanhando os avanços científicos e tecnológicos da sociedade, foi criada uma

série de Programas que objetivam propiciar garantias como: acesso à educação, permanência na educação, equalização de oportunidades, atenção à diversidade; e condições de qualidade na educação. As políticas públicas educacionais para a educação básica e para a superior possuem diferentes finalidades.

Dentro do escopo da Educação, a formação de professores é um ponto fundamental e também está inserida nas ações do governo, dentro as políticas educacionais. Foram, até então, diversos Projetos e Programas voltados à valorização e qualificação docente, de forma presencial e à distância, tanto na formação inicial (FI) quanto na continuada (FC) (BARBOSA; FERNANDES, 2017). Barbosa e Fernandes (2017) apontam a FI e a FC como emergenciais, uma vez que os docentes são os atores principais para efetivar as mudanças do cenário educacional, tornando-o eficiente e acessível. Para sistematizar o processo de formação docente e suas melhorias, foi criada dentro da Nova CAPES em 2007, a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PNFP) do Ministério da Educação (MEC), visando “expandir a oferta e melhorar a qualidade nos cursos de formação dos docentes” (BRASIL, MEC, 2007).

As ações desenvolvidas visam garantir a qualidade da formação docente, rompendo dicotomias por muito tempo enraizadas na sociedade, e dissipando as barreiras que segregam universidade/comunidade/escola, para promover a associação da teoria com a prática, e do ensino e com a pesquisa. Uma ação de Política Pública voltada para a formação docente é o conjunto de Programas de Mestrado Profissional (MP). Mesmo sendo criados em momentos diferentes, todos possuem o eixo comum de equalização de oportunidades (BRASIL, 2009), dentro do Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB), integrado a PNFP.

Programa de Mestrados Profissionais – sendo definido como Pós-Graduação em 2009, tem por objetivo promover a formação docente incorporando os avanços científicos e tecnológicos de diferentes setores da sociedade com o rigor metodológico da formação acadêmica. A CAPES recomenda programas nas várias áreas do conhecimento, como o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT); Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (PROFIS); Programa de Mestrado Profissional em Letras (PROFLetras); Programa de Mestrado Profissional em Artes (PROFArtes); Programa de Mestrado Profissional em História (PROFHistória); Programa de Mestrado Profissional em Administração (PROFIAP); e o mais novo Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) (BRASIL, 2015b).

## **7. O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI – como possibilidade de formação**

Para melhorar a compreensão do Programa como um todo, este item será subdividido em três abordagens: (i) a criação do programa, apresentando o histórico de planejamento e efetivação do mesmo até o início de suas atividades; (ii) a proposta do programa e sua atuação, trazendo os objetivos estabelecidos e suas linhas de pesquisa; (iii) seu alcance através da dispersão geográfica; e (iv) o atual cenário no qual o programa está inserido, que influi/impacta diretamente em ação/alcance/andamento.

### ***7.1 A gênese***

O PROFQUI é um programa de Mestrado profissional (MP) formado por uma rede de IES, no contexto da UAB/CAPES (Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível). A coordenação desta Rede Nacional é realizada pelo Instituto de Química (IQ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), juntamente com o Sociedade Brasileira de Química (SBQ), e a colaboração de um comitê gestor composto por docentes das IES associadas. É um programa reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e recomendado pela CAPES, com nota 4,0 na Avaliação Quadrienal 2017 desenvolvida pela CAPES e realizada pelo MEC (CAPES, 2016; BRASIL, 2017; PROFQUI, 2017). O programa funciona dentro do que estabelece a Lei nº 13.005/2014 do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014), que tem como uma de suas diretrizes, a valorização dos profissionais de educação (PROFQUI, 2017).

O PROFQUI surgiu como um convite da Divisão de Química da SBQ feito em 2013 às IES que oferecem cursos de Química em nível de graduação e pós-graduação, para que manifestassem interesses em participar da coordenação geral ou se tornar uma instituição associada. Essa consulta retornou 34 instituições interessadas em associação e 11 interessadas em atuar como sede do Programa. Após análise de estrutura, das 11 instituições interessadas, 4 foram selecionadas para apresentar detalhadamente as suas propostas, sendo a UFRJ a escolhida pela Comissão da SBQ para sediar o PROFQUI.

Neste mesmo ano, ocorria em Ijuí, o Encontro de Debates de Ensino de Química, no qual culminou a denominada “Carta de Ijuí”. A comunidade de pesquisadores em Ensino de Química “participou de alguns debates, não havendo unanimidade em relação à participação e



atuação de pesquisadores da área nesse programa” (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017, p. 661).

Por fim, a proposta do PROFQUI, elaborada pela coordenação geral/sede através da Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN) submetida a CAPES, se efetivou para além das expectativas iniciais que os educadores em Química tinham sobre a formação docente diretamente conteudista e pouco didática. Isso ocorreu devido à mudança da matriz de disciplinas nas quais, das 5 disciplinas obrigatórias, 2 podem ser entendidas como voltadas para o Ensino de Química. Essa alteração tornou o PROFQUI um Programa híbrido capaz de atender não apenas as necessidades de capacitação na área bruta, mas também envolvem a área pedagógica e o ponto de vista didático, tão necessário ao docente atuante na Educação Básica.

### ***7.2 Proposta fundamental de formação***

O objetivo do programa é contribuir com a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas para a prática profissional dos docentes na educação básica nacional. Assim como os demais MP, o PROFQUI estimula pesquisas, bem como a produção de produtos e materiais didáticos, que estejam diretamente ligados com a realidade e o cotidiano escolar. Para tal, o programa disponibiliza editais anuais de seleção (Exame Nacional de Acesso ao Programa), para docentes atuantes na educação básica, em suas IES associadas (PROFQUI, 2017).

A qualidade do ensino (em todas as suas extensões) está diretamente relacionada com a valorização docente (através da melhoria em sua formação inicial e continuada, condições de trabalho, plano de carreira e salário) (OLIVEIRA, 2015). Além disso, em suas metas a serem cumpridas no período de vigência do Plano, a Lei 13.005/2014 (BRASIL, 2014, *online*) coloca que um dos objetivos é

[...] formar, em nível de pós-graduação, 50% (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.

Para tal formação, o programa dispõe de 04 LPs (PROFQUI – Linhas de pesquisa, 2021, *online*) para escolha dos mestrandos após o ingresso no Programa. A LP1 (Novas tecnologias e comunicação) explora, de modo crítico e reflexivo, a produção e utilização das tecnologias da informação e comunicação e da evolução tecnológica nos processos de

formação, ensino e aprendizagem. Explora ainda a divulgação científica como um dos aspectos centrais da produção dos saberes científicos sob o ponto de vista histórico-sócio cultural e teórico-metodológico. Busca, por outro lado, produzir materiais multimídias de natureza didático-pedagógico que contribuam para melhor desempenho das atividades de divulgação e de ensino de Química, focalizando inclusive as plataformas móveis como veículos para a apropriação da cultura Química escolar.

A LP2 (Química ambiental e energia) investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, dos processos ambientais e energéticos em geral. Estuda a relação da Química com o ambiente, tendo em vista ser uma modalidade da ciência que se manifesta na sociedade em ampla confluência com a tecnologia. Procura desenvolver projetos de produtos e processos voltados ao uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de avaliar materiais didáticos, com foco em Química ambiental e energia, estudar as ferramentas teórico/metodológicas, e os fundamentos científicos que os justifiquem.

A LP3 (Química da vida) investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens científica, teórica e experimental, da Química dos produtos naturais, fármacos e processos biológicos. Estuda as formas de relação da Química com outras disciplinas, como a Biologia e a Ciência de Alimentos, na dimensão do Ensino Básico. Procura desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de avaliar e propor materiais didáticos, com foco no tema da Vida, além de estudar as ferramentas teórico/metodológicas, bem como os fundamentos científicos necessários para o seu desenvolvimento.

Enquanto que a LP4 (Novos materiais) investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, da Química dos novos materiais e dos processos de inovação, seus impactos sociais, riscos e limitações em suas diferentes dimensões na contemporaneidade. Estuda as formas de relação da Química com outras disciplinas, como Física e Matemática, no Ensino Básico. Procura desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de e avaliar e propor materiais didáticos, com foco no tema de novos materiais, além de estudar as ferramentas teórico/metodológicas, bem como os fundamentos científicos necessários para o seu desenvolvimento.

Essas LPs forma estruturadas de forma ampla para contemplar diferentes possibilidades de pesquisas a serem desenvolvidas pelos discentes; e também permitindo um maior tráfego de interação entre docentes com formações pontuais. Essa amplitude pode

favorecer diálogos e pesquisas interdisciplinares, mesmo que internamente à IES, enriquecendo a formação do mestrando e magnificando a criação de redes de colaboração/atuação dentro da própria instituição.

### 7.3 A estrutura acadêmica e matriz curricular

A composição curricular do PROFQUI consta de 9 disciplinas obrigatórias (Quadro 13), oferecidas em regime semipresencial ou presencial, em nível local ou nacional, dependendo do estabelecido pelo Programa.

Quadro 13: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional.

Disciplina obrigatória		Carga horária	Propósito, segundo o RAP17-20 <sup>14</sup>
Conteúdo básico	Química 1: Origem dos elementos e moléculas	60h	Estas três disciplinas têm o objetivo de proporcionar a formação continuada sólida e atualizada em Química.
	Química 2: Pilares da Química	60h	
	Química 3: Química da vida, ambiente e materiais	60h	
Instrumentação	Abordagens tecnológicas atualizadas para o ensino (ATE)	60h	Oportunizam o conhecimento de novas práticas pedagógicas para aplicação em sala de aula, explorando a criatividade e criticismo do mestrando do Programa.
Metodologia	Fundamentos metodológicos para a pesquisa em Ensino de Química	60h	
Seminário	Seminários Web 1	15h	Ofertada uma em cada semestre. Podem tratar temas atuais de relevância científica e social para a Química e sua transposição como disciplina para o Ensino Básico.
	Seminários Web 2	15h	
	Seminários Web 3	15h	
	Seminários Web 4	15h	
Dissertação	Pesquisa de dissertação de mestrado	360h	Complementam o conhecimento químico e trazem novas reflexões para o mestrando-docente sobre a sua atuação em sala de aula.

Fonte: adaptado de PROFQUI – Matriz curricular (2021, *online*).

Essas disciplinas totalizam uma carga horária de 720h, sendo distribuídas ao longo dos 4 semestres de duração da formação. Com relação específica a disciplina de ATE, sua ementa aborda (PROFQUI, 2021, *online*)

Tecnologia digital, produto educacional e contemporaneidade. O mundo conectado. Cibercultura. Aplicativos, recursos e ferramentas. Mediação e mobilidade. A perspectiva histórico-cultural. Mediação semiótica. Modalidades e meios mediais. Meios e suporte tecnológico para a difusão da ciência. Educação e mobilidade.

<sup>14</sup> Relatório de Autoavaliação do PROFQUI 2017-2020, página 27. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/autoavaliacao/> Acesso em: ago/21

Mídia e internet. O rádio na educação. O potencial e os limites das redes sociais. Cinema e educação. Tecnologia e novas estratégias de avaliação.

Percebe-se através da ementa que se trata de uma disciplina voltada totalmente para discussões sobre recursos tecnológicos digitais e midiáticos, que possibilitam não apenas discussões relacionadas a apresentação de recursos e seu uso direto, mas também permite associações temporais, culturais e sociais sobre o recurso em si e seu uso no processo de ensino escolar.

#### ***7.4 O alcance geográfico***

O PROFQUI possui 18 polos regionais que seguem as especificações estabelecidas pelos coordenadores nacionais (ambas oriundas da UFRJ) juntamente com o conselho geral/gestor (formado por 9 docentes das IES participantes – a saber 3 da UFRJ, 1 da UFPR, 1 da UFF, 1 da UFAL, 1 da UFRN, 1 da UFRGS, e 1 da UFV), porém adequando-se as suas especificidades regionais (PROFQUI, 2017). Cada polo regional possui uma coordenação responsável pela administração do Programa em sua unidade, porém as coordenações seguem a um mesmo regimento, para padronizar ações e procedimentos, a fim de garantir a mesma qualidade de ensino em todo o território nacional. Esse regimento aborda aspectos como os objetivos do programa, sua forma de organização, a forma de ingresso de discentes, as normas para constituição do corpo docente, e especificações sobre a adesão de novas IES.

Além do Regimento, também foram estabelecidas as disciplinas obrigatórias a serem ministradas em cada IES para garantir que o programa cumpra as metas e objetivos estabelecidos na Lei 13.005/2014, e que tenha uma padronização mínima sem desconsiderar as especificidades regionais e pessoais dos docentes e discentes. Os discentes precisam cumprir 360h de disciplinas (24 créditos, incluindo as disciplinas obrigatórias), atividades pertinentes ao programa e o desenvolvimento dos projetos e dos produtos finais. Além desses créditos, é necessário o cumprimento de outros 24 créditos referentes às atividades com a dissertação, e mais 15 créditos de equivalência hora/aula (correspondem a atuação deste discente/docente em sua unidade escolar). Além dessas informações, a matriz curricular também apresenta os objetivos do programa e o perfil do profissional por ele formado e uma breve descrição da oferta do curso. Como outros programas de mestrado, o PROFQUI também possui bolsas de estudo concedidas pela CAPES aos discentes do Programa. A concessão dessas bolsas possui normas para que a seleção dos bolsistas contemple os

discentes que realmente necessitem da mesma (cumprindo as exigências estabelecidas pela CAPES).

## **8. Algumas considerações críticas acerca do PROFQUI**

Para contextualizar o PROFQUI, e conseqüentemente esta pesquisa, é importante fazer uma breve menção aos diferentes cenários no qual o Programa está inserido.

### ***8.1 Enquanto proposta de MP da CAPES***

A CAPES (2014, *online*) se posiciona, afirmando que um MP deve “apresentar uma estrutura curricular que enfatize a articulação entre conhecimento atualizado, domínio da metodologia pertinente e aplicação orientada para o campo de atuação profissional específico”. E complementa indicando que o objetivo de um MP dentro do ProEB é “a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício na rede pública de educação básica” para promover a “melhoria da qualidade do ensino nas escolas da Educação Básica Pública Brasileira” (CAPES, 2019, *online*).

Entende-se que o esperado dentro do cenário da CAPES é um programa capaz de proporcionar a formação de um profissional docente articulado não apenas com os avanços da sua área de conhecimento específico, mas também com metodologias que tornem suas atividades laborais mais eficientes e eficazes. A mudança corrida na proposta do Programa permite a coerência dessa expectativa com a estrutura que o programa possui para atendê-la. Porém, isso não significa que o atendimento será totalmente realizado, visto que outras variáveis estão presentes neste processo (como, por exemplo, a formação e atuação do corpo docente credenciado, as características do público atendido, e as estruturas Físicas das IES associadas). Ainda sobre o ProEB, no qual o PROFQUI se insere, cabe destacar que a CAPES ainda apresenta que o Programa

- Valoriza as experiências advindas da prática do professor ao mesmo tempo que colabora, através dos trabalhos realizados, para o desenvolvimento de materiais e estratégias didáticas que ensejam a melhoria do desempenho de aprendizagem dos alunos;
- Cria uma rede de reflexão sobre a realidade do Ensino Básico Público Brasileiro apontando perspectivas de mudanças e respostas aos problemas do cotidiano da escola e da sociedade.

Sobre estes dois itens, ainda não é possível mensurar o quanto são verídicos ou se são apenas anseios e metas a médio/longo prazo. O que se observa até o momento, corroborando a

pesquisa desenvolvida por Moura e Lima (2014), é uma forte necessidade de Letramento Digital dos docentes e uma atualização didático-pedagógica, pois os recursos disponíveis tornam os desafios muito maiores dentro do processo de reconstrução e formação de uma identidade profissional do docente.

### ***8.2 Enquanto atendimento de meta do PNE***

Como exposto anteriormente, o PNE tem por uma das metas fomentar/valorizar/ampliar a formação continuada dos professores da rede básica de ensino. Para esta discussão, será tratada a inserção do PROFQUI na meta 16 do PNE - Lei n.13.005/2014 (BRASIL, 2014), que coloca como pretensão

Formar, em nível de pós-graduação, 50% (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.

Ao contrário do que se imagina, a criação do Programa surgiu mais como uma ferramenta de cumprimento de metas, ao invés de ser uma ação/proposta consciente voluntária. Talvez isso atribua ao seu desenvolvimento uma característica mais técnica/maquinal e menos poética/humanística sobre o processo de ensino como um todo (incluindo desde a formação de professores até a “qualidade” do egresso). Percebe-se uma dicotomia de objetivos, e uma complementariedade entre eles. Ao mesmo tempo que é necessário formar o professor em sua área de atuação, não é possível descartar que esse professor atua com o ensino, tornando necessário o a formação didática do MP. E como colocado acima, a hibridização do PROFQUI permite a sua execução atendendo a essas metas, considerando suas variáveis.

### ***8.3 Enquanto motor de avanço em uma comunidade escolar estagnada***

Também cabe situar o PROFQUI em um contexto das diversidades tecnológicas, atribuindo ao docente a necessidade de “dar conta” de coisas que antes não eram usuais (uso de determinada tecnologia digital, softwares, redes sociais, aplicativos...). A variedade de tecnologias digitais e as suas potencialidades de uso educacional se prolifera muito e muito rápido, acelerando não apenas a necessidade do Letramento Digital, mas também a mudança

social e a reorientação das estratégias didáticas do docente no processo de ensino. Porém, essa “atualização tecnológica” não compete apenas ao professor, mas a toda a escola e seus atores.

O PROFQUI se desenvolve em um cenário onde os professores são cobrados pelos documentos Norteadores, e as escolas continuam sem a infraestrutura necessária para que a formação desse docente possa ser amplamente aproveitada em suas atividades. Até então o desafio era promover o desenvolvimento docente para as novas tecnologias e avanços científicos dentro da área de Química. Porém, o contexto apresentado por Amaral-Rosa e Eichler (2017) para o PDPP (Programa de Desenvolvimento Profissional para Docentes), nas falas dos participantes da pesquisa sobre a ausência de infraestrutura e o sub uso dos recursos tecnológicos existentes nas escolas, ainda é uma realidade. Dentro desse cenário há um ciclo no qual os professores não letrados digitais que fazem uso inadequado das tecnologias causam impressões equivocadas nos gestores da escola (e nos alunos), podendo levar a diminuição da percepção destes sobre as tecnologias no processo de ensino, e da banalização do uso da mesma (como uma distração aos alunos). Essa bola de neve recebe um adicional externo: a falta de (ou o baixo) investimento do setor público nas instituições de ensino (o que gera a pouca infraestrutura, que alimenta a bola de neve), principalmente no que diz respeito a modernização, informatização, e inclusão tecnológica das escolas.

Em resumo, a proposta do PROFQUI, apesar de não ser instrumentalização do docente para sua atuação pedagógica, é ao menos apresentar aos professores algumas possibilidades ferramentais educacionais atuais que podem ser empregadas em suas atividades (o que ocorre minimamente na disciplina Abordagens Tecnológicas), e fazer com que esse docente, através do desenvolvimento do produto educacional, repense e reconstrua sua prática (e atualize suas teorias) utilizando uma ferramenta especificamente construída para sanar um problema local de aprendizagem; porém, este docente que é estimulado na formação continuada a usar da tecnologia e seus recursos na sua prática laboral pode acabar sendo podado pela sua realidade profissional.

#### ***8.4 Enquanto refém das incertezas***

Também vale a menção que, assim como a educação básica, o ensino superior e os Programas de Pós-Graduação também sofrem os impactos das mudanças de cenários político-educacionais. Mesmo o PROFQUI sendo uma Política Pública relacionada ao cumprimento de uma das metas do PNE, alguns acontecimentos políticos freiam o seu pleno desenvolvimento. Um caso que pode ser citado e que ilustra essa afirmativa é a suspensão da

terceira turma do Programa (que iria começar em 2020/1), em função da instabilidade acerca das decisões orçamentárias tomadas pelo governo. Neste último cenário colocamos o PROFQUI dentro de um país que atualmente tem precarizado as políticas públicas educacionais (e não apenas estas), desacreditando pesquisas e pesquisadores e viabilizando as *fake news*. Como coloca Accorssi, Classen e Silveira (2020, p. 210), “a produção de conhecimento científico é colocada em dúvida, afirmam-se concepções teóricas já há muito superadas como verdades universais (...) A terra é plana; a ditadura não existiu; os negros não foram escravizados”, dentre tantas outras.

Desenvolver o pensamento crítico docente (entende-se por crítico não apenas a autocritica, mas também a reflexão e o reposicionamento desse docente como um todo), para que este forme cidadãos críticos e atuantes na sociedade será um processo hercúleo de emancipação do conhecimento em um período no qual ser crítico e ter opinião opositora à realidade é criminalizado. Repensar a Educação e a formação docente não terá, neste momento, pelo PROFQUI e pelos autores deste artigo (e demais instituições, programas e pesquisadores em Ensino/Educação), apenas uma conotação tecnológica, mas também será uma forma de resistência e legitimação política do conhecimento.

## Referência

- ALTHUSSER, L. Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado: notas de uma investigação. Lisboa: Presença | Martins Fontes, 1970. Tradução de Joaquim José de Moura Ramos.
- AMARAL-ROSA, M.P.; EICHLER, M.L. As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores da CAPES. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa/PR, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2017a.
- AMARAL-ROSA, M.P.; EICHLER, M.L. Tecnologias e professores de Química: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 2, n. 4, p. 113-125, 2017.
- AZEVEDO, S. Políticas públicas: discutindo modelos e alguns problemas de implementação. In: SANTOS JUNIOR, O.A.; *et al.*. Políticas públicas e gestão local: programa interdisciplinar de capacitação de conselheiros municipais. Rio de Janeiro: FASE, 2003.
- BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Decreto-6755-2009.pdf>>. Acesso em: nov.2019.
- BRASIL. Casa Civil. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. 2014. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm)>. Acesso: jul.2017.



- BRASIL. MEC. Conselho Nacional de Educação. Resolução n.2, de 1º de julho de 2015. 2015a Disponível: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category\\_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192)>. Acesso: 24 out. 2016.
- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. Portal Brasil. Conheça os programas de mestrado profissional recomendados pela CAPES. 2015b. Disponível: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/04/conheca-programas-de-mestrado-profissional-recomendados-pela-capes>>. Acesso: abr.2017.
- CAPES. Avaliação Quadrienal. 2016. Disponível: <<http://avaliacaoquadrienal.capes.gov.br/home>>. Acesso: jul.2017.
- CAPES. Portal Periódico da Capes. 2019. Disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso: out.2019.
- CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. 8.ed. Coleção questões da nossa época, n.26. Tradução: Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 1995.
- CHAPMAN, D.W.; ADAMS, D.K. The quality of education: Dimensions and strategies. Vol. 5. Hong Kong: Asian Development Bank, 2002. Disponível em [https://cerc.edu.hku.hk/wp-content/uploads/2013/11/Vol5\\_ChapAdams\\_bookletr4.pdf](https://cerc.edu.hku.hk/wp-content/uploads/2013/11/Vol5_ChapAdams_bookletr4.pdf)
- DAY, C. Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente. Coleção: Currículo, Políticas e Práticas. v.7. Trad.: Maria Assunção Flores. Porto, Portugal: Porto Editora, 2012.
- DISSA, A.A. Changing minds: Computers, learning, and literacy. Paperback edition. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- DOURADO, Tatiana; GOMES, Wilson. O que são, afinal, fake news, enquanto fenômeno de comunicação política? In: Congresso da associação brasileira de pesquisadores em comunicação e política, 8., 2019, Brasília, DF. Anais [...]. Brasília, DF: UnB, 2019. p. 1-25.
- ESTEVE, J.M. La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento. Barcelona, Espanha: Paidós, 2003.
- FRIAS FILHO, O. O que é falso sobre fake news. Revista Usp, n.116, p.39-44, 2018.
- GILSTER, P. Digital literacy. New York: Wiley, 1997.
- GIORDAN, M.; DOTTA, S.; BARBOZA, L.C.; GÓIS, J. Metodologia de ensino para a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática docente. In: ECHEVERRÍA, A.R.; ZANON, L.B. Formação superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares. Ijuí/RS: Ed. UNIJUÍ, 2010, p.241-265.
- GUSKEY, T.R. Staff development and the processo of theacher change. Education Researcher, v.15, n.5, p.5-12, 1986.
- IMBERNÓN, F. Formação Continuada de Professores. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- KISCHINHEVSKY, M; FRAGA, R. O jornalismo refém do algoritmo do Facebook: desafios regulatórios para a circulação de notícias numa sociedade de plataformas. Revista Fronteiras – estudos midiáticos. V.22, n.2, p.126-136, 2020. Doi: 10.4013/fem.2020.222.11.

- LEE, A.Y.L. Literacy and Competencies Required to Participate in Knowledge Societies. In: UNESCO. Conceptual Relationship of Information Literacy and Media Literacy in Knowledge Societies. Series of Research Papers, 2013. Disponível: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/wsis/WSIS\\_10\\_Event/WSIS\\_-\\_Series\\_of\\_research\\_papers\\_-\\_Conceptual\\_Relationship\\_between\\_Information\\_Literacy\\_and\\_Media\\_Literacy.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/wsis/WSIS_10_Event/WSIS_-_Series_of_research_papers_-_Conceptual_Relationship_between_Information_Literacy_and_Media_Literacy.pdf)>. Acesso: 10 abr 2020.
- LEITE, W.S.S. Sociedade moderna e tecnologias na educação: reflexões e perspectivas sobre a realidade no Brasil. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 15, n. 24, p. 105-212, jul./dez. 2014.
- MACHADO, N.J. Sobre a ideia de competência. In: PERRENOUD, P.; THURLER, M.; MACEDO, L.; MACHADO, N.J.; ALLESSANDRINI, C.D. (Orgs). As competências para ensinar no Século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora. 2002.
- MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, v.8, p.7-22, 2009.
- MARCELO, C. Formação de professores: para uma mudança educativa. Coleção Ciências da educação. Século XXI. v.2. Trad.: Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 2005.
- MOREIRA, A.; LOUREIRO, M.J. Enquadramento das TIC na Formação de Professores. In: Estudo de Implementação do Projecto "Competências TIC no Plano Tecnológico da Educação". v.II. Lisboa: GEPE - Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação do Ministério da Educação, 2008.
- OLIVEIRA, D.A. Os docentes no Plano Nacional de Educação: Entre a valorização e a desprofissionalização. Retratos da Escola, v.8, n.15, p.447-461, 2015.
- PÉRSIGO, P.M.; FOSSÁ, M.I.T. Da Sociedade Midiática à Mídiatizada: uma atualização da comunicação organizacional. In: Intercom–Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. Anais... Novo Hamburgo/RS. 2010. p. 1-15. Disponível: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/Sul2010/resumos/R20-0580-1.pdf>>. Acesso: nov.2019.
- PONTE, J.P. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In: PONTE, J.P. (Org.). A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico. Cadernos de Formação de Professores. n.4, p.19-26. Porto: Porto Editora, 2002.
- PROFQUI. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. 2017. Disponível: <<https://profqui.iq.ufrj.br/>>. Acesso: jul.2017.
- REBEQUE, P.V.; OSTERMANN, F. Reflexões sobre o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC). Anais... Águas de Lindóia, SP, 24 a 27 de novembro, 2015.
- RIBEIRO, A.E. Letramento Digital: um tema em gêneros efêmeros. Revista da ABRALIN, v.8, n.1, p. 15-38, jan./jun. 2009
- RODRIGUES, A.D. Estratégias da Comunicação: questão comunicacional e formas de sociabilidade. Lisboa: Presença, 1990.
- SCHNETZLER, R.P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. Química Nova, V.25, Supl. 1, p.14-24, 2002.

- SIBILIA, P. A escola no mundo hiper-conectado: Redes em vez de muros? *Matrizes*, v.5, n.2, p.195-211, 2012.
- SOARES, M.H.F.B.; MESQUITA, N.A.S.; REZENDE, D.B. O Ensino de Química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. *Química Nova*, v.40, n.6, p.656-662, 2017.
- SOUZA, C. Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa. *Caderno CRH*, n.39, 2003.
- SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arquivos do MUDI (Museu Dinâmico Interdisciplinar)*, v.11, Supl.2, p.110-114. 2007.
- SZEWCZYK, S.B.O.; LOGUERCIO, R.Q. Saber estatístico: uma forma de olhar para as produções acadêmicas do PROFMAT. *BOLEMA*, Rio Claro/SP, v. 33, n. 63, p. 309-326, 2019.
- VAILLANT, D.; MARCELO, C. Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem. Curitiba: Ed. UTFPR, 2012.
- VAILLANT, D.; MEDRANO, C.V. Aprendizaje y desarrollo profesional docente. Madrid, Espanha: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2009.
- VALENTE, J.A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. *Rev. Educação e Cultura Contemporânea*, v.16, n.43, p.147-168, 2019.
- VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WALL, M. *The Platform Society: public values in a connective world*. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- WANG, J.; LIN, E.; SPALDING, E.; KLECKA, C.L.; ODELL, S.J. Quality Teaching and Teacher Education: A Kaleidoscope of Notions. *Journal of Teacher Education*, v.62, n.4, p.331-338, 2011. Disponível: <<http://jte.sagepub.com/content/62/4/331.full.pdf+html>>. Acesso: ago.2017.
- WARTHA, E.J.; GRAMACHO, R.S. Abordagem problematizadora na formação inicial de professores de Química no Sul da Bahia. In: ECHEVERRÍA, A.R.; ZANON, L. B. *Formação superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí/RS: Ed. UNIJUÍ, 2010, p. 119-144.
- WOOD, D. *Como as crianças pensam e aprendem: os contextos sociais do desenvolvimento cognitivo*. 3.ed. Trad.: Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: Edições Loyola, 2003. 312p.
- ZUCCO, C.; PESSINE, F.B.T.; ANDRADE, J.B. Diretrizes curriculares para os cursos de Química. *Química Nova*, v.22, n.3, p.454-461, 1999.

## **ARTIGO 4 - PANORAMA DE INGRESSO NO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL: ACESSOS DE 2017 E 2018**

### **Overview of entry in the Professional Master's Degree in Chemistry in National Network: accesses of 2017 and 2018**

**Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Marcelo Leandro Eichler**

#### **Resumo**

Este trabalho tem como proposta apresentar uma análise do acesso ao Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – ProfQUI – nos anos de 2017 e 2018. Para esta análise foram consideradas a quantidade de Instituições de Ensino Superior que implantaram o Mestrado, suas localizações geográficas, as vagas oferecidas, a quantidade de inscritos, e resultados do Exame Nacional de Acesso – ENA – dos dois anos. O ProfQUI foi implantado em 2017, sendo um Programa muito recente, e tendo estudos científicos em início de desenvolvimento, como a pesquisa desenvolvida pelos autores deste relato. O levantamento baseou-se em pesquisa documental, analisando editais e resultados oficiais disponíveis em rede virtual. De acordo com os resultados obtidos, as informações levantadas até o momento, e aqui apresentadas, que são a base de um estudo mais avançado desenvolvido em um doutorado acadêmico, indicam um quadro evolutivo positivo quanto a atuação e abrangência do ProfQUI.

**Palavras chave:** formação de professores, mestrado profissional, ProfQUI, exame nacional de acesso.

#### **Abstract**

This paper intends to present an analysis of the access to the Professional Master's Degree Program in Chemistry in the National Network – ProfQUI – in the years 2017 and 2018. For this analysis, the number of Higher Education Institutions that implemented the Master's degree, its geographic locations, vacancies offered, the number of enrollees, and reSults of the National Access Examination – NAE – of the two years. The ProfQUI was implemented in 2017, being a very recent Program, and having scientific studies in early development, as the research developed by the authors of this report. The survey was based on documentary research, analyzing notices and official reSults available in virtual network, and the analyzes are quanti-qualitative. According to the reSults obtained, the information presented to date, and presented here, which are the basis of a more advanced study, developed in an academic doctorate, indicate a positive evolutionary picture regarding the performance and comprehensiveness of ProfQUI.

**Key words:** teacher training, professional master's degree, ProfQUI, national access examination.

## 1. Introdução

Durante muito tempo a formação inicial dos professores para atuação na Educação Básica (EB) apresentou estrutura curricular altamente conteudista, prezando mais o conhecimento técnico da área estudada, do que a formação pedagógica do futuro professor. Este tipo de formação passou a não ser suficiente, “sente-se necessidade de uma nova forma de ver a educação, a formação e o papel dos professores e dos alunos” (IMBERNÓN, 2010, p. 23). Uma das medidas de promover a melhor capacitação desse docente para atuar nessa sociedade alta e rapidamente mutável é a formação continuada desse professor; que por muitos é tida como uma forma de suprir as necessidades/deficiências deixadas pela formação inicial. Apesar dessa concepção errônea e equivocada, a formação continuada tem potenciais muito maiores do que esse. Quando devidamente planejada e executada, a formação continuada tem a capacidade de contribuir diretamente e efetivamente na prática profissional.

A formação continuada docente pode ser pontual ou processo permanente. As pós-graduações são classificadas como processos permanentes de formação docente, e pode ser de dois tipos, lato (especializações) e stricto sensu (mestrados e doutorados) (REZENDE; OSTERMANN, 2015). Seguindo o foco da pesquisa aqui parcialmente apresentada, será abordado apenas sobre mestrado, mais especificamente, sobre mestrado profissional.

Diferentemente de um mestrado acadêmico (MA), o mestrado profissional (MP) tem como objetivo incorporar em seus cursistas valores e práticas de pesquisa para que eles os adotem em sua atuação profissional dentro da EB. Atualmente existem muitos Programas aprovados e recomendados pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em várias áreas do conhecimento, e um dos mais novos deles é o ProfQUI – Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional.

O ProfQUI deriva e faz parte de um conjunto de Programas de Mestrado Profissional em Rede Nacional de diversas áreas do conhecimento para a qualificação de professores da rede pública de educação básica – ProEB. O objetivo do ProEB é promover a formação continuada de professores da EB em exercício na rede pública através das Instituições de Ensino Superior (IES) associadas ao mesmo. Para melhor desenvolver as atividades presenciais e à distância, o ProEB é gerido pela Diretoria de Educação a Distância CAPES, através da concessão de bolsas aos participantes e de fomentos para atender às necessidades básicas dos cursos. Como uma forma de contribuir para a formação crítica dos professores, o ProEB estimula a valorização das experiências didáticas dos professores através do uso das mesmas no desenvolver das pesquisas realizadas para o desenvolvimento dos produtos

educacionais necessários para a conclusão desta etapa de formação continuada. Além disso, também é objetivo do programa o despertar da reflexão sobre a realidade e melhoria da EB nacional. Atualmente as áreas abrangidas pelo ProEB são: Matemática (ProfMat); Letras (ProfLetras); Ensino de Física – MNPEF (ProFis); Artes (ProfArtes); História (ProfHistória); Educação Física (ProEF); Química (ProfQui); Filosofia (Prof-Filo); Sociologia (ProfSocio); e Biologia (ProfBio); além de cursos de Administração Pública (ProfiAP); Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua); e Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiamb) (CAPES, 2018).

O ProfQUI é um programa semipresencial formado por uma rede de IES, no contexto da UAB/CAPES (Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível), e segundo seu regimento geral, possui por proposta “proporcionar ao professor de Química do Ensino Básico formação Química aprofundada e relevante ao exercício da docência” (PROFQUI, 2017, *online*). A coordenação desta rede nacional é realizada pelo Instituto de Química (IQ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), juntamente com o Sociedade Brasileira de Química (SBQ), e a colaboração de um comitê gestor composto por docentes das IES associadas. Trata-se de um programa reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e recomendado pela CAPES, com nota 4,0 na Avaliação Quadrienal 2017 desenvolvida pela CAPES e realizada pelo Ministério de Educação (MEC) (BRASIL, 2017; PROFQUI, 2017). Atualmente, possui 18 polos regionais que seguem as especificações estabelecidas pelos coordenadores nacionais da UFRJ juntamente com o conselho geral/gestor (formado por 9 docentes das IES participantes – a saber 3 da UFRJ, 1 da UFPR – Universidade Federal do Paraná, 1 da UFF – Universidade Federal Fluminense, 1 da UFAL – Universidade Federal de Alagoas, 1 da UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 1 da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e 1 da UFV – Universidade Federal de Viçosa), porém adequando-se as suas especificidades regionais (PROFQUI, 2017). Cada polo regional possui uma coordenação local, que seguem um mesmo regimento, para padronizar ações e procedimentos, a fim de garantir a mesma qualidade de ensino em todo o território nacional. Esse regimento (PROFQUI, 2017) aborda aspectos como os objetivos do programa, sua organização, a forma de ingresso de discentes, as normas para constituição do corpo docente, e especificações sobre a adesão de novas IES.

O objetivo do programa é contribuir com a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas para contribuir com a prática profissional dos docentes em exercício na EB nacional. Assim como os demais MP, o ProfQUI estimula pesquisas, e a

produção de produtos e materiais didáticos que estejam diretamente ligados com a realidade e o cotidiano escolar. Para tal, disponibiliza editais anuais de seleção (Exame Nacional de Acesso ao Programa - ENA), para docentes atuantes na EB, em suas IES associadas (PROFQUI, 2017).

O recém início do ProfQUI traz consigo uma série de expectativas, tanto pelos proponentes do programa, quanto pelos professores de Química da EB buscando alternativas e subsídios para melhorar sua atuação profissional. Além disso, há toda uma importância estimular e auxiliar iniciativas que contribuam com a formação e atuação do professor de Química na EB. Dado o exposto, este trabalho objetiva apresentar uma breve análise sobre o ingresso neste MP para os anos de 2017 e 2018, e sobre o alcance desde MP em 2017, para identificar através da procura, o anseio do professor de Química da EB quanto a sua formação continuada e atuação profissional.

## **2. A pesquisa desenvolvida - o levantamento de dados**

Para ingresso, os professores de Química da EB se inscrevem no ENA segundo as orientações do edital previamente publicado na página do Programa. Com a implantação em 2017, existem apenas dois editais do ENA, de 2017 e de 2018. Para este trabalho foram levantados dados dos ENAs destes dois anos, disponíveis na página oficial do ProfQUI. Os dados analisados são: quantidade de IES participantes, número de vagas oferecidas, número de inscritos; notas do processo seletivo.

Com o início do ProfQUI também se iniciou uma pesquisa de doutorado, do qual este relato faz parte. Em 2017, seis IES foram visitadas com o objetivo de estabelecer os primeiros contatos e primeiros levantamentos a respeito do público alvo do programa – os professores de Química da EB. A seleção das IES participantes ocorreu por retorno do contato feito com as IES e o acesso dentro do cronograma estabelecido para a pesquisa. São três IES na região Nordeste: Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); e três IES na região Sul: Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Um dos parâmetros levantados neste contato inicial com as seis IES, através de um questionário discente (previamente validado e aprovado por conselho de ética institucional e pela coordenação local de cada IES participante), foi verificar a distância que os matriculados participantes percorriam das suas casas até a IES, para observar a abrangência territorial do ProfQUI em cada localidade

participante. Para este recorte, apenas esta questão contida no questionário será abordada.

### 3. Resultados e discussões

Analisando os dois editais de acesso existentes, é possível fazer algumas constatações regionais<sup>15</sup> relevantes, sendo a primeira delas resumida na tabela 14, sobre a quantidade de IES que implantaram o ProfQUI e a quantidade de vagas oferecidas nos dois anos de existência.

Tabela 14: Levantamento regional dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018.

	TOTAL SUL		TOTAL SUDESTE		TOTAL NORDESTE	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
IES participantes	5	5	6	8	5	5
Número de vagas	58	66	72	103	51	52
Número de inscritos	76	96	191	264	215	190
Relação C/V	1,3	1,5	2,7	2,6	4,2	3,7

Fonte: elaborado pela autora.

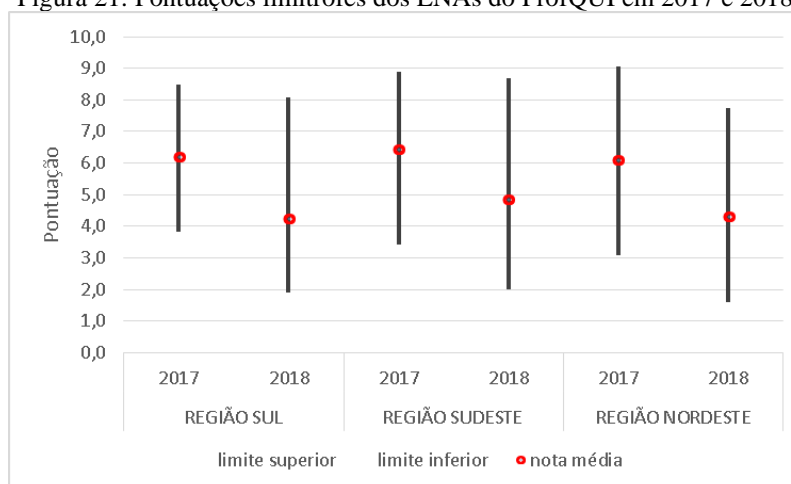
Os dados da tabela 14 mostram uma semelhança de tendência nas regiões Sul e Sudeste, com relação ao aumento da quantidade de vagas e da quantidade de inscritos. O aumento é mais significativo na região Sudeste devido ao aumento da quantidade de IES participantes. Na região Nordeste, houve manutenção da quantidade de vagas, porém com diminuição da quantidade de inscritos. Cabe colocar que não há, dentro desta pesquisa, como inferir motivos a essa flutuação, uma vez que são inúmeros os fatores que podem ter contribuído para tal (como ingresso no mestrado acadêmico, adiamento dos planos de formação, mudança de município, dentre outros). Ainda sobre essa diferença entre as regiões, na região Nordeste há uma menor oferta de cursos de formação continuada que versam sobre o ensino de Química e a formação docente para o ensino de Química; isso faz com que a quantidade de pessoas procurando cursos como este aumente consideravelmente. Cabe mencionar que variações de demanda podem ser influenciadas pelo momento político, social e/ou educacional do período de lançamento do edital de acesso, e que essa variação também é passível permanência/alteração do interesse dos professores de Química da EB em estudar e desenvolver pesquisas voltadas para a sua prática em sala de aula.

Analisando o ingresso através do parâmetro “pontuação dos inscritos” tem-se o agrupamento de dados da figura 21, que apresenta as pontuações limítrofes regionais médias e as médias regionais, para os dois anos analisados.

<sup>15</sup> O ProfQUI possui instituições em quatro regiões do país, sendo estas o Nordeste, o Sudeste, o Sul e o Centro-Oeste. Porém no Centro-Oeste apenas uma IES faz parte do quadro de IES do Programa, e devido a isso, para fins deste trabalho, a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul foi inserida nas estatísticas da Região Sul.



Figura 21: Pontuações limítrofes dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018.



Fonte: elaborado pela autora.

A figura 21 mostra uma redução dos limites superior e inferior da pontuação dos participantes dos processos seletivos, além da ampliação da faixa de pontuação dos ENAs. Essa variação da faixa de pontuação pode ser reflexo da variação da quantidade de inscritos, indicada na tabela 15 mesmo para a região Nordeste onde houve uma redução de inscritos, mas houve um sutil aumento da amplitude da faixa de pontuação. Também é possível analisar os dados dos ingressantes no ProfQUI, resumidos na tabela 15.

Tabela 15: Dados finais regionais dos ENAs do ProfQUI em 2017 e 2018.

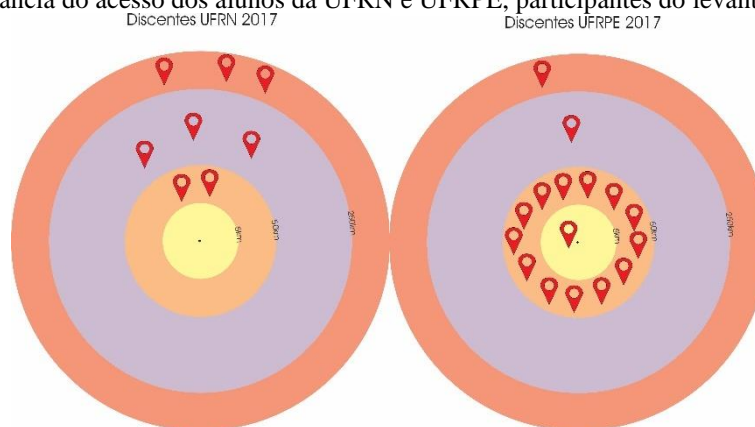
	TOTAL SUL		TOTAL SUDESTE		TOTAL NORDESTE	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Quantidade vagas	58	66	72	103	51	52
Candidatos aprovados	76	81	182	219	213	178
Candidatos em espera	18	15	110	116	162	126
Nota média dos aprovados	6,2	4,7	6,6	5,6	6,0	4,5
Nota média dos matriculados	6,8	5,0	7,8	6,8	7,7	6,2

Fonte: elaborado pela autora.

É possível notar na tabela 15 que a quantidade de aprovados nos dois anos levantados foi significativamente maior do que a quantidade de vagas oferecidas, devido a redução das notas de corte médias dos aprovados.

Sobre a origem dos ingressantes, na UFAL, apenas 1 aluno participou da pesquisa, e respondeu para a questão “distância percorrida da residência até a IES” a opção entre 50 e 250 km de distância. Para as duas outras IES, o posicionamento dos alunos participantes da pesquisa encontra-se na Figura 22.

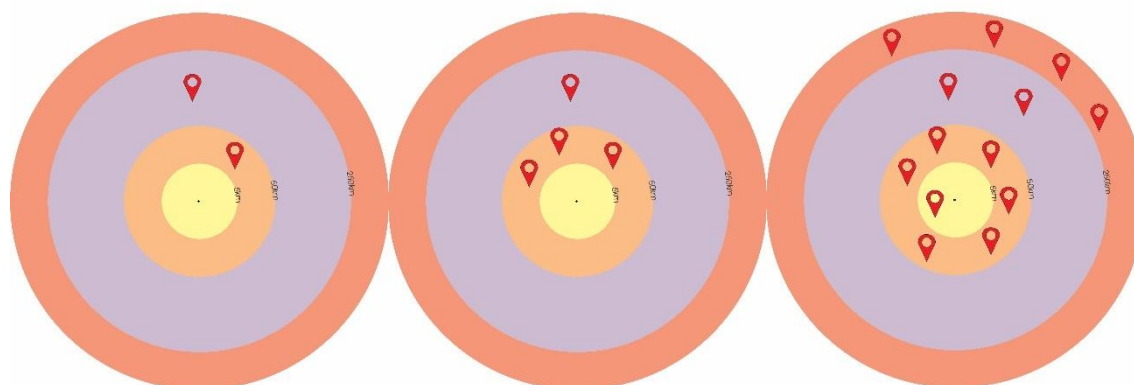
Figura 22: Distância do acesso dos alunos da UFRN e UFRPE, participantes do levantamento em 2017.



Fonte: elaborado pela autora.

É possível observar na Figura 22 a diferença de distribuição geográfica dos alunos dessas IES participantes da região Nordeste. Em Recife (UFRPE) os alunos participantes da pesquisa residem, em sua grande maioria, próximo a IES (o centro do alvo), o que facilita alguns aspectos da sua formação continuada. Já em Natal (UFRN), a maioria dos participantes do levantamento não moram tão próximo à IES, o que exigem maior deslocamento sua formação continuada. O posicionamento dos alunos da região Sul, participantes da pesquisa, encontra-se na Figura 23.

Figura 23: Distância do acesso dos alunos da região Sul, participantes do levantamento em 2017.



Fonte: elaborado pela autora.

Pela Figura 23, em Londrina (UEL) os participantes da pesquisa se dividem entre mais próximo e mais distante da IES. Já em Curitiba (UFPR), a maioria dos participantes residem mais próximo à IES. Enquanto que em Porto Alegre (UFRGS) a abrangência territorial se mostra maior, devido a existência de discentes residentes a mais de 250 km da IES. Comparando as duas regiões levantadas na pesquisa presencial, é possível colocar que a abrangência territorial do ProfQUI na região Sul é maior do que na região Nordeste, e também que a distância pode ser um influenciador significativo no desempenho desses alunos.

#### 4. Considerações

A formação continuada dos professores é um processo que vem sendo estimulado há alguns anos através de programas de mestrados acadêmicos e de mestrados profissionais, como o ProfQUI. No caso deste relato, e da pesquisa que está sendo desenvolvida, a formação continuada para professores de Química ainda possui longos caminhos a serem percorridos, e expectativas a serem superadas. Mesmo com linhas de pesquisa de Ensino de Química, os Mestrados Acadêmicos de Química não suprem atuais necessidades docentes na sala de aula da EB, apesar de contribuírem significativamente para tal. O emprego de esforços para compreender o cenário da formação do professor de Química, bem como as ações voltadas para tal, se fazem cada vez mais necessárias. Baseados no que foi acima exposto é possível tecer algumas considerações: (i) Foi perceptível o aumento da adesão de IES na região Sudeste em participar da proposta do Programa e espera-se o aumento da aderência do ProfQUI por outras IES nas regiões, além da consolidação e fortalecimento das pesquisas das IES já participantes. (ii) É importante considerar a permanência de alguns aspectos como fruto de um processo de adaptação (dada a novidade do Programa com esse enfoque) e da instabilidade do cenário político-educacional no qual as IES estão inseridas (visto que são necessários recursos materiais e pessoais que podem não ser conseguidos). (iii) Também é importante observar que, mesmo com a instabilidade do cenário supracitado, a quantidade de inscritos nas regiões Sul e Sudeste aumentou; a ampliação no Sudeste se relaciona com o aumento da quantidade de IES participantes, e a ampliação no Sul pode estar relacionada a uma maior adaptação às características do Programa. (iv) Sobre a variação da quantidade de inscrições na região Nordeste, algumas considerações para tentar explicar diminuição da quantidade de inscritos já foram apresentadas acima. Faz-se importante considerar o cenário político do momento da abertura do edital, a mudança ou adiamento do interesse na formação continuada, a baixa ocorrência de cursos com este perfil (que aumenta a procura no ano de início do programa); para este relato essas variáveis externas não foram levantadas. (v) Sobre a abrangência territorial, é possível colocar que os alunos matriculados no ProfQUI na região Sul residem, em sua maioria, nos municípios limítrofes ao município de implantação do Programa, tendo de percorrer médias ou longas distâncias e requerendo de docentes e discentes um maior planejamento para a realização dessas atividades de programa e de pesquisa. Por fim, é válido colocar que existe um anseio para uma formação continuada mais direcionada a atuação docente da EB (perceptível pela quantidade de inscritos aprovados), e que essa demanda ainda precisa ser atendida. O futuro do ProfQUI pode ser bastante

promissor nas contribuições diretas com a formação continuada para atuação profissional dos professores de Química, e indiretas com o ensino de Química na EB, dada a característica deste MP.

### **Agradecimentos e apoios**

Ao CNPq por parte do financiamento do início da pesquisa em andamento.

### **Referências**

- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Disponível em: <https://goo.gl/rFrRpV>. Acesso em: jul.2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Programas de pós-graduação ganham avaliação quadrienal. Disponível em: <https://goo.gl/1jz32q>. Acesso em: jul.2017.
- CAPES. Educação à Distância. Mestrados Profissionais para Professores da Educação Básica – PROEB. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/fyfY2h>. Acesso em: out.2018.
- IMBERNÓN, F. Formação Continuada de Professores. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- PROFQUI. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. 2017. Disponível em: <<https://profqui.iq.ufrj.br/>>. Acesso em: ago.2018.
- REZENDE, F.; OSTERMANN, F. O protagonismo controverso dos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências. Revista Ciência e Educação. v.21, n.3, 2015. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5272087>>. Acesso em: abr.2017.

## **ARTIGO 5 - O CONTEXTO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL: DOCUMENTOS REGULADORES, PRÁTICAS E PRODUÇÕES**

*The context of the professional master's degree in chemistry on a national network:  
regulatory documents, practices and productions*

*El contexto de la maestría profesional en química en una red nacional: documentos  
normativos, prácticas y producciones*

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### **Resumo**

Este artigo se trata de um recorte de uma pesquisa de doutorado e tem por objetivo identificar as correlações do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) na formação docente com o princípio de aplicabilidade proposto por Michael Gibbons. Para tal foi realizado um estudo bibliográfico e documental através de documentos oficiais do PROFQUI dispostos em seu site principal, que foram analisados de forma qualitativa quanto às correspondências com o princípio de aplicabilidade proposto no Modo 2 de produção de conhecimento, em quatro características: (i) o contexto da aplicação; (ii) o contexto do problema; (iii) o contexto real; e (iv) a finalidade social. Essa proposta considera o contexto da aplicação do conhecimento como um sistema integrador de dinâmica flexível e sua finalidade social real; permitindo às instituições de ensino identificar lacunas na formação dos alunos, adequando a execução de suas atividades. Os resultados indicam que há consideráveis relações entre o Modo 2 e o PROFQUI no que diz respeito à aplicabilidade, já que em ambos há a procura pelo atendimento de uma demanda real da sociedade/comunidade e obtenção de resultados por meio de produtos da pesquisa (produto educacional) aplicados em situações pontuais.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas em Educação; Avaliação Institucional; Produção do Conhecimento; Mestrado Profissional.

### **Abstract**

This article is a part of a doctoral research and aims to identify the correlations of the Professional Masters in Chemistry in a National Network (PROFQUI) in teacher education with the principle of applicability proposed by Michael Gibbons. To this end, a bibliographic and documentary study was carried out through official PROFQUI documents available on its main website, which were qualitatively analyzed regarding the correspondences with the principle of applicability proposed in Mode 2 of knowledge production, in four characteristics: (i) the context of the application; (ii) the context of the problem; (iii) the real context; and (iv) the social purpose. This proposal considers the context of the application of

knowledge as an integrating system with flexible dynamics and its real social purpose; allowing educational institutions to identify gaps in the training of students, adapting the execution of their activities. The results indicate that there are considerable relationships between Mode 2 and PROFQUI with regard to applicability, since in both there is a demand for meeting a real demand from society/community and obtaining results through research products (product educational) applied in specific situations.

**Keywords:** Public Policies in Education; Institutional Assessment; Knowledge Production; Professional Master's.

### **Resumen**

Este artículo es parte de una investigación doctoral y tiene como objetivo identificar las correlaciones de la Maestría Profesional en Química en Red Nacional (PROFQUI) en la formación docente con el principio de aplicabilidad propuesto por Michael Gibbons. Para ello, se realizó un estudio bibliográfico y documental a través de documentos oficiales de PROFQUI disponibles en su sitio web principal, los cuales fueron analizados cualitativamente en cuanto a las correspondencias con el principio de aplicabilidad propuesto en el Modo 2 de producción de conocimiento, en cuatro características: (i) la contexto de la aplicación; (ii) el contexto del problema; (iii) el contexto real; y (iv) el objeto social. Esta propuesta considera el contexto de la aplicación del conocimiento como un sistema integrador con dinámicas flexibles y su real finalidad social; permitiendo a las instituciones educativas identificar carencias en la formación de los estudiantes, adecuando la ejecución de sus actividades. Los resultados indican que existen relaciones considerables entre la Modalidad 2 y PROFQUI en cuanto a la aplicabilidad, ya que en ambos existe una demanda por atender una demanda real de la sociedad/comunidad y obtener resultados a través de productos de investigación (producto educativo) aplicados en situaciones específicas.

**Palabras clave:** Políticas Públicas en Educación; Evaluación Institucional; Producción de Conocimiento; Máster Profesional.

### **1. Introdução**

São vários os autores que relatam a importância da formação continuada para professores (CANDAU, 1997; NASCIMENTO, 2000; REZENDE; OSTERMANN, 2015), ou

apresentam prós e contras de um Mestrado Profissional (CASTRO, 2005; ANDRÉ, 2016), ou ainda discutem políticas de inserção e avaliação de um MP (FISCHER, 2005; NEGRET, 2008). A formação didática para atuar em sala de aula, além de ser um dos pré-requisitos de transformação docente, interfere significativamente na capacidade de adaptação e no procedimento didático; e esse desenvolvimento profissional, que possibilita a vivência em novas pesquisas e trocas de experiências, tem sido estudo de diversos pesquisadores, como Day (2012), Marcelo (2009), Amaral-Rosa e Eichler (2017a,b).

Paradoxalmente, a formação e o desenvolvimento profissional docente estão inseridos em um cenário de desvalorização da educação e dos profissionais a ela relacionados (BERALDO; GOBATTO; COSTA, 2011). Essa desvalorização está associada a fragmentação de ações nas políticas públicas de formação profissional (SCHEIBE, 2010, 2016; REZENDE; OSTERMANN, 2015), e no ataque constante à ciência, seu desenvolvimento e atores (LIMA; MANSANO, 2020). O professor, em condições de trabalho cada vez piores, deve suprir a precariedade e as deficiências cognitivas, educacionais e socioculturais dos alunos, mesmo que o ambiente escolar (que envolve não só a escola, que também é refém do mesmo cenário, mas também as secretarias e ministério da educação) não proporcione a estrutura e o ferramental adequado (KUENZER, 2011).

A formação padronizada, dentro dos preceitos da racionalidade técnica, deve ser progressivamente substituída por uma formação que permita o desenvolvimento profissional crítico do docente, e que tenha a capacidade de responder/resolver os obstáculos educacionais reais do contexto escolar. Imbernón (2010) defende que a formação docente deve ser guiada por situações problemáticas reais e pontuais, e não por problemas genéricos dados por especialistas sem contato/familiaridade com a rotina escolar. A formação docente deve superar o modelo de “treinamento”, indo além do domínio de conteúdo específico e desenvolvimento de habilidades mecânicas, extinguindo a figura do especialista reproduzidor de conhecimento. Deve possibilitar o desenvolvimento profissional, pessoal e institucional do docente, promovendo sua autonomia.

Uma das possibilidades de formação com essas perspectivas é através do mestrado profissional (MP), que é um modelo que visa diminuir o distanciamento entre as discussões teóricas e a prática da realidade escolar. Um MP, segundo Rezende e Ostermann (2015), é claramente dependente da contextualização das IES no qual está inserido, que por sua vez, são dependentes do espaço geográfico e político no qual se encontram. Essas discrepâncias não permitem uma generalização a respeito das contribuições na produção de conhecimento

científico e impacto dos MPs, sendo necessária uma investigação pontual em estudos empíricos.

Essa investigação vem se modificando forme também se modificam as formas de fazer ciência (não apenas nos parâmetros metodológicos, mas também na objetividade e difusão). Lüdke e Andre (2008) e Gray (2012) discutem que as pesquisas em educação foram por muito tempo estudadas de forma teórica e isolada sob uma lente positivista, desconsiderando todo o contexto escolar. Isso corresponde, segundo Gibbons *et al.* (1994), ao Modo 1 (M1) de produção do conhecimento científico. Com a evolução da sociedade e da comunidade científica, novos modos de fazer pesquisa educacionais começaram a incorporar os sujeitos, os espaços, e os contextos, adotando abordagens interpretativas baseadas na epistemologia construtivista (LÜDKE; ANDRE, 2008; GRAY, 2012). Isso corresponde, segundo Gibbons *et al.* (1994), ao Modo 2 (M2) de produção do conhecimento científico.

Dado o exposto, a pesquisa apresentada se insere e, uma avaliação pautada na proposta M2 de produção de conhecimento, de Gibbons *et al.* (1994), que trata do contexto no qual a pesquisa é produzida, considerando um sistema integrador com uma dinâmica flexível, onde métodos de avaliação de produção do conhecimento possibilitem às instituições, de forma pontual, sanar lacunas identificadas, adequando a execução das atividades. O objetivo desse levantamento é identificar a correspondência documental das propostas de ação do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) para com o princípio de aplicabilidade do M2, como forma de evidenciar características e contrapontos no desenvolvimento profissional docente.

## **2. O Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional como alternativa para o desenvolvimento profissional do professor de Química**

A sociedade em que vivemos, marcada por um rápido e intenso fluxo informacional, resultante de variáveis econômicas, políticas, sociais, culturais, tecnológicas, legais, que se relacionam, contrapõem e complementam, reflete-se intensamente na dinâmica do mercado de trabalho. Tais mudanças vêm exigindo das organizações de todos os tipos e dos profissionais que nelas atuam um esforço contínuo no sentido de antever futuras tendências e preparar-se para compreender essas transformações, que desafiam o seu dia-a-dia e que demandam profissionais qualificados e constantemente atualizados em diferentes áreas de atuação.

Esses profissionais têm as suas formações integradas às suas atividades pessoais e sociais. Segundo Day (2012), há uma relação direta entre o desenvolvimento profissional



docente e as demais atividades cotidianas do professor (social, pessoal, política, dentre outras). Esse desenvolvimento também é influenciado pelo meio no qual ocorre, e pelo momento histórico da sociedade; e necessita de diversas (re)construções e reflexões sobre as próprias práticas didáticas adotadas pelo professor. Segundo Vaillant e Medrano (2009), o meio no qual o docente se insere delimita o tipo de formação que o mesmo terá; esse processo de desenvolvimento profissional é contínuo, coletivo e vai para além dos propósitos pessoais (DAY, 2012).

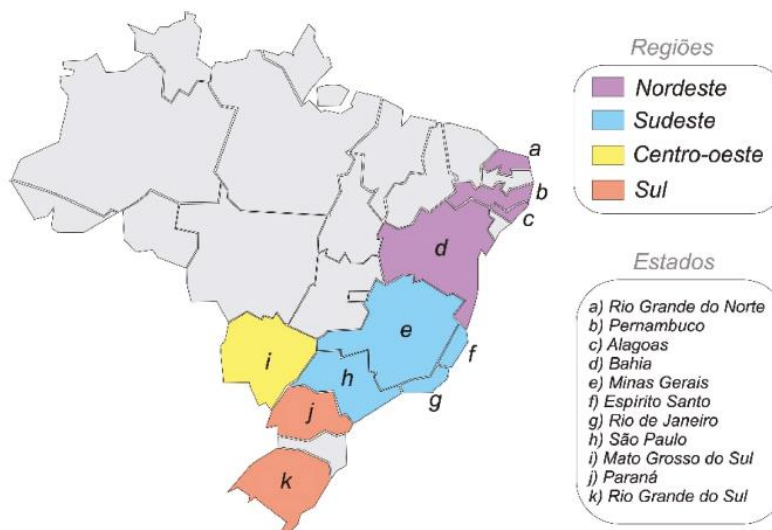
As interlocuções entre discentes, possibilitadas em um ambiente de formação coletiva, construtiva e colaborativa permite ao discente (professor ativo da educação básica) se reconhecer enquanto pesquisador e parte do processo educacional em seu ambiente de trabalho, e ator ativo da sua formação continuada (SCHWARTZ; REZENDE, 2013). Esse ambiente favorece o desenvolvimento crítico do docente, que será refletido em suas atividades laborais. Quando o ambiente não propicia essa partilha, e esse protagonismo docente em seu próprio processo de formação, há perdas significativas na formação desse docente, impactando diretamente sua prática profissional, e podendo ocasionar o desinteresse, ou mesmo desistência de continuidade da formação (NASCIMENTO, 2000). Concordamos com Ribeiro (2006, p. 314), quando este afirma que “[...] no mestrado profissional espera-se que a pessoa, mesmo não pretendendo depois ser um pesquisador, incorpore certos valores e certas práticas com a pesquisa que façam dela, em definitivo, um usuário privilegiado da pesquisa [...]”. Menandro (2010, p. 370), destaca que um MP

Não se trata de um tipo de formação pensada em termos de linhas de pesquisa, mas em termos de área de competência para a solução de problemas e para a inovação. Deve ficar claro que isso não impede que docentes/pesquisadores vinculados a tais cursos mantenham suas atividades em torno de linhas de pesquisa, mas sinaliza o interesse de que tais docentes construam sua produção intelectual de forma parcialmente devotada ao contexto de aplicação.

Como uma forma de contribuir com a formação docente na área de Química, porém com a consideração do desenvolvimento de pesquisas efetivas para a comunidade local, foi criado o Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Assim como os demais MPs, o PROFQUI funciona no estabelecido pela Lei nº13.005/2014 do Plano Nacional de Educação (PNE), e tem como uma de suas diretrizes a valorização dos profissionais de educação.

Atualmente<sup>16</sup> o PROFQUI possui 18 polos regionais, distribuídos em 11 estados (Figura 24), que seguem as especificações estabelecidas pela coordenação nacional juntamente com o conselho/comitê geral/gestor, que definiram o regimento geral, a ser seguido por todas as IES.

Figura 24: Distribuição nacional dos polos do PROFQUI.



Fonte: Gonzaga, Paiva e Eichler (2020, p. 495)

O objetivo do programa é desenvolver a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas, para contribuir com a prática profissional dos professores da educação básica em exercício. Assim como os demais MPs, o PROFQUI estimula pesquisas, bem como a produção de produtos e materiais didáticos, que estejam diretamente ligados com uma demanda da realidade escolar.

### 3. Avaliação nos campos das políticas públicas educacionais

Segundo Vicente (2019, p. 117)

[...] uma política pública pode ser compreendida como pré-institucionalizada quando o problema é nítido, mas a busca pela solução ainda está na etapa de padronização de rotinas para enfrentamento de questões que se assemelham em sua natureza [...]

As políticas públicas voltadas para a educação são ações/programas criadas para que sejam garantidos acesso ou permanência no sistema de ensino para todo e qualquer cidadão. De acordo com a hierarquia das intervenções apresentada por Simões (2018), uma política pública educacional atua diretamente sobre o sistema educacional e é constituída por Programas (que atuam sobre/para o sistema de ensino). Segundo Oliveira (2010, p. 5) “Políticas Públicas educacionais dizem respeito às decisões do governo que têm incidência no

<sup>16</sup> O programa pretende iniciar expansão após a análise dos resultados preliminares do primeiro ciclo de existência.

ambiente escolar enquanto ambiente de ensino-aprendizagem”. O propósito dessas políticas públicas educacionais é ajudar a melhorar a qualidade do ensino no país; podendo ser adotadas tanto para a educação básica quanto para a educação superior.

No contexto educacional, as políticas públicas são determinantes para as diretrizes e rumos da educação formal. São diretrizes, estratégias e ações que constituem metas a serem alcançadas pelos órgãos públicos em resposta às demandas políticas, sociais e econômicas de uma coletividade (CARVALHO FILHO, 2008). Dentro da temática da discussão, os “mestrados profissionais para formação de professores da educação básica, criados como política pública para intervir, alegadamente, nos resultados dos alunos de ensino fundamental e médio” (VICENTE, 2019, p. 277), apresentam esse mesmo propósito de melhorar direta e pontualmente a qualidade da educação básica.

Segundo Saraiva e Nunes (2011), foi na década de 1960 que as políticas públicas relacionadas a educação superior se voltaram para suprir as necessidades do desenvolvimento econômico e da expansão do mercado de trabalho, mas foi na década de 1970 que surgiu a necessidade de expansão dessas políticas devido ao grande número de alunos que eram aprovados nos vestibulares de Instituições de Ensino Superior (IES) Públicas, mas que não eram matriculados devido a limitação física destas IES e a conseqüente falta de vagas. Este foi o fator que atraiu empresários, e fortaleceu IES Privadas para absorverem esse excedente.

Seguindo a linha do tempo, na década de 1990 o governo federal desenvolve propostas de mudanças desde o ciclo básico até o ensino superior para diminuir os custos, aumentando eficiência e produtividade; tais mudanças incluem “a redefinição do papel do Ministério da Educação e do Conselho Nacional de Educação, possibilitados pelas Leis no 9.131, de 1995; 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional), de 1996; e 10.172 (Plano Nacional de Educação), de 2001” (SARAIVA; NUNES, 2011, p. 945). A partir de 1996, as políticas de formação docente voltaram-se para o aumento na quantidade desses profissionais (VICENTE, 2019).

A função da avaliação, segundo Maciel (2002) é unicamente diagnóstica, uma vez que o avaliador observa e organiza informações que possam auxiliar a tomada de decisões futuras sobre o objeto avaliado. Porém, o propósito não pode ser apenas este. Trevisan e Bellen (2008, p. 536) destacam que também é função da avaliação

determinar a pertinência e alcance dos objetivos, a eficiência, efetividade, impacto e sustentabilidade do desenvolvimento. A avaliação deve proporcionar informação que seja crível e útil para permitir a incorporação da experiência adquirida no

processo de tomada de decisão. A avaliação deve ser vista como um mecanismo de melhoria no processo de tomada de decisão, a fim de garantir melhores informações, sobre as quais eles possam fundamentar suas decisões e melhor prestar contas sobre as políticas públicas.

Ao longo desse período, as avaliações das políticas e programas governamentais passaram (e ainda passam) por um atento processo de atualização, dada a sua relevância para o planejamento e gestão da administração pública. A Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica<sup>17</sup>, atualizada em 2009, reforça o compromisso público de Estado e o investimento em cursos presenciais ou a distância (através do programa UAB - Universidade Aberta do Brasil).

A aplicação de recursos em uma proposta de ação requer que os objetivos dessa proposta estejam contemplados nos resultados obtidos pela mesma, e a avaliação é o principal instrumento de verificação dessa correspondência. A função de uma avaliação científica é a melhoria e a promoção do desenvolvimento da Ciência. Como parte complementar da avaliação de um programa de pós-graduação enquanto política pública, também faz parte a sua avaliação por órgão como a CAPES. Segundo a mesma, “A avaliação é atividade essencial para assegurar e manter a qualidade dos cursos de Mestrado e Doutorado no país” (CAPES, 2021a, *online*). E sobre os mestrados profissionais, a CAPES (2019, *online*) ainda apresenta

Essas especificidades do Mestrado Profissional exigem que o acompanhamento e a avaliação sejam feitos com base em critérios diferenciados, definidos pelas áreas de avaliação, e realizados por subcomissão específica, mesmo se realizados concomitantemente aos programas acadêmicos.

Para garantir a qualidade dos Mestrados Profissionais, critérios operacionais e normas são necessários para dirigir e controlar sua implantação e desenvolvimento. A autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos de mestrado profissional são obtidos a partir dos resultados do acompanhamento e da avaliação conduzidos pela CAPES de acordo com as exigências previstas na legislação – Resolução CNE/CES nº 1/2001, alterada pela Resolução CNE/CES nº 24/2002.

Essa avaliação, seguindo os protocolos adotados desde sua institucionalização, é essencialmente realizada por pares com a devida competência em suas áreas de atuação, através da emissão de pareceres enviados às diretorias e colégios de área. Esse processo, enquanto mecanismo autorregulador da ciência moderna, é o mais tradicional, sendo usado inclusive internacionalmente, e varia conforme o contexto de sua aplicação (GIBBONS; LUKE, 1987).

---

<sup>17</sup> Decreto 6.755, de 29 de janeiro de 2009.

Os critérios básicos adotados pela CAPES e pelo CNPq utilizam aspectos quantitativos de produção bibliométrica do corpo docente e das atividades de formação de recursos humanos. Já os aspectos qualitativos estão relacionados ao sistema de avaliação e na percepção dos avaliadores para a área de avaliação. Segundo a Ficha de Avaliação dos PROFs (Atualização aprovada na 205ª reunião do CTC-ES, de 11 a 12/05/21 da versão revisada na 199ª reunião do CTC-ES, de 19 a 22/10/20 e já publicada como anexo no Relatório do Seminário de Meio Termo - Mestrados profissionais em Rede) (CAPES, 2021b), 3 aspectos são avaliados: o Programa (aderência, infraestrutura, corpo docente, planejamento, autoavaliação), a Formação (que envolve docentes e discentes) e o Impacto na sociedade (benefícios das produções, situação dos egressos, visibilidade do programa) (MUELLER, 2008).

#### **4. Sobre a aplicabilidade da produção de conhecimento**

Os processos de pesquisa desenvolvidos em redes de colaboração, onde diversos pesquisadores e atores da escola se relacionam e produzem, são regidos pelo Modo 2 de produção de conhecimento, definido por Gibbons *et al.* (1994) como uma atividade científica desenvolvida em um contexto no qual a pesquisa é produzida, dirigida e utilizada para/por diversos grupos com interesses mútuos. Como características, é um sistema integrador, transdisciplinar e consensual, com uma dinâmica flexível entre teoria e prática, que prevê uma avaliação que considera os aspectos sociais e econômicos das atividades desenvolvidas.

O estabelecimento de um método de avaliação de produção de conhecimento se faz necessário pelo aumento do desenvolvimento de pesquisas nacionais, e que os órgãos de fomento precisam estabelecer critérios de avaliação de políticas e programas para gerir planejamento e custos. Essa avaliação realizada permite identificar as características objetivas (quantitativas) e subjetivas (qualitativas) de uma proposta permitindo, assim, sua valoração para aplicação dos recursos públicos, por exemplo.

Essas características podem ser agrupadas em três grandes parâmetros: (i) Heterogeneidade; (ii) Reflexividade; e (iii) Aplicabilidade. A (i) Heterogeneidade diz respeito à pluralidade de habilidades e experiências dos integrantes do conjunto em questão, com interações multidirecionadas nas redes de colaboração. A (ii) Reflexividade está relacionada à pertinência e contextualização dos conhecimentos produzidos, aplicação e valor agregado (impacto social). Enquanto a (iii) Aplicabilidade é o estabelecimento de compromissos

sólidos entre a finalidade em um contexto real e o conhecimento aplicado de fato, através do desenvolvimento profissional docente para as suas atuações laborais (GIBBONS *et al.*, 1994).

Mesmo que o objetivo da avaliação realizada aqui não seja financeiro, e nem realizada por gestores do Programa, é importante analisar outros aspectos da atuação de um MP. Considera-se oportuno que pesquisadores dentro da temática de formação docente, sobreponham ações e atenções, e unam reflexões a respeito das possibilidades de formação continuada existentes. O envolvimento de indivíduos diferenciados, munidos de suas experiências e saberes, permite às instituições, de forma pontual, sanar lacunas identificadas nessa avaliação, adequando a execução das atividades para o atendimento mais efetivo das demandas levantadas na proposta inicial (CUNHA, 2006) e identificadas na avaliação.

## 5. Percorso metodológico

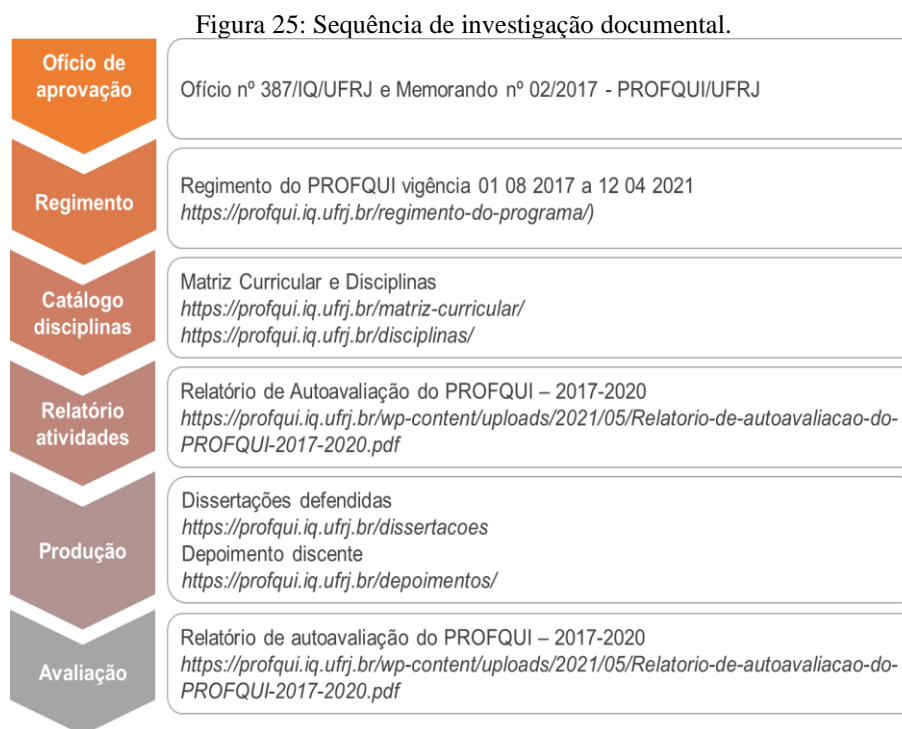
Esta pesquisa se trata de um levantamento bibliográfico e documental (GIL, 1999) em análise qualitativa (MINAYO, 2001; LÜDKE; ANDRÉ, 2008). Dentre os 3 parâmetros de análise do M2, apresentados por GIBBONS *et al.* (1994), Heterogeneidade, Reflexividade e Aplicabilidade, este recorte de pesquisa, dado o volume de informações e o desenvolvimento de pesquisas paralelas a esta, trata especificamente da Aplicabilidade (Quadro 14). Para a comprovação da aplicabilidade, a análise foi construída se baseando nos tópicos: Conceito (a definição segundo o M2); Evidências primárias (o que diz o regimento) e secundárias (demais documentos do programa, como matriz curricular, ementas disciplinares, dissertações); Constatação (depoimento dos discentes).

Quadro 14: Parâmetro de investigação e método de confirmação.

Aplicabilidade		
Conceito	Evidência a confirmar	Fonte de comprovação
É o estabelecimento de compromissos sólidos entre a finalidade em um contexto real e o conhecimento aplicado de fato.	O PROFQUI visa atender professores de Química que atuem no ensino básico, e que busquem aprimoramento em sua atuação profissional.	Análise de currículo Análise de impacto da avaliação dos cursos por discentes e docentes Análise da consonância da dissertação em relação ao PROFQUI nacional Análise da grade curricular

Fonte: Gonzaga, Paiva e Eichler (2020).

Os documentos analisados (Figura 25) passaram por leitura flutuante para a seleção e organização primária das informações, sendo seguida pela leitura profunda e exaustiva para apropriação e análise dessas informações (BARDIN, 2011). Todos os documentos e informações foram levantados através do site oficial do PROFQUI, de acesso livre e gratuito.



Fonte: Adaptado do site oficial do PROFQUI.

Toda a documentação de um programa de pós-graduação traz em seu conteúdo a identidade desse programa, com todas as suas orientações (filosóficas, metodológicas, pedagógicas e curriculares) para que os objetivos sejam atingidos e suas ações sejam legitimadas. Por este motivo, esses documentos foram utilizados como fonte de informação para identificar equivalências com o princípio de Aplicabilidade do Modo 2.

Quanto às opiniões discentes, os depoimentos foram obtidos também na página oficial do programa, tendo sido produzidas internamente pelo mesmo em processo de autoavaliação. A ação desta pesquisa sobre a opinião discente foi apenas a de análise de correspondência com o levantamento documental, e não o questionamento desta opinião. Já quanto às produções dos programas, as dissertações foram analisadas apenas quanto a seus títulos e resumos, em uma análise de aderência ao princípio através de leitura exaustiva.

A investigação proposta acima visa identificar no PROFQUI as seguintes características, relacionadas ao M2 (GIBBONS *et al.*, 1994): (i) o contexto da aplicação do Programa; (ii) o contexto do problema a ser resolvido pelo Programa; (iii) o contexto real de atuação do Programa; e (iv) a finalidade social das atividades desenvolvidas dentro do Programa.

## 6. Resultados do levantamento

Para iniciar as reflexões propostas, o Quadro 15 reúne o princípio do M2 selecionado para análise (aplicabilidade) com seu conceito, e suas correspondências no processo de avaliação da CAPES para MP e o que consta em documento oficial do PROFQUI. As correlações são estabelecidas com base nas interpretações dos autores para as definições apresentadas pela CAPES e por Gibbons *et al.* (1994).

A ficha de avaliação utilizada para orientar o processo de análise de andamento de um MP, como colocado anteriormente, se constitui de 3 blocos, cada qual acumula um somatório de pontos (que são atribuídos conforme a análise do avaliador). O primeiro bloco avalia o Programa, e é constituído por 4 itens (2 com 30% do peso de pontos cada, e 2 itens de 20% cada); o segundo bloco analisa a Formação, sendo constituído de 5 itens (2 itens com 25%, 2 itens com 20% e 1 item com 10% do peso dos pontos); e o terceiro bloco se constitui apenas por 3 itens (com 40%, 35% e 25% do peso dos pontos).

Quadro 15: O princípio de Aplicabilidade nos documentos analisados.

Aplicabilidade		
O MODO 2 de Gibbons	CrITÉrios na ficha de avaliação de MP	O PROFQUI
A produção de conhecimento no M2 é realizada mais no contexto da aplicação, numa base de consulta de diferentes interesses. A aplicabilidade se refere ao estabelecimento de compromissos sólidos entre o conhecimento aplicado e sua finalidade social, em um contexto real.	2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos. (25%) 3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do Programa. (40%) 3.2. Impacto econômico, social e cultural do Programa. (35%)	O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) tem como foco proporcionar formação continuada qualificada e atualizada em Química, considerando-se temas de pesquisa e desenvolvimento de produtos educacionais voltados para os professores em pleno exercício da docência no Ensino Médio do país.

Fonte: elaborado pelos autores.

Como sugerido no Quadro 15, existe no formulário de avaliação para MPs, 3 itens que correspondem ao princípio de Aplicabilidade do M2. Um item que possui 25% do peso da nota do bloco de Formação, e dois itens que totalizam 75% do peso da nota do bloco de Impacto na Sociedade. Essas correspondências apontam que há na avaliação oficial adotada pela CAPES itens que permitem inferir a aplicabilidade do Programa, e se tornam ainda mais explícitas na descrição existente no questionário, como forma de orientar os avaliadores (CAPES, 2021, *online*)

2.2.1. A qualidade da produção intelectual será avaliada em relação a sua adequação à proposta do Programa e divulgação artística, técnica e bibliográfica [...].

3.1.1 [...] Os produtos serão avaliados segundo a sua aplicabilidade e caráter inovador, bem como será analisada a atuação do Programa nos contextos local,



regional e nacional, considerando os impactos científico, tecnológico e educacional associados, tendo em vista a natureza do Programa. Por exemplo, o impacto e o caráter inovador da produção intelectual dos egressos.

3.2.1. Avaliação dos indicadores sobre a permanência dos egressos nas escolas públicas.

3.2.2. Práticas relevantes que implicaram impacto pedagógico na escola.

Quanto ao contexto do PROFQUI, o extrato apresentado no Quadro 15 consta no primeiro relatório de autoavaliação do programa (PROFQUI, 2021, *online*) e também na introdução de apresentação da página oficial do programa. Desde a concepção do Programa, até o seu primeiro relatório de autoavaliação, está definida sua contextualização institucional.

As áreas (linhas de pesquisa) do programa nacional são: Novas tecnologias e comunicação; Química ambiental e energia; Química da vida; e Novos materiais. As disciplinas obrigatórias do programa nacional (Quadro 16) devem ser cursadas por todos os matriculados em todos os polos da rede nacional, e a aprovação nas mesmas é requisito parcial para obtenção do título de Mestre. As 9 disciplinas se dividem basicamente em 5 núcleos: conteúdo específico, fundamentos teóricos e metodológicos no uso de tecnologias, metodologia da pesquisa, seminários, e redação e defesa de dissertação.

Quadro 16: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional.

Disciplina obrigatória		Carga horária
Conteúdo básico	Química 1: Origem dos elementos e moléculas	60h
	Química 2: Pilares da Química	60h
	Química 3: Química da vida, ambiente e materiais	60h
Instrumentação	Abordagens tecnológicas atualizadas para o ensino (ATE)	60h
Seminário	Seminários Web 1	15h
	Seminários Web 2	15h
	Seminários Web 3	15h
	Seminários Web 4	15h
Metodologia	Fundamentos metodológicos para a pesquisa em Ensino de Química	60h
Dissertação	Pesquisa de dissertação de mestrado	360h
TOTAL		720h

Fonte: Adaptado de PROFQUI (2021, *online*).

Percebe-se através da construção do Programa o caráter disciplinar da formação, assumido pelo uso de “Ensino de Química” ao invés de “Educação Química” (que engloba mais a pesquisa do método e o ato de ensinar), o que é uma característica do Modo 1 de Gibbons *et al.* (1994).

Evidencia-se no extrato a menção direta ao “desenvolvimento de produtos educacionais”. Esses produtos educacionais são construções do mestrando, que em sua pesquisa, deve criar conexões entre o aprendizado científico obtido na formação e a sua experiência profissional (PAIXÃO; FILHO, 2014), para resolver um problema real existente

em suas atividades laborais cotidianas. Essa pesquisa científica integrada configura a produção desenvolvida maiores possibilidades de resolução e lacunas na rotina escolar de ensino e aprendizagem (BRITO; CARNEIRO, 2015; GIACOMAZZO, 2015; GIACOMAZZO; LEITE, 2014). Goulart *et al.* (2017) também reforçam esse discurso quando apontam a proposta de um MP ao desenvolvimento de pesquisas voltadas para a solução de um problema educacional real, além de transportar o professor da educação básica para o papel de ator fundamental da sua própria formação, deixando um legado inovador para a sociedade e comunidade escolar. Portanto, segundo os dados apresentados no Quadro 15, pode-se dizer não apenas o processo de avaliação contempla os princípios de aplicabilidade, mas também a proposta do Programa faz referência a aplicabilidade dentro da definição adotada para esta pesquisa, através da proposta de desenvolvimento de um produto educacional como um dos requisitos básicos de obtenção de título.

Como uma forma de correlacionar teoria e prática dentro do processo avaliativo, além ponderar sobre trechos de documentos oficiais, ainda é possível a extração de informações dos depoimentos dados pelos egressos a respeito do Programa. Como mencionado anteriormente, tais relatos também foram extraídos da página oficial do programa. Dentro da proposta de discussão aqui traçada, as seguintes transcrições (PROFQUI, 2021, *online*), apresentadas aqui conforme foram escritas por seus autores, evidenciam as relações esperadas:

[...] Eu como docente de Educação Básica sempre me sentir desafiada a melhorar a minha prática pedagógica e participar continuamente da minha formação. O Profqui me possibilitou uma reflexão sobre o exercício da docência -, e não me afastar da sala de aula durante esse período contribuiu muito para que eu tivesse um olhar mais atento para meu lócus de trabalho. Sou grata as trocas de experiências e os aprendizados que pude adquirir no mestrado, que com certeza por estar bem próximo a realidade da sala de aula, contribuiu de forma significativa para o exercício da minha profissão. (sic, ETS17)

Foi de grande importância participar deste programa. Contribuiu profissionalmente para mim e dessa forma eu espero agora contribuir com a sociedade com uma nova proposta agregando essas práticas de processos de ensino-aprendizagem com esse aplicativo que ficará disponível para todos os professores de toda rede: municipal, federal, particular para agregar e inovar a prática docente. (sic, EMA17)

O PROFQUI não foi para mim apenas uma atualização, mas também um aprofundamento no conhecimento químico. Hoje me sinto mais seguro diante de alguns temas e mais apto em desenvolver pesquisas e projetos. [...] O conjunto de conhecimento adquirido no PROFQUI se reflete consequentemente na minha prática docente. Essa constatação já podia ser observada no decorrer do curso. (sic, AM18)

Minha forma de dar aula mudou completamente, bem como o meu perfil como pesquisadora da área da educação, diferenças essas, visíveis até para os alunos, que notaram a diferença da minha atuação antes do programa e depois. (sic, LAM17)

O PROFQUI possibilitou-me aumentar os conhecimentos na parte conceitual dos conteúdos de Química, bem como aperfeiçoar a minha prática pedagógica em sala de aula. Através das aulas que tivemos no decorrer do mestrado e também por meio da aplicação do Produto Educacional elaborado no Programa tivemos acesso a várias ferramentas pedagógicas e novas metodologias de ensino que contribuíram muito para a melhoria da qualidade da prática docente. (sic, EFG18)

O PROFQUI me proporcionou rever e aprofundar conhecimentos sobre muitos conteúdos trabalhados em sala de aula que, muitas vezes, estavam sendo vistos de forma rasa e desconexos. O desenvolvimento da pesquisa e do produto educacional me permitiu maior reflexão e apropriação de conhecimento sobre um tema especialmente difícil aos alunos do Ensino Médio, permitindo que novas abordagens fossem adotadas e refletindo em melhores resultados dos alunos. (sic, RSF17)

O caráter de contextualização real das atividades desenvolvidas no programa com situações do cotidiano da escola é nítido no depoimento dos egressos. O egresso ACML17 resume essa característica ao colocar “[...] oportunizar o desenvolvimento do nosso projeto de intervenção logo após o ingresso no curso, o que nos permite elaborar o projeto de pesquisa a partir das inquietações vivenciadas nas rotinas da nossa prática docente”. Apesar da clareza do aspecto contextualizador com o cotidiano profissional do mestrado, que é uma das peculiaridades de um MP, tanto nos depoimentos dos egressos quanto no regimento do programa, há um segundo ponto não abordado de forma direta.

A análise dos documentos primários não notou menção direta à finalidade social da formação continuada docente, mesmo que se entenda a educação como uma prática de desenvolvimento social (DÍAZ, 2006; FAJARDO; MANYAO; MOREIRA, 2010). Um fator que pode ter relação com essa ausência de menção direta é a proposta de construção dos MP segundo o Plano Nacional de Educação (PNE), Lei Nº 13.005, de 25 junho de 2014, que estabelece como uma das metas a formação em nível de pós-graduação de 50% dos professores da educação básica nas suas áreas de atuação (Meta 16). Além desta, as metas 14, 17 e 18 ainda tratam de elevação do número de matrículas na pós-graduação stricto sensu, da valorização do professor, e do plano de carreira docente; e nenhuma dessas metas trata direta e especificamente do aspecto e do impacto social do desenvolvimento profissional docente em sua comunidade escolar.

A grande maioria das “falas” dos docentes, através dos depoimentos, também evidencia o aspecto técnico da construção e propagação do conhecimento (como é percebido nos extratos acima, por ETS17, EMA17, AM18, LAM17, EFG18, RSF17, quando os docentes mencionam os benefícios da formação apenas para questões relacionadas ao

processo de ensino e aprendizagem e ao desempenho escolar dos alunos. Dos 21 depoimentos exibidos na página oficial do programa, em apenas 1 deles, o relator menciona de forma direta o papel social da educação: “educação básica, que merece professores qualificados, sobretudo a educação pública que é uma importante ferramenta de mudança social” (JAF17).

Uma menção aos aspectos sociais da formação docente também pode ser encontrada de forma pontual no documento secundário analisado: o Relatório de Autoavaliação do PROFQUI – 2017-2020 (PROFQUI, 2021). Nesse relatório, em seu item 3, que trata dos quesitos selecionados para autoavaliação, há os itens 3.3 que aborda a denominada “interação universidade-escola”, e 3.4 que traz o “Impacto do Programa na formação e prática docente do mestrando”. Dentro do primeiro item, destaca-se o trecho (PROFQUI, 2021, *online*)

[...] os produtos educacionais desenvolvidos são todos aplicáveis à realidade dos professores mestrandos e de suas turmas, e têm como objetivo abordar problemáticas de cunho social, ambiental, econômico ou cultural, associadas à melhoria do processo ensino-aprendizagem de Química.

Sobre o impacto do PROFQUI, pela visão dos discentes: 98% afirma que impactou muito positivamente ou positivamente a vida profissional; 99% afirma que conduziu mudanças muito positivas ou positivas em suas práticas pedagógicas; 96% afirma que ampliou muito positivamente ou positivamente o conhecimento químico; 90% avalia a qualidade geral da aprendizagem durante o curso como excelente ou boa; 85% avalia a qualidade da aprendizagem de métodos e técnicas de pesquisa como excelente ou boa (PROFQUI, 2021). Percebe-se como o exposto que, no quesito de autoavaliação sobre os impactos do programa nas instituições de educação básica e na formação docente, os pontos avaliados versam mais sobre os benefícios do produto educacional desenvolvido em pesquisa. Dado o período de existência do programa do Programa, e o recente início de colheita de seus frutos, não é possível inferir diretamente os impactos de aspecto social no docente formado e na comunidade atendida pelo mesmo.

Outro aspecto que demonstra a aplicabilidade do programa se refere às dissertações defendidas no Programa. É possível se pautar nas temáticas dos projetos concluídos nas dissertações, para ponderar a existência dessa abordagem nos trabalhos desenvolvidos. Até a presente data, constam na página oficial do programa 203 defesas das duas primeiras turmas (ingressantes em 2017 e 2018), distribuídos nos 18 polos do Programa. Das 129 dissertações defendidas das turmas de 2017, apenas 24 tratavam do aspecto social na pesquisa desenvolvida; já para as turmas de 2018, das 74 dissertações defendidas, 21 apresentavam tal abordagem. Ou seja, das 203 dissertações analisadas, apenas 27% abordam questões de

desenvolvimento social na pesquisa realizada; tais questões envolvem educação ambiental e desenvolvimento sustentável, educação penitenciária, educação inclusiva para diferentes sujeitos, educação agrícola e relações étnicas. Pode-se dizer, desta forma, que há, mesmo que de forma tímida, a correlação do conhecimento científico e sua finalidade social; porém, é evidente a lacuna existente e a necessidade da aplicação de ações referentes ao desenvolvimento de diferentes saberes, que não apenas o saber técnico-científico da formação docente.

A educação possui um amplo papel de transformação social, e entendemos que, mesmo sem as menções diretas sobre o desenvolvimento social, a evolução de uma pesquisa voltada para a realidade escolar, realizada pelo ator e para os atores<sup>18</sup> dos processos de ensino e aprendizagem pode desempenhar esse papel. Tornar o professor da educação básica um pesquisador de sua própria prática solucionando obstáculos educacionais de seus próprios alunos são os fatores principais para a evolução social e crítica desse docente, que passa a buscar para si e para a sua comunidade, melhores condições de desenvolvimento pessoal/social e profissional/escolar. E reforçamos as considerações de Imbernón e Colén (2014) quando indicam que a formação docente deve ir além do aspecto científico (de área pura e tecnológica). Para o desenvolvimento de perfil necessário para a atuação na escola dos tempos atuais, são necessários outros enfoques como, por exemplo, dialógico, cultural e social. É preciso um professor comprometido com a aprendizagem e desenvolvimento social e afetivo do seu aluno (CONTRERAS, 2002), além do desenvolvimento acadêmico-científico.

## **7. Considerações finais**

O levantamento acima exposto objetivou a identificação da correspondência documental das propostas de ação do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) para com o princípio de aplicabilidade do M2. Através das análises documentais de regimento, relatório de autoavaliação 2017-2020, site oficial, depoimentos discentes, matriz curricular, dissertações defendidas dos ingressantes de 2017 e 2018 nos 18 polos credenciados, e de acordo com os objetivos do princípio de aplicabilidade do Modo 2 de produção de conhecimento científico proposto por Gibbons e colaboradores (1994), identificou-se que o PROFQUI apresenta as seguintes características:

---

<sup>18</sup> Chamados de atores pois, mesmo que não formulem diretamente políticas públicas, são os principais indivíduos no espaço escolar.

- Contexto da aplicação: O Programa explicita sua intencionalidade quando coloca que tem como foco proporcionar formação continuada, qualificada e atualizada em Química do professor da Educação Básica em pleno exercício.
- Contexto do problema: A página de apresentação do Programa expõe o atendimento ao Plano Nacional de Educação (PNE), Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que relaciona a melhoria da qualidade do ensino através, dentre outros fatores, da formação continuada docente.
- Contexto real: Apesar de não ser mencionado nos documentos e canais oficiais do Programa, é de conhecimento público o grande desafio do ensino de Química na Educação Básica dadas as características complexas e abstratas, além dos aspectos interdisciplinares que a mesma possui.
- Finalidade social: Além da relação com a Meta 16 do PNE, esse aspecto também se destaca através das dissertações defendidas, que contemplam essa finalidade tanto para desenvolvimento social do estudante da educação básica alcançado pela pesquisa, quanto da comunidade escolar e local que foram alcançadas direta ou indiretamente pelo produto educacional desenvolvido.

Essas quatro características constatadas indicam que há consideráveis relações entre o M2 e o PROFQUI no que diz respeito à aplicabilidade. Em ambos há a procura pela solução de problemas reais e obtenção de resultados por meio de produtos da pesquisa (produto educacional) aplicados em situações pontuais. Ambos tratam do atendimento de uma demanda da sociedade/comunidade. Além disso, também foi possível observar a natureza disciplinar do Programa através de sua matriz curricular unificada e disciplinas específicas definidas (característica do Modo 1).

As características expostas, bem como os produtos do Programa (assunto de outra análise em desenvolvimento), permitem configurar ao PROFQUI um espaço que possibilita trocas entre os pares e entre pesquisadores de subáreas dentro da Química, que é capaz de enriquecer ainda mais a formação do docente da educação Básica, favorecendo o desenvolvimento profissional docente. Esse favorecimento está relacionado à diversidade de pesquisas e pesquisadores, além da autonomia do Programa e seus participantes no desenvolvimento das pesquisas voltadas a problemas pontuais reais e atuais da sala de aula (em grande maioria) escolar. O envolvimento de atores diferenciados (pesquisadores com suas diferentes formações e saberes, e alunos com diferentes realidades, experiências e

saberes), munidos de suas experiências e saberes, também permite às instituições, em suas pontualidades, sanar lacunas identificadas nessa avaliação, adequando a execução das atividades para o atendimento mais efetivo das demandas. Destacamos aqui pontos positivos de toda a estrutura observada: a normalização das disciplinas da rede nacional, bem como de seus regimentos, editais de acesso, protocolos e credenciamento docente (que padroniza ações a serem adotadas por todos os polos da rede), que possibilitam um desenvolvimento profissional docente equilibrado dentro da Rede Nacional, independente da IES. E também destacamos, a nosso ver, os contrapontos observados: a quantidade de docentes credenciados por IES da rede (que também se relaciona com a quantidade de orientadores, e com a distribuição das disciplinas), a produção docente em desdobramento das pesquisas do programa, o deslocamento dos discentes para as aulas presenciais, as variedades de área de formação/atuação dos pesquisadores, e o tempo de desenvolvimento de pesquisa de acordo com as áreas de pesquisa nas IES da rede nacional.

## Referências

- AMARAL-ROSA, M.P.; EICHLER, M.L. As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores da CAPES. *Práxis Educativa*, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2017a.
- AMARAL-ROSA, M.P.; EICHLER, M.L. Tecnologias e professores de Química: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 2, n. 4, p. 113-125, 2017.
- ANDRÉ, M. Articulando pesquisa e prática no mestrado profissional. In: CARVALHO, M.V.C.; CARVALHÊDO, J.L.P.; ARAÚJO, F.A.M. (Orgs). *Caminhos da pós-graduação em educação no Nordeste do Brasil: avaliação, financiamento, redes e produção científica*. Teresina: EDUFPI, 2016.
- APCN. Mestrado Profissional. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 2, n. 4, p. 162-165, jul. 2005.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 4 ed. São Paulo: Edições 70; 2011.
- BERALDO, Tânia Maria Lima; GOBATTO, Márcia Regina; COSTA, Fabíula Torres. Política nacional para a formação de professores em exercício: uma análise da área das Ciências da natureza. In: *Encontro nacional de pesquisa em educação em Ciências*, 8., 2011, Campinas. *Anais...* Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R1484-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1484-1.pdf). Acesso em: 22 set. 2021.
- BRASIL. Mestrado no Brasil - A situação e uma nova perspectiva. *Infocapes*. v. 3, n. 3-4, p. 18-21, 1995.
- BRASIL. Portaria normativa nº 7, de 22 de junho de 2009. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo*, Brasília, DF, 22 de junho de 2009.

- BRITO, M. V. H.; CARNEIRO, F. R. O. Development of metrics for articles published in professional master's course. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 42, n. suppl 1, p. 28–30, 2015.
- CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, V. M. (Org.). *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997, p.51-68.
- CAPES. 2019. Mestrado Profissional: o que é? <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacao-conceitos-processos-e-normas/mestrado-profissional-o-que-e>
- CAPES. 2021a. Sobre a Avaliação. <https://bityli.com/YpR6vj>
- CAPES. 2021b. Sobre as áreas de avaliação. Química. Ficha de Avaliação dos PROFs. <https://bityli.com/pQghbJ>
- CAPES. Caracterização do Sistema de Avaliação da Pós-graduação. Disponível em: <<http://avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/documento-de-area-e-comissao>>.
- CAPES. Portaria nº 080, de 16 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 11 jan. 1999. Seção 1, p. 14. Disponível em: <https://bityli.com/LszsY6>
- CARVALHO FILHO, José dos Santos. Políticas públicas e prestações judiciais determinativas. In: FORTINI, Cristiana; ESTEVES, Júlio César dos Santos; DIAS, Maria Tereza Fonseca (Org.). *Políticas públicas: possibilidades e limites*. Belo Horizonte: Fórum, 2008.
- CASTRO, C. M. A hora do mestrado profissional. *Revista Brasileira de Pós- Graduação*, v. 2, n. 4, p. 16-23, jul. 2005.
- CASTRO, Cláudio de Moura. A hora do mestrado profissional. *Revista Brasileira de Pós- Graduação*, v. 2, n. 4, p. 16-23, 2005.
- CONTRERAS, José. *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez, 2002.
- DAY, C. *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Coleção: Currículo, Políticas e Práticas. v.7. Trad.: Maria Assunção Flores. Porto, Portugal: Porto Editora, 2012.
- DÍAZ, Andrés Soriano. Uma aproximação à pedagogia-educação social. *Revista Lusófona de Educação*, v. 7, n. 7, 2006.
- FAJARDO, Indinalva Nepomuceno; MINAYO, Maria Cecilia de Souza; MOREIRA, Carlos Otávio Fiúza. Educação escolar e resiliência: política de educação e a prática docente em meios adversos. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, v. 18, p. 761-773, 2010.
- FISCHER, Tânia. Mestrado profissional como prática acadêmica. *Revista Brasileira de Pós- Graduação*. v. 2, n. 4, p. 24-29, 2005.
- GIACOMAZZO, Graziela Fátima. Rede de formação de professores da educação básica: análise dos princípios organizacionais em cursos de pós-graduação stricto sensu. *EccoS – Revista Científica*, n. 37, p. 93-109, maio/ago. 2015.



- GIACOMAZZO, Graziela Fátima; LEITE, Denise Balarine Cavalheiro. O mestrado profissional no âmbito das políticas públicas na educação: reflexões sobre a produção do conhecimento científico. *ETD-Educação Temática Digital*, v. 16, n. 3, p. 475-493, 2014.
- GIBBONS, Michael; *et al.*. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage, 1994.
- GIBBONS, Michael; LUKE, Georghiou. *Evaluation of Research. A Selection of Current Practices*. Paris, France: OECD Publications, 1989. <https://eric.ed.gov/?id=ED285747>
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONZAGA, Glaucia R.; PAIVA, Daniel C. de; EICHLER, Marcelo L. Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: expectativas sobre o mestrado profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). *Química Nova*, v. 43, p. 493-505, 2020.
- GOULART, I. B. *et al.*. Mestrado Profissional em Administração: a visão dos coordenadores de cursos e dos egressos de Minas Gerais. 3º Simpósio Avaliação da Educação Superior, Anais.... p. 17, 2017.
- GRAY, David E. *Pesquisa no mundo real*. Tradução de Roberto Cataldo Costa. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- IMBERNÓN, Francisco. *Formação continuada de professores*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- IMBERNÓN, Francisco; COLÉN, Maria Teresa. Los vaivenes de la formación inicial del profesorado: Una reforma siempre inacabada. *Revista Tendências Pedagógicas*, n. 25, p. 57-56, 2014.
- KUENZER, Acacia Zeneida. EM e EP na produção flexível: a dualidade invertida. *Revista Retratos da Escola*, v. 5, n. 8, p. 43-55, jan./jun. 2011.
- LIMA, Alexandre Bonetti; MANSANO, Sonia Regina Vargas. A universidade como produtora de conhecimento e diversidade: uma análise sobre a rude contemporaneidade brasileira. *Sociedade em Debate*, v. 26, n. 2, p. 29-41, 2020.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 2008.
- MARCELO, Carlos. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, v.8, p.7-22, 2009.
- MENANDRO, Paulo Rogério Meira. Réplica 2 - Mestrado Profissional, você sabe com quem está falando? *Revista de Administração Contemporânea – RAC*, v. 14, n. 2, p. 367-371, abr. 2010.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MUELLER, Suzana P. Machado. Métricas para a Ciência e Tecnologia e o financiamento da pesquisa: algumas reflexões. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 13, n. 1, p. 24-35.

- NASCIMENTO, M. das G. A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. Ciclo de Conferências da Constituinte Escolar. Caderno Temático, n. 5, jun., 2000.
- NEGRET, F. A identidade e a importância dos mestrados profissionais no Brasil e algumas considerações sobre a sua avaliação. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 5, n. 10, p. 217-225, 2008.
- OLIVEIRA, Jussara de Fátima Alves Campos. A institucionalização das políticas neoliberais na reconfiguração da educação profissional no Brasil: do Decreto nº 2.208-97 à Lei nº 11.892-08. Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 207p. 2014. <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/735>
- OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de Ciências e Matemática: uma reflexão sobre os mestrados profissionais. Caderno Catarinense de Ensino de Física. v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009.
- PAIXÃO, R. B.; FILHO, H. N. H. Autoavaliação de impactos: o que nos dizem os egressos de um Mestrado Profissional em Administração? Administração: Ensino e Pesquisa, v. 15, n. 4, p. 831-859, 31 dez. 2014.
- REZENDE, Flavia; OSTERMANN, Fernanda. O protagonismo controverso dos MP em Ensino de Ciências. Revista Ciência e Educação. v.21, n.3, p.543-558, 2015.
- RIBEIRO, R. J. Ainda sobre o Mestrado Profissional na atual política da Capes. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 3, n. 6, p. 313-315, dez. 2006.
- SARAIVA, Luiz Alex Silva; NUNES, Adriana de Souza. A efetividade de programas sociais de acesso à educação superior: o caso do ProUni. Revista de Administração Pública, v. 45, p. 941-964, 2011.
- SCHEIBE, Leda. Valorização dos profissionais de educação: a formação como foco. In: AGUIAR, Márcia Ângela da S.; OLIVEIRA, João Ferreira de (Orgs). Valorização dos profissionais da educação: formação e condições de trabalho. Camaragibe/PE: CCS Gráfica e Editora, 2016. p. 13-30.
- SCHEIBE, Leda. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. Educação e Sociedade, v. 31, n. 112, p. 981-1000, 2010.
- SCHWARTZ, L. B.; REZENDE, F. A qualidade do ensino de Ciências na voz de professores da educação profissional técnica de nível médio. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, p. 73-95, 2013.
- SIMÕES, Armando A. Curso: Avaliação de Políticas Públicas: tipologias e técnicas de análise. Enap - Escola Nacional de Administração Pública. 2018. <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3369>.
- TREVISAN, Andrei Pittol; VAN BELLEN, Hans Michael. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 529-550, maio/jun. 2008.

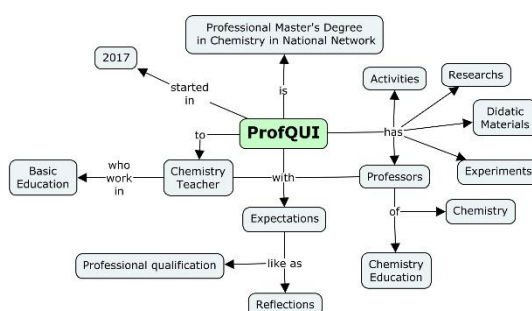
VAILLANT, Denise; MEDRANO, Consuelo Vélaz. Aprendizaje y desarrollo profesional docente. Madrid, Espanha: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2009.

VICENTE, João Pedro Aparecido. Institucionalização do mestrado profissional no Brasil: pontos e contrapontos de uma política pública (1965-2011). Programa de Pós-Graduação em Educação (Tese). Universidade de Uberaba. 343 p. 2019. <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/1146>

## ARTIGO 6 - DESAFIOS E PERSPECTIVAS ATUAIS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA: EXPECTATIVAS SOBRE O MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL (PROFQUI)

### CHALLENGES AND CURRENT PERSPECTIVES ON CHEMISTRY TEACHERS FORMATION: EXPECTATIONS ABOUT PROFESSIONAL MASTER IN CHEMISTRY IN NATIONAL NETWORK (PROFQUI)

#### Graphical Abstract



**The PROFQUI was projected for high school teachers of chemistry. The objectives are to raise difficulties and propose perspectives for chemistry teaching based on the elaboration of innovative educational products for the different school contexts.**

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

In Brazil, the continuing education of chemistry teachers has recently begun to form part of a broader public policy: the Professional Master Programs for the Qualification of Teachers of the Public Basic School (ProEB). The overall objective of these programs would be to contribute to the professional development by conducting qualified and current research that seeks to improve professional practices. Specifically, this article aims to present the perceptions of students and teachers in the initial phase of implementation of the Professional Master of Chemistry in National Network (PROFQUI). In this sense, the following are addressed: a) the aspects of teacher education in undergraduate chemistry courses; b) the continuing education of these teachers; c) the proposal of the professional masters, with special attention to PROFQUI; d) the initial data from a longitudinal survey involving 44 chemistry teachers and 27 university professors, collected from 6 higher education institutions participating in the PROFQUI. In short, it can be concluded that teachers of basic education seek from their professional development to improve the teaching of school chemistry. In this sense, such intended improvements are not only about scientific updating in chemistry, but also about didactic resources and possible practices and activities that contribute to their professional performance.

**Keywords:** Teachers education; Chemistry Teaching; Curricular Innovation; Postgraduate studies.

## 1. Introdução

Os documentos Norteadores da educação básica nacional indicam a necessidade e importância da formação de alunos através de um processo educacional contextualizado, interdisciplinar e inclusivo (do ponto de vista social, tecnológico e ambiental). Para possibilitar a formação desse aluno proativo e engajado é preciso que o professor se pautar não apenas na qualidade do conhecimento técnico a ser construído dentro das ditas “áreas brutas” (como Química, Biologia, Matemática, História, dentre outras), mas também na consciência e qualidade de sua prática/ação e no planejamento pedagógico a ser empregado no processo educacional.

É indiscutível a importância do papel do professor para um efetivo aprendizado de qualidade e solidez, mesmo que essa aprendizagem seja atribuída às ações e às estruturas dos alunos.<sup>1</sup> Nesse sentido é essencial que esses professores estejam/sejam “familiarizados” com os processos de construção do conhecimento, seja para possibilitar aos alunos uma efetiva ação de elaboração conceitual, seja para incentivar reflexões críticas sobre as abordagens didáticas a serem utilizadas na sua rotina escolar.<sup>2</sup> As atividades a serem desenvolvidas pelos professores devem proporcionar discussões construtivas em sala de aula, para que as concepções cotidianas e de senso comum dos alunos sejam confrontadas, refletidas e reelaboradas em direção de uma compreensão científica dos conteúdos escolares.<sup>1,3,4</sup> Essa prática só é possível se o professor for formado para refletir e orquestrar essa construção significativa; e é sobre essa prática que vários grupos de pesquisa e Instituições de Ensino Superior (IES) têm empenhado esforços, pesquisas e discussões, visando à efetiva mudança no ensino escolar de Química.

O objetivo desta pesquisa foi analisar as percepções de discentes e docentes acerca do Mestrado Profissional de Química em Rede Nacional (PROFQUI) na fase inicial de sua implementação. Cabe registrar que essa ação de formação continuada de professores de Química está inserida no âmbito de uma política pública mais ampla: os Programas de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB). Dessa forma, este artigo tratará: aspectos da formação docente em cursos de licenciaturas em Química; a formação continuada desses professores; a proposta dos mestrados profissionais, com especial atenção ao PROFQUI; e apresentará os dados iniciais de uma pesquisa longitudinal em desenvolvimento coletados em seis Instituições de Ensino

Superior (IES) que aderiram ao PROFQUI, bem como as perspectivas de desenvolvimento dessa pesquisa.

## **2. A importância da formação docente em Química**

Sobre a importância da formação docente para a Educação Básica no Brasil, Ghedin, Almeida e Leite<sup>5</sup> colocam que a formação docente é um dos principais fatores para que uma escola atinja o nível de qualidade de ensino que tanto almejam os documentos Norteadores da educação básica. Também se sugere que os alunos que apresentam êxito em sua formação docente, além das questões relacionadas a afetividade com base na teoria walloniana,<sup>6</sup> faz uso (claro e planejado) de processos e recursos pedagógicos eficientes, contextualizados, inclusivos, dinâmicos e relevantes para o cotidiano escolar e a realidade da comunidade. Porém, a construção desse professor capaz de resolver todos, ou quase todos, os problemas da sala de aula da educação básica, possui entraves históricos fortemente atrelados<sup>7-11</sup> que ainda não foram sanados pelas políticas públicas educacionais e que não compete apenas ao professor sozinho resolver. Essa construção é um processo constante e se baseia no processo de escolarização desse professor. Schnetzler<sup>12</sup> coloca que os futuros professores já iniciam seus cursos de licenciatura com uma ideia simples e ingênua, advinda de experiências pessoais com seus professores da educação básica, de que para ser professor “basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas” (p. 16).

Durante muitos anos essa ideia simplista foi sustentada pelo modelo tradicional de formação de professores, pautado unicamente na racionalidade técnica e conteudista. Porém, o processo de formação docente já passou por diversas mudanças<sup>13,14</sup> em diversos aspectos, e ainda continua sendo alterado, seja com relação ao conteúdo abordado (atualização do conhecimento científico da área específica de formação) ou com a didática aplicada e construída (o preparo didático do docente para atuar de forma dinâmica, inclusiva e contextualizada no cenário social e tecnológico da sociedade). O foco desse processo deve ser a melhoria da prática profissional, para aumentar a contribuição na resolução de problemas e atendimento às demandas cotidianas. Parte da dificuldade de auto-avaliação do docente pode estar relacionada ao processo de “imitação” que os licenciandos fazem de seus professores. Se essa imitação permite desencadear uma reflexão crítica, com consequente mudança epistemológica, há questões diversas da subjetividade da construção da identidade docente.<sup>15,16</sup> A construção dessa identidade é um processo que deveria ser visto como

contínuo e continuado, enfatizando o estímulo ao pensamento crítico e o incentivo à atualização profissional crítica condizente com diversidade de realidades escolares.

### 3. Formação continuada de professores

Salvo experiências esparsas, as formas de ensino usadas nas escolas e na formação docente não suprem as necessidades da atual sociedade da tecnologia e da comunicação.<sup>17</sup> Como colocado por Imbernón,<sup>13</sup> “sente-se necessidade de uma nova forma de ver a educação, a formação e o papel dos professores e dos alunos” (p.23).

Uma concepção que marcou por muito tempo a definição de cursos de formação continuada é que eles são unicamente complementos da formação em nível de graduação dos professores,<sup>18,19</sup> uma forma de remediar as falhas da graduação. Essa concepção é indevida, uma vez que, quando devidamente planejada e executada, a formação continuada pode contribuir direta e efetivamente na prática profissional do indivíduo. A formação continuada, de acordo com Schnetzler<sup>12</sup> (p. 02)

[...] é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes. Por isso, um processo de formação continuada não é linear, mas sim sofre redefinições de rumos dependendo das necessidades de seus participantes.

A qualidade do ensino, de acordo com Wang *et al.*,<sup>20</sup> baseia-se em três pontos: i) o cognitivo, relacionado ao conhecimento e ações que os docentes levam da vida pessoal para a atuação profissional; ii) o performático, relacionado diretamente à prática docente e influenciado por suas experiências dentro e fora de sala de aula; e iii) o qualitativo, que corresponde aos resultados da aprendizagem independentemente de como esta é avaliada. O professor, como sujeito capaz de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem, deve se tornar não apenas um colaborador/incentivador da construção do conhecimento, mas também um pesquisador pedagógico para melhoria da educação,<sup>21,22</sup> estudando o seu cotidiano profissional, suas atividades e as sugestões de outros pesquisadores para o processo pedagógico, e sendo valorizado como um produtor de saberes pedagógicos e um profissional qualificado para enfrentar as diferentes situações escolares. De acordo com Machado<sup>23</sup> (p. 170), o “professor-educador deve assumir a responsabilidade ética de ser um agente de mudanças no seu ambiente de trabalho, transformando-se num multiplicador de ideias”; porém, é necessário que as escolas onde eles atuem, os apoiem, os incentivem e os impulsionem, oferecendo tempo e espaço para que as discussões e atividades ocorram.

Quanto às possibilidades, Pena<sup>24</sup> analisou uma proposta de formação continuada no Brasil e notou que os programas oferecidos à época eram iniciativas de Universidades, Secretarias de Educação, Superintendências Regionais de Ensino, escolas particulares, empresas de consultoria, além do próprio Ministério da Educação, que desenvolviam para/com os professores diferentes cursos, seminários, congressos e encontros pedagógicos envolvendo discussões sobre concepções pedagógicas e metodológicas. Bons exemplos de formação continuada para professores que já findaram são o PROMÉDIO (Programa Piloto de Inovação Curricular e de Capacitação Docente para o Ensino Médio), que foi um programa da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais iniciado em 1997 para trazer aos professores novas orientações curriculares, atuando na “capacitação docente” até 1999;<sup>25</sup> o PROCIEÊNCIAS (Programa de Apoio ao Aperfeiçoamento de Professores de 2º Grau em Matemática e Ciências), que foi um programa desenvolvido entre 1995 e 2001, era oferecido em vários estados, a partir de um convênio entre a CAPES, a Secretaria de Estado de Ciências e Tecnologia e as Secretarias de Educação dos diversos estados participantes<sup>26</sup>, para promover o aperfeiçoamento dos professores de Matemática, Física, Química e Biologia. Um bom exemplo de formação continuada ainda em desenvolvimento é o ProEB (Programa para a Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica),<sup>27</sup> que tem por objetivo promover a melhoria da qualidade do ensino nas escolas da Educação Básica Pública Brasileira através da

[...] a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício na rede pública de educação básica, em conformidade com a política do Ministério da Educação – MEC, mediante apoio às instituições de ensino superior (IES) ou rede de instituições associadas do País, responsáveis pela implantação e execução de cursos com áreas de concentração e temáticas vinculadas diretamente à melhoria da Educação Básica.

Dentre os vários tipos de formação continuada, um que vem ganhando espaço é o Mestrado Profissional (MP), que está instituído dentro do ProEB, e é promovido por Instituições de Ensino Superior (IES) “de notória tradição na área de formação de professores e que sejam partícipes do Sistema Universidade Aberta do Brasil”.<sup>28</sup> Diferente do que ocorre com os Mestrados Acadêmicos (MAs), cujo enfoque é a construção de conhecimento técnico sobre uma área do conhecimento científico, nos MPs<sup>29,30</sup> se busca aproximar a produção acadêmica das atividades laborais da sociedade.<sup>31,32</sup>

O enfoque e investimento da CAPES nos MP, de acordo com Ribeiro<sup>33</sup> (p.01), possui três motivos baseados no desenvolvimento social e econômico do país: (i) “a sociedade atual requer uma formação cada vez mais qualificada, mesmo para setores que não lidam com a docência nem com a pesquisa de ponta”; (ii) “com o aumento das titulações no País, constata-



se que boa parte dos mestres e uma parte significativa dos doutores encaminham-se para um destino que não é o ensino superior”; (iii) “a inexistência de preconceito da Capes quanto à transferência de conhecimento científico para as empresas ou para o mercado, desde que a sociedade como um todo, e o setor público e os movimentos sociais em particular, também sejam alvo dessa transferência”. Por esses três motivos acredita-se que a CAPES facilita e investe na aplicação prática dos conhecimentos científicos fora das IES (a proposta central dos MP).

Um MP voltado para a formação docente tem como foco preparar os docentes para atuação na dinâmica escolar, melhorando didaticamente a atuação de um professor da educação básica e fazendo com que este investigue e evolua dentro do seu próprio meio profissional.<sup>34,35</sup> É um espaço propositivo de construção e aprofundamento das relações entre universidade e escola. Porém, é necessário que haja “uma reflexão aprofundada sobre a natureza do Mestrado Profissional [...] e seu impacto na sociedade” (p. 69) para que seus resultados sejam efetivos.<sup>36</sup>

De acordo com Nunes,<sup>37</sup> um MPE, bem como um MP para formação docente, possui um cenário potencial para a efetiva qualificação dos professores da Educação Básica, pois busca: (i) a motivação dos professores; (ii) a compreensão desses a respeito do papel de um MP; (iii) a contribuição que as experiências vividas no MP podem proporcionar às práticas docentes cotidianas; e (iv) aumento do alcance e o fluxo de saberes entre a universidade e a escola. O auxílio, portanto, é justamente o de proporcionar a pesquisa dentro da formação docente como elemento articulador e colaborativo em vários pontos do processo educacional e da plena atuação profissional.

Os últimos dados da CAPES<sup>38</sup> indicam a existência de 589 cursos de pós-graduação, sendo 38 programas relativos aos MPs, distribuídos nas 5 regiões do Brasil.<sup>34</sup> A CAPES recomenda programas “profissionais” nas várias áreas do conhecimento, como o: Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT); Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF/PROFIS); Programa de Mestrado Profissional em Letras (PROFLetras); Programa de Mestrado Profissional em Artes (PROFArtes); Programa de Mestrado Profissional em História (PROFHistória); Programa de Mestrado Profissional em Administração (PROFIAP); Mestrado Profissional em Saúde da Família (PROFSaúde); Mestrado Profissional em Educação Física (ProEF); Mestrado Profissional em Administração Pública (ProfiAP); Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua); Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Ambientais (ProfCiamb) e o mais novo Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI).<sup>39</sup>

Com a amplitude das áreas de atuação dos MPs, como uma forma de compreender as finalidades (público alvo e contribuição) destes, Fischer<sup>31</sup> sugere a divisão desses cursos em três grupos distintos: os Generalistas (qualificação profissional em nível estratégico, como os cursos da área de Administração), os Focalizados (qualificação profissional em setores específicos, onde o foco sejam tecnologias e de políticas públicas, como Engenharias e Odontologia), e os do tipo Híbrido (formado a partir da hibridização dos dois anteriores e gerando os MPs em Ensino, e tendo como alvo a prática profissional docente). Em todos estes, os mestrandos, seguindo as orientações das portarias supracitadas, apresentam suas dissertações desenvolvidas sobre um produto final que deve ser aplicável em sua atividade laboral. As possibilidades de trabalhos a serem desenvolvidos abrangem: dissertação como a desenvolvida em um MA, revisão de literatura, artigo científico, registro de patente, registro de propriedade intelectual, projeto técnico, aplicativos, programas de mídias, editoria, composição, concerto, relatório técnico, manual de operação técnica, protocolo de serviço, protocolo experimental, proposta de intervenção clínica, projeto de aplicação/adequação tecnológica, protótipo de instrumentos/equipamentos, produção artística, ou outros previamente aprovados pela CAPES.<sup>40,41</sup>

#### **4. O Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI)**

O PROFQUI é um programa de MP formado por uma rede de IES, no contexto da UAB/CAPES (Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível). A coordenação desta rede nacional é realizada pelo Instituto de Química (IQ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), juntamente com a Sociedade Brasileira de Química (SBQ), e conta com a colaboração de um comitê gestor composto por docentes das IES associadas. Trata-se de um programa reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e recomendado pela CAPES, com nota 4,0 na Avaliação Quadrienal 2017, desenvolvida pela CAPES e realizada pelo Ministério de Educação (MEC).<sup>37,42,43</sup>

O objetivo do programa é contribuir com a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas, para contribuir com a prática profissional dos docentes em exercício na educação básica nacional através do desenvolvimento do conhecimento científico. Assim como os demais MPs, o PROFQUI estimula pesquisas, bem como a produção de produtos e materiais didáticos, que estejam diretamente ligados com a realidade e

o cotidiano escolar. Para tal, o programa disponibiliza editais anuais de seleção (Exame Nacional de Acesso ao Programa), para docentes atuantes na educação básica, em suas IES associadas.<sup>43</sup>

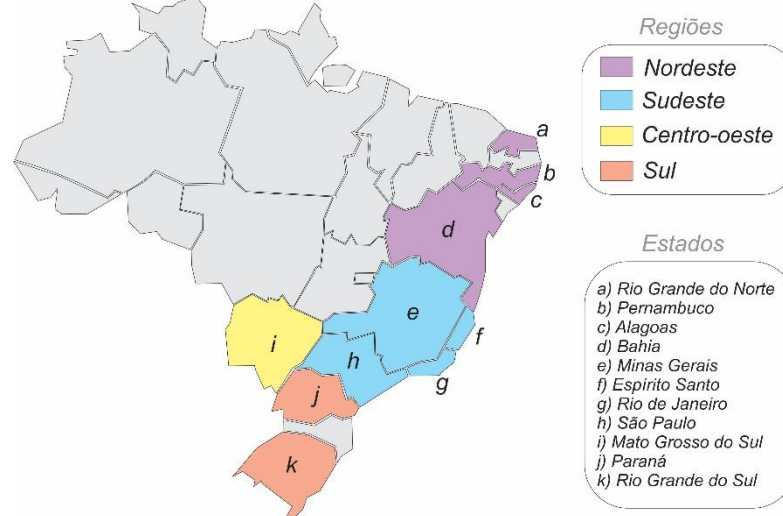
O PROFQUI funciona dentro do que estabelece a Lei nº 13.005/2014 do Plano Nacional de Educação (PNE),<sup>44</sup> e tem como uma de suas diretrizes, apresentadas em seu artigo 02º, a valorização dos profissionais de educação. A Lei 13.005/2014<sup>44</sup> coloca que um dos objetivos é

[...] formar, em nível de pós-graduação, 50% (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.

Vários autores<sup>28,45-49</sup> concordam com esta linha de pensamento, uma vez que a qualidade do ensino (em todas as suas extensões) está diretamente relacionada com a valorização docente (através da melhoria em sua formação em nível de graduação e formação continuada, condições de trabalho, plano de carreira e salário). Desdobramentos do PNE posteriores ao início desta pesquisa (da aplicação dos questionários de levantamento de dados) foram desconsideradas para este artigo.

Atualmente o PROFQUI possui 18 polos regionais, distribuídos em 11 estados (Figura 26), que seguem as especificações estabelecidas pelos coordenadores nacionais da UFRJ juntamente com o conselho geral/gestor (formado por 9 docentes das IES participantes – a saber, 3 da UFRJ, 1 da UFPR, 1 da UFF, 1 da UFAL, 1 da UFRN, 1 da UFRGS, e 1 da UFV), porém adequando-se as suas especificidades regionais.<sup>43</sup>

Figura 26: Estados que possuem polos regionais do PROFQUI.



Fonte: elaborado pela autora.

Cada polo regional possui uma coordenação responsável pela administração do Programa em sua unidade; porém, as coordenações locais seguem um mesmo regimento para padronizar ações e procedimentos, visando a qualidade de ensino em todo o território nacional. Esse regimento<sup>43</sup> aborda aspectos como os objetivos do programa, sua organização, a forma de ingresso de discentes, as normas para constituição do corpo docente, e especificações sobre a adesão de novas IES.

Além do Regimento, também foram estabelecidas as disciplinas obrigatórias a serem ministradas nas IES, para garantir que o programa cumpra as metas e objetivos estabelecidos na Lei 13.005/2014, e que tenha uma padronização mínima sem desconsiderar as especificidades regionais e pessoais dos docentes e discentes. Os discentes precisam cumprir a carga horária (C.H.) apresentada no Quadro 17.

Quadro 17: Matriz curricular do PROFQUI.

Caráter	Atividade / Disciplina	Objetivo	Créditos / C.H. Total
Disciplina Obrigatória	Químicas 1, 2 e 3 (180h)	Atualização quanto ao conteúdo específico de Química	24 / 360h
	Abordagens Tecnológicas Atualizadas no Ensino (60h)	Relacionada ao desenvolvimento dos fundamentos teóricos e metodológicos no uso de tecnologias [ferramentas] computacionais e de comunicação, e desenvolvimento de kits para uso em sala de aula	
	Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Ensino de Química (60h)	Visando os Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Ensino de Química	
	Seminários Web 1, 2, 3 e 4 (60h)	Visa discutir aspectos didático-pedagógicos, destacando visões contemporâneas de ensino, aprendizagem e avaliação com foco no Ensino da Química	
Atividades	Pesquisa de Dissertação de Mestrado	Estimular o desenvolvimento da pesquisa e da escrita da dissertação	24 / 360h
	Equivalência hora/aula	Corresponde a atuação deste discente/docente em sua unidade escolar e visa estimular a pesquisa através da prática profissional	15 / n.i.*

\* n.i. = não informado

Fonte: adaptado de PROFQUI (2021, online).

Além das informações apresentadas no Quadro 17, a matriz curricular do programa também apresenta os objetivos do mesmo, o perfil do profissional por ele formado e uma breve descrição da oferta do curso.

Com relação às Linhas de Pesquisa (LPs) possíveis, as mesmas se distribuem entre conhecimento químico específico e desenvolvimento didático-pedagógico docente (Quadro 18), porém todas apresentam alguma possibilidade de relacionada à produção e/ou análise de recursos didáticos de variados tipos, bem como a promoção da divulgação científica, a proposta de trabalho interdisciplinar e contextualizado, e metodologias diversificadas para o processo de ensino de Química.

Quadro 18: Linhas de pesquisa do PROFQUI.

LP	Título	Objetivo	PPs
LP1	Novas tecnologias e comunicação	Produção e utilização das tecnologias da informação e comunicação e da evolução tecnológica nos processos de formação, ensino e aprendizagem. Divulgação científica como um dos aspectos centrais da produção dos saberes científicos. Produzir materiais multimídias de natureza didático-pedagógico que contribuam para melhor desempenho das atividades de divulgação e de ensino de Química.	4
LP2	Química ambiental e energia	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 como o ambiente, em confluência com a tecnologia. Desenvolver e avaliar projetos de produtos e processos voltados para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais.	6
LP3	Química da vida	Investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, da Química dos produtos naturais, fármacos e processos biológicos. Estuda as formas de relação da Química com outras disciplinas, tais como a Biologia e a Ciência de Alimentos, na dimensão do Ensino Básico. Procura desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais.	10
LP4	Novos materiais	Investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, da Química dos novos materiais e dos processos de inovação, seus impactos sociais, riscos e limitações em suas diferentes dimensões na contemporaneidade. Estuda formas de relação da Química com outras disciplinas, tais como a Física e a Matemática, na dimensão do Ensino Básico. Desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de e avaliar e propor materiais didáticos.	7

Legenda: PPs – Pesquisadores vinculados (informações disponíveis na página do Programa Nacional).

Fonte: adaptado de PROFQUI (2021, online).

Como outros Programas de mestrado, o PROFQUI também possui bolsas de estudo concedidas pela CAPES a discentes. A concessão dessas bolsas possui normas para que a seleção dos bolsistas contemple aqueles que cumprem as exigências estabelecidas pela CAPES. Dados os atuais acontecimentos de cortes financeiros dentro da CAPES, a concessão dessas bolsas pode deixar de ser uma realidade para o Programa.

## 5. O PROFQUI frente aos outros MPs de formação docente

Todos os MPs voltados para a formação do docente, por sua natureza, têm características comuns: o foco para a pesquisa associada à atividade laboral relacionada à educação básica; a forma de ingresso se dá através de um exame nacional de acesso realizado anualmente; o desenvolvimento de um produto final obrigatório, aplicável à realidade profissional do participante. O que os diferencia um do outro são as inúmeras peculiaridades. Neste sentido, aqui se apresentam dados e levantamentos preliminares, mas que possibilitam

identificar diferenças importantes (Tabela 16) e o potencial do presente trabalho por estar começando juntamente com o início do PROFQUI.

Tabela 16: Comparativo entre mestrados profissionais de diferentes áreas.

Área	IES	Vagas 2018	Vagas /IES	Coordenação	Nota CAPES	Início	Defesas	Sítio eletrônico
Química	26	417 <sup>e</sup>	8	SBQ+ UFRJ	4	2017	-	<a href="https://profqui.iq.ufrj.br/">https://profqui.iq.ufrj.br/</a>
Matemática	100	1785	18	SBM+ IMPA	5	2010	3654	<a href="http://www.profmatt-sbm.org.br/">http://www.profmatt-sbm.org.br/</a>
Física	63	694 <sup>a</sup>	11	SBF	4	2013	319	<a href="http://www1.fisica.org.br/mnpef/">http://www1.fisica.org.br/mnpef/</a>
Letras	42	843 <sup>a</sup>	20	UFRN	3	2013	<sup>b</sup>	<a href="http://www.comperve.ufrn.br/index.php">http://www.comperve.ufrn.br/index.php</a>
Artes <sup>c</sup>	11	204 <sup>a</sup>	18	UDESC	4	2014	156	<a href="http://www.udesc.br/ceart/profartes/">http://www.udesc.br/ceart/profartes/</a>
História <sup>d</sup>	27	467 <sup>a</sup>	17	UFRJ	4	2013	88	<a href="https://profhistoria.ufrj.br">https://profhistoria.ufrj.br</a>
Biologia	18	500	28	UFMG	4	2016	-	<a href="https://www.profbio.ufmg.br/organizacao/">https://www.profbio.ufmg.br/organizacao/</a>

<sup>a</sup> O número aparentemente exorbitante de vagas em comparação à quantidade de instituições ocorre pelo fato de algumas instituições terem mais de um campus e oferecerem o curso de forma simultânea em Unidades de ensino distintas.

<sup>b</sup> As informações de dissertações defendidas não se encontram na página do Mestrado Nacional, mas sim nas páginas de cada uma das IES participantes.

<sup>c</sup> Apesar do início em 2014, só foram abertos 2 editais de seleção, sendo o segundo oferecido em 2018.

<sup>d</sup> Apesar da data de início, o baixo número de dissertações defendidas se explica pois só abre um edital quando a turma anterior se forma.

<sup>e</sup> Foram 196 vagas oferecidas no primeiro semestre, e 221 vagas oferecidas no segundo semestre.

Fonte: elaborado pela autora.

Comparado com outros MPs de mesma finalidade, como pode ser visto na Tabela 16, o início do PROFQUI é concomitante com o início da pesquisa longitudinal na qual este artigo se insere, e é um dos mais recentemente implantados. A baixa quantidade de vagas indica uma alta possibilidade de crescimento e se explica por questões de divulgação (devido ao início recente), além da proposta de começar aos poucos, consolidar e atuar para crescimento permanente.

A proposta central e inicial deste MP é que as pesquisas desenvolvidas promovam a reflexão do docente sobre algum problema educacional real dentro do ensino de Química, enquanto possibilita ao docente o acesso a novas propostas didático-metodológicas, utilizadas pelos professores das IES, que contribuam para a sua atuação profissional, e o amadurecimento e consolidação dos conhecimentos químicos, como ponto principal da proposta do Programa. Neste sentido, uma pesquisa em andamento como esta, acompanhando o desenvolvimento do PROFQUI, tem muito a contribuir; ainda mais diante do papel fundamental da primeira turma e com o perfil dos pesquisadores aqui envolvidos, qual seja, do uso de tecnologias em prol da melhoria da educação.

## 6. Os Produtos Educacionais dos MPs

Como já mencionado, uma das características dos MPs é a proposta e construção de um produto educacional voltado para atender as demandas que os mestrandos trazem de suas práticas profissionais locais, contribuindo não apenas com a formação docente, mas também com o processo educacional do qual este docente faz parte, além de estreitar os laços entre pesquisa e o processo de ensino e aprendizagem.

Freire, Guerrine e Dutra<sup>50</sup> (p. 102) definem produtos educacionais como “ferramentas pedagógicas, elaboradas pelos próprios profissionais em formação, que comportam conhecimentos organizados objetivando viabilizar a prática pedagógica”. Estes proporcionam não apenas os meios de uma formação docente engajada com a pesquisa científica, mas também ferramentas viabilizadoras do transporte da pesquisa para dentro da escola. Essa é uma das articulações proporcionadas pelos MPs voltados para a formação docente, para que os docentes da educação básica possam atrelar a pesquisa ao seu cotidiano profissional e ao seu percurso formativo. Souza<sup>51</sup> (p. 4) ainda acrescenta que

[...] Tal produto não é mera transposição didática de uma escola para a outra. Muito menos um material didático pronto para ser manipulado por professores e estudantes. Pelo contrário, é vivo, contém fluência, movimento e nunca está pronto e acabado, porque representa a dinâmica das aulas [...] vivenciada pelos estudantes.

Por isso se faz necessário que os docentes desenvolvam/adaptem produtos/recursos de acordo com as realidades dos alunos que irão utiliza-lo e o ambiente disponível para aplicação dos mesmos. A reestruturação constante permite que os discentes aproveitem ao máximo o produto/recurso educacional e contribuam na produção de conhecimento (baseados em seus conhecimentos e suas experiências únicas e pessoais) e para o aperfeiçoamento do material didático (em estrutura, em possibilidades, em dinâmicas, dentre outros).

É importante que todos tenham consciência de que os produtos educacionais desenvolvidos nos MPs voltados à formação docente, mesmo que produzidos para sanar um problema pontual do mestrando-docente-pesquisador, não podem ser vistos como “únicos e mágicos salvadores do processo educacional nacional”. É preciso que não se tenha a ilusão de que o uso de uma ferramenta didática, uma única vez, transformará os alunos em “super alunos”, sábios, ativos e participativos, resolvendo os problemas da escola e da comunidade. Também ele não pode ser visto como um material que foi desenvolvido para determinada escola e permanecerá unicamente naquela escola. Como coloca Moreira<sup>52</sup> (p. 134), é preciso

que o produto educacional desenvolvido nos MPs “se constitua em material que possa ser utilizado por outros profissionais”, em outros contextos, em outras instituições de ensino.

## 7. Procedimento Metodológico

Conforme já mencionado, este artigo é parte de um estudo longitudinal em desenvolvimento, que envolve acompanhamento do PROFQUI desde a sua implantação, e consiste em uma pesquisa empírica e exploratória, de natureza quali-quantitativa. A proposta desse estudo longitudinal e investigar os três parâmetros de propostos por Gibbons e colaboradores,<sup>53,54</sup> aplicabilidade, heterogeneidade, reflexividade. Tais parâmetros foram definidos a partir dos princípios de produção de conhecimento e dos critérios de avaliação dos Mestrados Profissionais estabelecidos pela CAPES, e são apresentados no Quadro 19, juntamente com o método de comprovação a ser empregado.

Quadro 19: Parâmetros de investigação e metodologias de confirmação.

Parâmetro	Conceito	Evidência a confirmar	Método de comprovação
APLICABILIDADE	É o estabelecimento de compromissos sólidos entre a finalidade em um contexto real e o conhecimento aplicado de fato.	O PROFQUI visa atender professores de Química que atuem no ensino básico, e que busquem aprimoramento em sua atuação profissional.	Análise de currículo Análise de impacto da avaliação dos cursos por discentes e docentes Análise da consonância da dissertação em relação ao PROFQUI nacional Análise da grade curricular
HETEROGENEIDADE	É heterogêneo em relação a habilidades e experiências de seus integrantes. A interação ocorre em múltiplas direções (eletrônica, social) e em redes de colaboração.	O PROFQUI atua em rede nacional e envolve sistemas como MEC, CAPES, SBQ, dentre outros. Utiliza um portal eletrônico próprio, além de manter um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e uso de videoconferência.	Acompanhamento das áreas de atuação (abrangência, linhas de pesquisa) Visão de discentes e docentes
REFLEXIVIDADE	Pertinência dos conhecimentos produzidos, aplicação e valor agregado (impacto social). Produção de conhecimentos socialmente contextualizados	O PROFQUI produz material didático para a formação de professores para que utilizem em sua prática docente posteriormente. Os TCC produzidos deverão ter aplicação prática, além de gerar publicações nas áreas pesquisadas.	Análise dos projetos contemplados nos editais de produção de material didático: submissão e relatório final Análise do retorno das dissertações Levantamento dos recursos tecnológicos disponíveis

Fonte: elaborado pela autora.

Dentro de cada um desses parâmetros, a coleta de dados utiliza três ferramentas distintas: entrevista estruturada, questionário, análise documental (Quadro 20).



Quadro 20: Ferramentas de levantamento de dados.

Entrevista	Questionário	Análise documental
Coordenação do PROFQUI – de forma presencial	De forma presencial com: Discentes Docentes  De forma on-line com: Discentes Egressos Docentes	Documentos de regulamentação analisados: Identificação do programa – CAPES Ofício de aprovação Regimento PROFQUI Normas acadêmicas – PROFQUI Projetos de desenvolvimento de material didático Editais acesso Ofícios rede PROFQUI Grades curriculares  Produtos: Dissertações apresentadas Projetos contemplados no programa e seus relatórios

Fonte: elaborado pela autora.

Os sujeitos da pesquisa aqui apresentada foram 44 professores de Química da Educação Básica (PEBs), que matriculados no PROFQUI em sua primeira turma (no ano de 2017), e 27 professores-pesquisadores (PPs) das IES participantes do levantamento inicial. Não houve uma pré-seleção dos participantes, uma vez que o objetivo da pesquisa era levantar o quadro mais amplo possível. A participação dos mesmos ocorreu por disponibilização para participar da pesquisa, mediante uma visita realizada nas IES. Tal visita foi previamente agendada por e-mail e telefone com os coordenadores do Programa, e as IES visitadas foram previamente selecionadas de acordo com suas posições geográficas e tendo respondido positivamente ao contato inicial. Das 6 IES selecionadas, todas retornaram positivamente ao agendamento da visita, e as visitas foram realizadas em outubro e novembro de 2017. As instituições participantes (Quadro 21), que se dividem em duas regiões, Nordeste e Sul.

Quadro 21: Instituições de ensino superior visitadas no levantamento inicial.

Instituição			Data da visita
Nome	Sigla	Cidade	
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	Natal/RN	16 de outubro
Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	Recife/PE	18 de outubro
Universidade Federal de Alagoas	UFAL	Maceió/AL	20 de outubro
Universidade Estadual de Londrina	UEL	Londrina/PR	10 de novembro
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Curitiba/PR	22 de novembro
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	Porto Alegre/RS	24 de novembro

Fonte: elaborado pela autora.

Sobre as IES selecionadas, foram levantadas algumas informações relevantes, obtidas de suas páginas oficiais:

- **Universidade Federal do Rio Grande do Norte:** é uma IES brasileira com sede na cidade de Natal, criada em junho de 1985. O PROFQUI nesta IES possui 13 docentes

ativos, e a sua página oficial não possui muitas informações relevantes além das relativas ao edital de seleção 2017.

- **Universidade Federal Rural de Pernambuco:** é uma IES com sede em Recife, fundada em 1912. Na página desta IES não há informação específica ao PROFQUI da unidade.
- **Universidade Federal de Alagoas:** é uma IES com sede em Maceió, foi fundada em 1961. Sobre o PROFQUI, a página oficial da instituição não apresenta informações sobre o mestrado e nem o seu Campus.
- **Universidade Federal do Paraná:** Com sede em Curitiba, essa IES foi fundada em 1912, mas seu histórico de construção data de 1892, sendo considerada a mais antiga do Brasil. Assim como outras instituições acima apresentadas, essa IES não possui em sua página oficial informação sobre o PROFQUI.
- **Universidade Estadual de Londrina:** criada por Decreto a partir da junção de 05 faculdades em 1970, essa IES possui sede em Londrina. Os dados referentes ao PROFQUI encontram-se em área específica, sendo identificado dentro do Centro de Ciências Exatas, área Química. Contém informações de Apresentação, Informações gerais do programa, as linhas de pesquisa seguidas, a lista das disciplinas obrigatórias e suas respectivas ementas, corpo docente, dados de processo seletivo, formas de contato com a coordenação geral e a local, os horários de atendimento da secretaria, formulários referentes ao curso e um campo para dissertações defendidas (a ser preenchido conforme surgirem).
- **Universidade Federal do Rio Grande do Sul:** sediada em Porto Alegre, esta IES foi fundada como universidade em 1934. As informações referentes ao PROFQUI resumem-se em dados de contato e redirecionamento para a página oficial do PROFQUI.

Como ferramenta de coleta de dados, fez-se uso de dois recursos para os dois grandes grupos participantes (PEBs e PPs), conforme Quadro 22.

Quadro 22: Ferramentas de coleta de dados.

		Ferramenta		
Público alvo	Questionário			
PEBs	<i>Levantamento Social</i> Faixa etária, graduação, área de formação, atuação profissional, formação continuada, escolha do mestrado, conhecimento a respeito da IES, do MP e PROFQUI, escolha do PROFQUI, o que espera do MP, dentre outras <sup>a</sup>	<i>Levantamento de conhecimento tecnológico</i> Identificação de aparelhos de uso comum no cotidiano, grau de habilidade tecnológica para 26 atividades relacionadas ao uso de tecnologias e recursos tecnológicos	<i>Levantamento Profissional</i> Competência profissional e autonomia, obrigação moral e autonomia, compromisso com a comunidade e autonomia	
PPs	<i>Levantamento Social</i> Tempo de atuação na IES, área de formação, atuação antes da IES	<i>Levantamento Técnico</i> Ingresso no PROFQUI, atuação profissional, recursos usados na prática docente, contribuição na construção do PROFQUI, atuação em disciplinas, orientações em andamento, expectativas	<i>Levantamento Didático</i> Influência na escolha dos projetos, dos produtos educacionais, e dos locais de desenvolvimento da pesquisa	

<sup>a</sup> As demais questões não são relevantes para esta discussão

Fonte: elaborado pela autora.

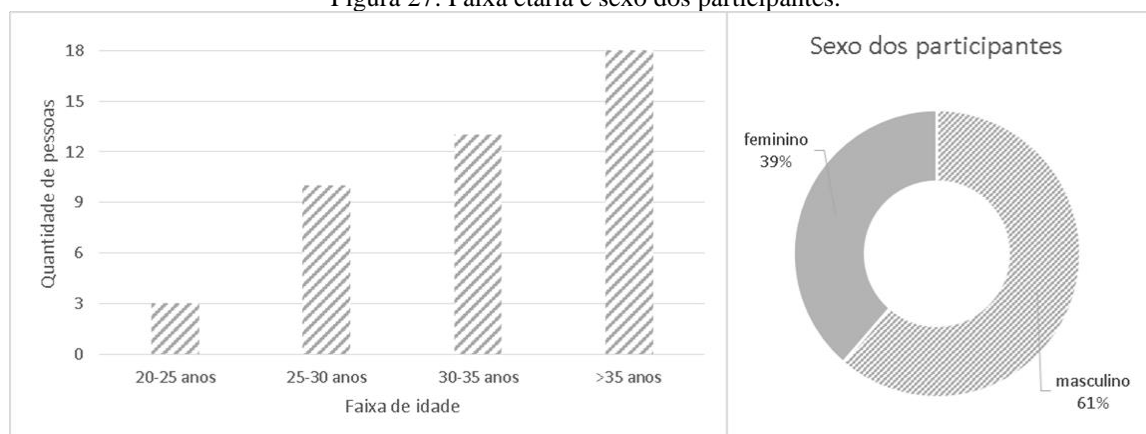
Neste artigo, para apresentação e discussão de dados referentes aos PEBs, apenas os dados do bloco de Levantamento Social dos questionários foram utilizados. O bloco de Levantamento de Conhecimento Tecnológico, que tem por objetivo traçar o perfil tecnológico dos docentes que utilizam o PROFQUI como possibilidade de capacitação profissional e melhoria da prática docente, além de estabelecer relações entre esse perfil com a proposta de formação do Programa, está em processo de publicação. Já para dados referentes à PPs e aos Coordenadores, todos os blocos foram utilizados.

Sobre a análise dos dados, dada à estrutura dos questionários aplicados, as perguntas fechadas já possuem suas próprias categorizações, as perguntas abertas foram categorizadas através de análise de conteúdo e análise semântica. A análise de conteúdo, segundo Mayring,<sup>55</sup> é interpretativa e ocorre por decomposição e reconstrução da ideia central do discurso para se criar categorias e identificar a dimensionalidade; já a análise semântica proporciona a criação de categorias através da avaliação do significado das respostas.

## 8. O que se espera do PROFQUI

Dos PEBs participantes, dados da caracterização dos 44 PEBs que participaram do levantamento inicial<sup>59</sup> são apresentados na Figura 27.

Figura 27: Faixa etária e sexo dos participantes.



Fonte: elaborado pela autora.

Estes PEBs (80% dos participantes) possuem mais de 6 anos de experiência profissional, atuando nas redes de ensino da Figura 28. Pontuamos aqui que o somatório de indivíduos apresentados na Figura 28 não equivale ao total de participantes da pesquisa, pois um PEB pode atuar em mais de uma rede de ensino, o que ocorre para alguns dos PEBs que participaram dessa pesquisa.

Figura 28: Rede de ensino de atuação dos participantes. Fonte: Autoria própria



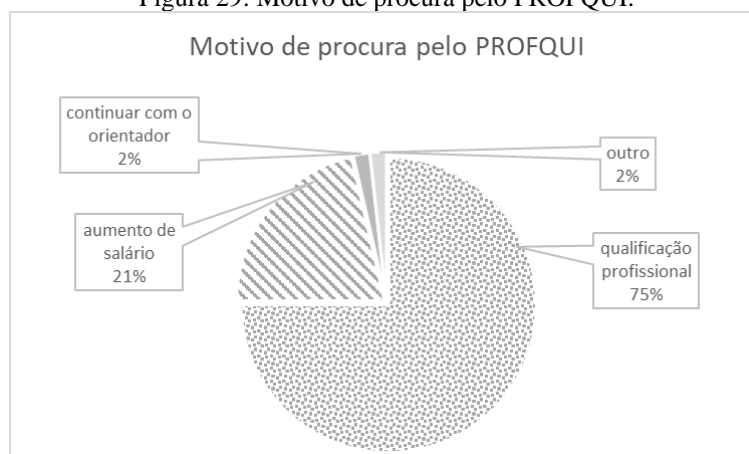
Fonte: elaborado pela autora.

Para a grande maioria (93%) a formação em nível de graduação é em Licenciatura em Química. Ainda sobre formação, os PEBs indicaram a busca por especializações para suprir algumas necessidades profissionais, e dois PEBs já cursaram um mestrado acadêmico; para todos os demais, o PROFQUI é o primeiro curso stricto sensu cursado. Esse perfil profissional, de buscar cada vez mais conhecimento (específico, didático, prático e técnico) através de cursos de especialização e formação continuada, tem se tornado cada vez mais necessário, dada a importância e papel do professor nas políticas educacionais. As motivações indicadas pelos PEBs constam, em sua maioria, de interesse em melhorar a qualificação profissional (75%) e em aumentar a remuneração salarial (12%).

Em análise às demais respostas da caracterização profissional do questionário dos PEBs, outro fator levantado foi a busca pela capacitação e como chegou ao PROFQUI. Quando questionados sobre o conhecimento a respeito de MP, 39% não sabia o que era um MP. Apesar de não ser a maioria, é possível fazer uma breve reflexão a respeito da difusão dos MPs na sociedade e no próprio meio acadêmico. Ribeiro<sup>56</sup> afirma que “[...] o MP voltado à formação de professores, [...] conta com maior oposição da área de Educação” (p. 13); enquanto que Moreira e Nardi<sup>57</sup> apontam alguns problemas dos MP em andamento, como “[...] de estrutura curricular, com relação à definição de produção técnica e até mesmo de identidade, enquanto que algumas das novas propostas os confundem com variantes dos mestrados acadêmicos ou até mesmo de cursos de especialização” (p. 02). Estes são alguns dos fatores que podem justificar esse resultado a respeito do conhecimento sobre MP na sociedade e na comunidade acadêmica; a própria construção da identidade do Programa bem como a compreensão da sua finalidade para a formação docente (pelos pares e pelos próprios docentes participantes) são obstáculos auto infligidos a sua existência e desenvolvimento. Este índice se completa com a próxima pergunta do questionário. Quando questionados mais especificamente se conheciam o PROFQUI antes de fazer a inscrição, 86% indicaram que pesquisaram para conhecer (pois não conheciam) ou tirar dúvidas (pois conheciam outros PROFs), 7% já conheciam a proposta do MP, e 9% não teve interesse em pesquisar, apenas se inscreveu, pois era da área de interesse (Química).

Os participantes também foram questionados sobre o que os levou a escolher um MP ao invés de um MA. Todos os PEBs da pesquisa indicaram a busca por este MP como uma forma de ampliar suas qualificações profissionais juntamente com a melhoria da sua prática docente. Esse anseio se registra nas apresentações das motivações como “o mestrado profissional como é na área de ensino terá mais contribuições para a docência do que o mestrado acadêmico, principalmente em metodologias de ensino, conceitos na área de ensino, teorias...”, do PEB\_VLO, ou como “O mestrado profissional é mais focado na atuação do professor”, do PEB\_GPR, ainda como “O que me motivou foi a possibilidade/viabilidade de transpor aos conhecimentos construídos ao longo do programa na minha atuação profissional. Creio que a aplicabilidade deste tipo de programa é maior”, do PEB\_MR. De forma geral, as motivações dos 44 PEBs podem ser divididas e apresentadas conforme Figura 29.

Figura 29: Motivo de procura pelo PROFQUI.



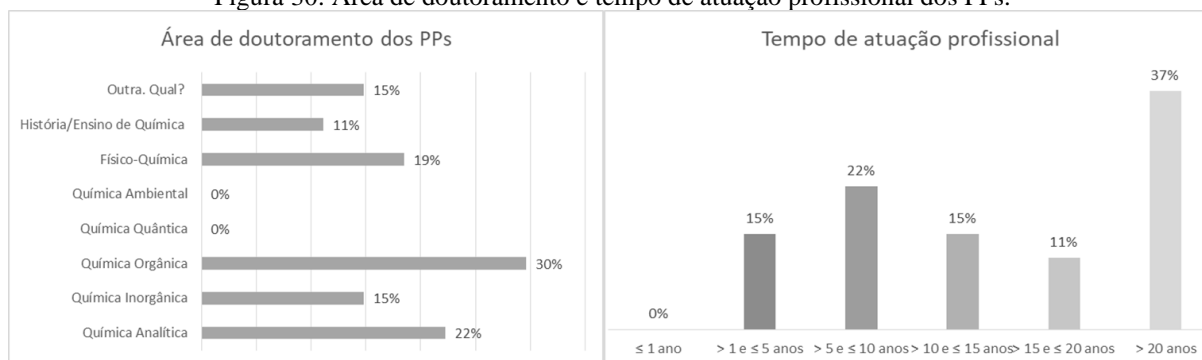
Fonte: elaborado pela autora.

Mesmo que não haja uma clareza de objetivos (ou seja do ponto exato onde querem chegar), pode-se dizer que apresentam um início de pensamento crítico com relação ao processo de ensino e a sua prática profissional. E esse pensamento crítico precisa ser amadurecido ao longo do MP para que o profissional formado possa ser mais/melhor atuante em sua comunidade e na sua profissão.

Quanto aos PPs participantes, diferente do que ocorre para os PEBs, a maioria é de mulheres (59%), estando a maior parte destas atuando na região Nordeste (11 de 16 mulheres).

As caracterizações de área de formação em nível de doutorado são variadas, com uma leve predominância da Química Orgânica, e o tempo de experiência profissional para a maioria é de mais de 10 anos, como representados na Figura 30. Pontuando que para as áreas de doutoramento o somatório ultrapassa os 100% devido a um mesmo PPs informar dois doutorados em áreas distintas.

Figura 30: Área de doutoramento e tempo de atuação profissional dos PPs.

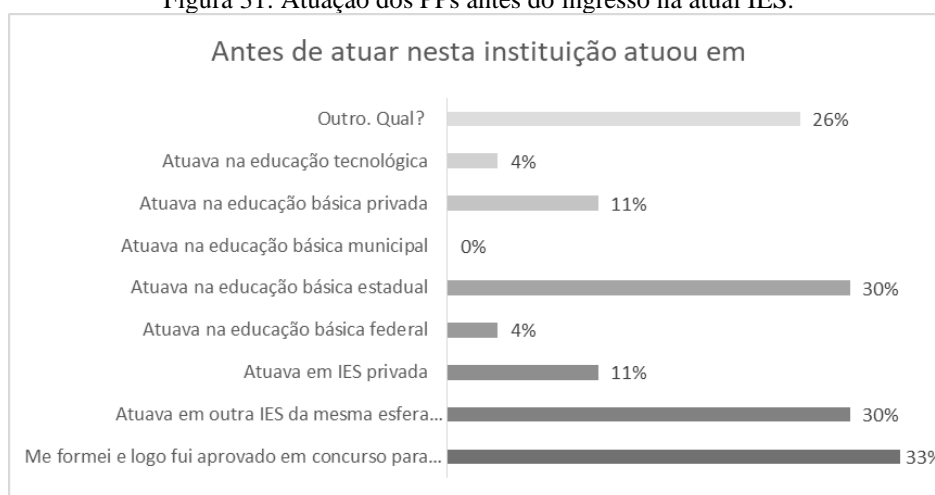


Fonte: elaborado pela autora.

A formação distinta do corpo docente pode permitir aos PEBs uma maior experiência de conhecimento específico e de atuação profissional e instrumentação em sala de aula, desde que a forma de lecionar siga as previsões contidas nos documentos Norteadores do Programa.

Como uma forma de identificar os PPs e suas experiências antes do PROFQUI, os mesmos foram questionados sobre suas atuações antes de ingressar em suas atuais IES. As respostas indicam um amplo leque de atuações (Figura 31), que ultrapassam os 100% devido à atuação de um mesmo indivíduo em mais de uma esfera. A indicação de “outro” dentro das alternativas, foi apontada por todos os respondentes como atuação na indústria Química.

Figura 31: Atuação dos PPs antes do ingresso na atual IES.

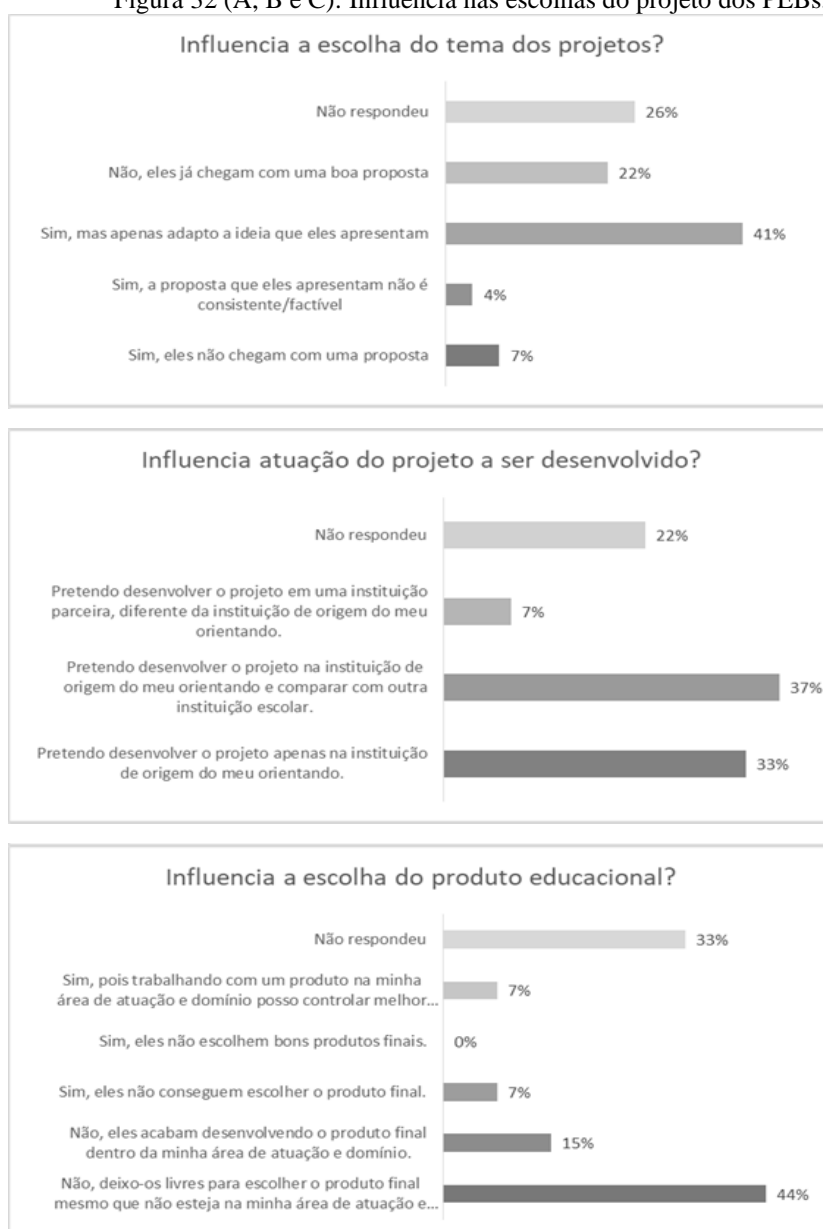


Fonte: elaborado pela autora.

Tais atuações representam, para 67% dos PPs, experiências com outros níveis de ensino, de forma direta ou indireta, antes da atuação na atual IES e no PROFQUI, o que pode impactar de maneira construtiva e positiva a participação destes PPs na formação dos PEBs participantes do Programa. Quando questionados sobre as atuais atuações dentro da IES, os PPs indicaram que atuam em vários níveis em suas instituições; não apenas na graduação presencial (96% dos PPs) e à distância (33% dos PPs), mas também em especializações presenciais (7%) e à distância (7%), em outro MP (11%), em MA e DA do mesmo instituto (11%) ou de outro instituto (33%). Essas diferentes experiências têm potencial para enriquecer o programa, quando utilizadas de forma construtiva na formação dos PEBs participantes e/ou orientados. Sobre a origem de participação no PROFQUI, um PP que não compusesse a equipe inicial de implantação do Programa poderia ingressar, de duas formas: sendo convidado pela coordenação (equipe coordenadora) ou se candidatando voluntariamente a participar do Programa. Os PPs que participaram desta pesquisa indicaram que 41% foram convidado pela coordenação para compor o quadro docente, e que 37% se candidataram a vaga no quadro docente do Programa. Independente da forma de ingressos, todos os PPs participantes informaram atuação dentro do PROFQUI, seja através da condução de disciplinas (que, por serem poucas, acabam sendo divididas entre 2 ou 3 PPs – 74% dos PPs divide disciplinas com outros docentes) ou através da orientação de PEBs (41% dos PPs

iniciou uma orientação). Como o levantamento destes dados em 2017 ocorreu no meio do primeiro semestre de implantação do Programa, e a escolha de orientadores ocorre no final do primeiro semestre, nem todos os PPs estavam com orientações iniciadas, devido ao pouco tempo de contato com os PEBs; por isso o baixo índice de PPs com orientações iniciadas. As questões referentes à relação com o orientando se dividem em três questões: sobre a escolha do tema, sobre a condução do projeto, e sobre a escolha do produto educacional; sendo as respostas apresentadas no conjunto de gráficos que constitui a Figura 32.

Figura 32 (A, B e C): Influência nas escolhas do projeto dos PEBs.



Fonte: elaborado pela autora.

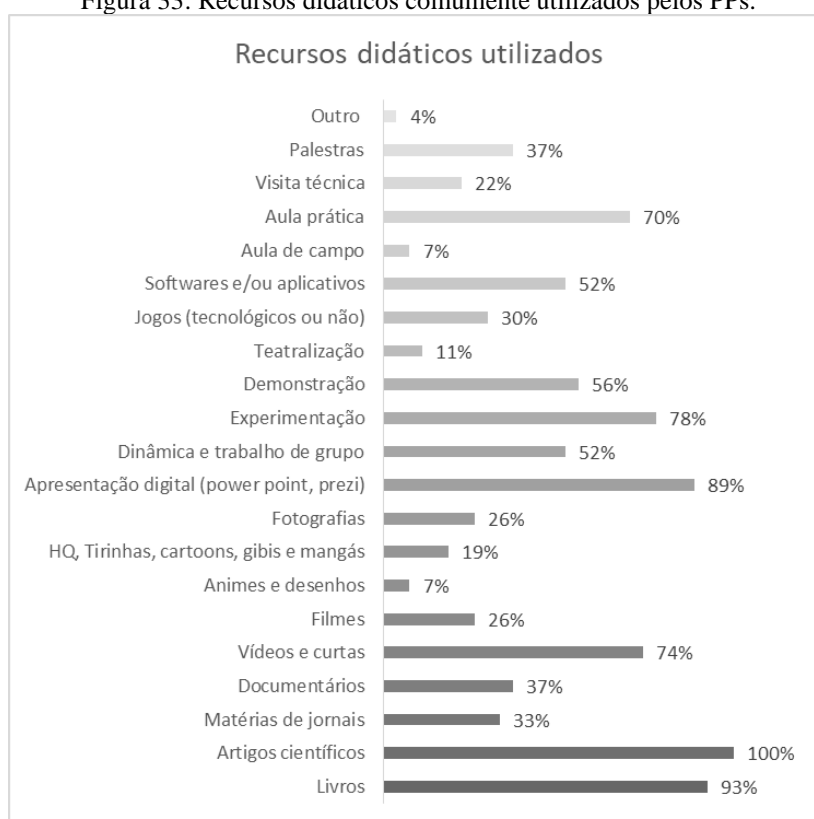
É possível notar através deste resultado que 63% dos PPs receberam propostas de projetos factíveis por parte os PEBs, demonstrando potencial para o desenvolvimento de boas pesquisas relacionadas ao cotidiano escolar e às suas atividades docentes. Um ponto que cabe



destaque é que um MP voltado para a formação de professores requer que os trabalhos desenvolvidos tenham por palco de pesquisa o local de trabalho do PEB, o que pode fazer com que os 7% dos PPs que buscam outra instituição para o desenvolvimento dos projetos mudem seu posicionamento. As informações coletadas com estas questões permitem apontar um bom ambiente de desenvolvimento acadêmico para que as pesquisas sejam concluídas satisfatoriamente.

A respeito dos recursos didáticos comumente utilizados pelos PPs, o uso é bastante diversificado (Figura 33), porém ainda com a predominância do uso de livros e de artigos científicos. Mesmo que algumas das opções tenham um uso diminuto e pontual para alguns docentes, é importante pontuar que, por um lado se torna um tímido estímulo para os PEBs, através da percepção de uma possibilidade de abordagem diferenciada.

Figura 33: Recursos didáticos comumente utilizados pelos PPs.



Fonte: elaborado pela autora.

Sobre as expectativas docentes, houve um anseio quanto ao desdobramento do Programa devido a sua novidade, uma vez que se iniciou em 2017 (mesmo possuindo estrutura semelhante a outros MP que já existem e estão em funcionamento), e devido a sua importância e impacto nas comunidades alcançadas através dos discentes participantes. Os docentes indicam que também aguardam a ampliação do Programa para um melhor desenvolvimento do mesmo, seja em currículo ou estrutura.

Houve uma expectativa geral, de PPs e PEBs, quanto ao desenvolvimento do produto educacional, requisito parcial para aprovação no Programa. Surgiram de ambas as partes a dúvida sobre o que consiste um produto educacional, e um anseio em definir qual será o produto a ser desenvolvido. Com relação aos PPs, há uma compreensão maior do que sejam os produtos educacionais (as possíveis modalidades), mesmo que não conheçam as especificidades de todas as produções. Parte dos PEBs mostraram uma definição da forma, mas não da dinâmica (ou seja, definiram o “o quê?”, mas não definiram o “como?”) do produto educacional que será desenvolvido, mas outros alunos, na época do levantamento, ainda tinham dúvidas sobre o que gostariam de desenvolver, já que entraram no MP para conhecer recursos e metodologias.

Esse é um ponto que requer maiores esforços por ambas as partes para que sejam desenvolvidos produtos de qualidade que sejam aplicáveis e realmente úteis aos PEBs em suas atividades laborais. O PROFQUI não oferece uma disciplina que proporcione esse tipo de discussão (desenvolvimento de recurso educacional), uma vez que seu foco é o desenvolvimento científico do professor de Química, e não o desenvolvimento didático-pedagógico; e essa ausência, além de empobrecer a formação docente, pode ocasionar um obstáculo no processo criativo de construção dos produtos educacionais de uma área tão rica de possibilidades, como a Química.

É importante tratar com atenção os produtos educacionais a serem desenvolvidos dentro do PROFQUI, não apenas no seu desenvolvimento (como já se espera), mas também na sua disponibilização, uma vez que a divulgação científica também faz parte do processo educativo, tanto na IES quanto na escola. Além disso, os produtos educacionais dentro desta área são de uma vasta extensão de possibilidades e dificuldades devido ao grau de riqueza e abstração das informações trabalhadas, e um preparo do docente para o desenvolvimento desses materiais seria amplamente valioso não só para o aumento do protagonismo docente, mas também para os alunos da educação básica.

## **9. Considerações Finais**

No atual quadro educacional, o docente vem sendo cada vez mais cobrado e menos preparado em sua formação em nível de graduação para a atuação profissional. É exigido do docente lecionar o conteúdo, organizar situações de aprendizagem, promover situações que permitam que os alunos transitem entre o senso comum e o conhecimento científico, inserir o aluno tecnologicamente, conscientizar ambientalmente, preparar socialmente, dentre outras

funções acumulativas em sua jornada de trabalho. Ainda sobre a atuação docente, Kuenzer<sup>58</sup> (p. 686) coloca que o docente deve “suprir, em uma escola precarizada, com condições de trabalho cada vez piores, as deficiências culturais e cognitivas decorrentes da origem de classe da maioria dos alunos”.

A formação do professor reflexivo não valerá a pena se não envolver a formação docente na luta contra a atual situação política e econômica.<sup>59</sup> A formação continuada está inserida em um cenário de desvalorização da atividade docente; devido à fragmentação das ações nas políticas públicas de formação profissional do magistério.<sup>60,61</sup> Apesar de todos os esforços e compreensão de fatos, o texto apresentado no decreto que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (Decreto 6755/09)<sup>41</sup> não expressa claro entendimento de que um dos requisitos básicos para a educação de qualidade seja a valorização docente.

A formação continuada se tornou um pré-requisito para uma transformação docente mais pronunciada, devido às oportunidades que surgem ao docente durante o processo de formação para vivenciar pesquisas e experiências que podem ser aplicadas em sua atuação profissional. Porém, cabe destacar que apesar dos benefícios e atuações da formação continuada, uma boa formação em nível de graduação (e a melhoria do atual processo) ainda é importante.<sup>62</sup>

Vários estudos sobre as tendências atuais na formação continuada apontam a necessidade de eleger a escola como locus privilegiado dessa formação,<sup>63</sup> articulando a formação no próprio local de trabalho, elaborando um projeto coletivo com participação da comunidade escolar para articular a prática pedagógica. O objetivo de fazer da escola o ambiente da formação não é usar os problemas da escola como origem da formulação dos objetivos do MP, mas proporcionar o domínio de novos conhecimentos, melhorando a EB.

É importante ter o MP como foco de estudos para que as contribuições da sua proposta de atuação e seu formato sejam verificados, bem como seus reflexos na melhoria na qualidade da educação básica sejam efetivadas. É justamente isso que justifica o projeto de acompanhamento do PROFQUI, ora em curso. Nesse sentido, neste artigo, buscamos promover a reflexão, que já ocorre em outros MPs voltados para a formação docente, sobre o aperfeiçoamento da atuação docente através da formação continuada dos professores de Química e sobre os produtos educacionais por eles desenvolvidos. Além disso é importante que os MPs estejam em constante adaptação para que continuem atendendo às necessidades da educação básica dentro de suas especificidades (quando capacitam esses docentes de forma

direcionada), pois só através da reflexão e das discussões é que essa adaptação é passível de ocorrer.

Em observação aos dados apresentados, a titulação do corpo docente permanente dos PPs do PROFQUI, participantes desta pesquisa, associada fortemente à Química Acadêmica, e dos recursos didáticos utilizados pelos mesmos serem basicamente livros, artigos científicos e aulas em softwares de apresentação pode, em alguns aspectos, ser favorável a construção do conhecimento químico, mas também pode ser desfavorável a construção de um PEBs enquanto professor-pesquisador da sua prática profissional e mediador da construção do conhecimento dos alunos da educação básica. A formação de um docente realmente capacitado em suas atividades laborais depende de diversos aspectos além do “saber o conteúdo”. Foi possível notar, com o levantamento, que os PEBs esperam a construção de melhorias no desenvolvimento profissional para o Ensino de Química. Essas melhorias versam não apenas sobre a atualização científica em Química, mas também sobre recursos didáticos e possíveis práticas/atividades que contribuam com a sua atuação profissional. E todos estes pontos estão presentes e são incentivados pelos documentos Norteadores da educação e pela evolução da sociedade.

Algumas dessas possibilidades efetivas de construção profissional dos PEBs podem não ser totalmente supridas pelo programa, uma vez que o mesmo foca na atualização dos conhecimentos químicos e não na formação didático-pedagógica do docente para o ensino de Química, o que pode ser percebido não apenas em seu regimento, mas também em sua matriz curricular ou mesmo pela formação docente dos PPs participantes da pesquisa e seu tímido uso de recursos didáticos mais variados. É necessário que, mesmo que o foco do Programa seja o desenvolvimento de conteúdo específico, as atenções abordagem desse conteúdo fomentem, também, as necessidades dos alunos da educação básica, e não apenas foquem na atualização científica do professor de Química. Os objetivos enunciados pelo PROFQUI precisam se materializar e evidenciar em toda a sua estrutura; um bom passo é a existência de LP que abordem conhecimento específico e metodologias e recursos diversificados; porém, os PPs que as constituem devem se adaptar a esta proposta metodológica dentro das respectivas LP. Talvez este seja um obstáculo para o desenvolvimento do programa ao longo dos anos, assim como foi para outros programas no âmbito do ProEB, como o PROFMAT.<sup>64</sup>

Como próximas etapas desse estudo longitudinal, pretende-se continuar o levantamento de dados e documentos relacionados direta e indiretamente ao programa, apresentados nos Quadros 20 e 21, sendo estes analisados por estatística básica, análise textual discursiva e modelagem ontológica, visando confirmar, ou não, a aplicabilidade, a heterogeneidade e a

reflexividade do PROFQUI enquanto proposta de formação continuada em Química para professores no ensino de Química da educação básica.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq pelo fomento do início do projeto, Processo número 458724/2014-9.

### **Referências**

1. Becker, F. Educação e Construção do Conhecimento. Porto Alegre: Penso, 2012.
2. Gasparini, A. R.; Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Brasil, 2008.
3. Piaget, J. Biologia e Conhecimento. Vozes: Petrópolis, 1996.
4. Montangero, J.; Maurice-Naville, D. Piaget ou a inteligência em evolução. Porto Alegre: Artmed, 1998.
5. Ghedin, E.; Almeida, M. I. de; Leite, Y. U. F. Formação de professores: caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Liber, 2008.
6. Gratiot-Alfandéry, H. Henri Wallon. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.
7. <https://bit.ly/323WCsi>. Acesso em set.2018.
8. Mesquita, N A. da S.; Soares, M. H. F. B.; Quím. Nova 2011, 34, 165.
9. Frigotto, G.; Ciavatta, M. Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho. MEC, SEMTEC: Brasília, 2004.
10. Pereira, J. E. D.; Educ. Soc. 1999, 20, 109.
11. Freitas, H. C. L. de; Educ. Soc. 2002, 23, 136.
12. Schnetzler, R. P.; Quím. Nova 2002, 25, 14.
13. Imbernón, F. Formação Continuada de Professores. Porto Alegre: Artmed. 2010.
14. <https://bit.ly/2ZpyCSR>. Acesso em: abr.2017.
15. Pimenta, S. G.; Lima, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.
16. Silva, K. C. M. O.; Mesquita, N. A. S.; Quim. Nova Esc. 2018, 40, 44.
17. Pimentel, M.; Fuks, H. (Ed.). Sistemas colaborativos. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2012.
18. Vaillant, D.; Marcelo, C. G. (Orgs.). Quién educará a los educadores? Teoría y práctica de la formación de formadores. Montevideo: Productora Editorial, 1998.
19. Vaillant, D.; Marcelo, C. G. Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem. Curitiba: Ed. UTFPR, 2012.
20. Wang, J.; Lin, E.; Spalding, E.; Klecka, C. L.; Odell, S. J.; Journal of Teacher Education 2011, 62, 331.
21. Beillerot, J. A Pesquisa: esboço de uma análise. André, M. (Ed.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas: Papyrus, 2001.

22. Justino, M. N. Pesquisa e recursos didáticos da formação e prática docentes. Curitiba: InterSaberes, 2013.
23. Machado, N. J. Sobre a ideia de competência. Perrenoud, P.; Thurler, M. G.; Macedo, L. de; Machado, N. J.; Allessandrini, C. D. (Orgs). As competências para ensinar no Século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora. 2002.
24. Pena, G.A.C., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.
25. Leal, M. C. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, 2003.
26. Leal, M. C.; Mortimer, E. F.; Ciênc educ. (Bauru). 2008, 14, 213.
27. <https://www.gov.br/capeseducacao-a-distancia/proeb>. Acesso: set. 2019.
28. Maués, O. C.; Camargo, A. M. M.; Rev. Educ. em Questão 2012, 42, 28.
29. Brasil. Portaria no 80, de 16 de dezembro de 1998. <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2183/portaria-capes-n-80>. Acesso em: 18/06/2019.
30. Ribeiro, R. J.; Revista Brasileira de Pós-Graduação 2006, 3, 6.
31. Fischer, T. Rev. Bras. de Pós-Graduação. 2005, 2, 24.
32. Melo, K. V. A.; Oliveira, R. R. Rev. Bras. de Pós-Graduação. 2005, 2, 105.
33. Ribeiro, R. J.; Revista Brasileira de Pós-Graduação 2005, 2, 4.
34. Hetkowski, T. M.; PLURAIIS-Revista Multidisciplinar 2016, 1, 1.
34. <https://avaliacaoquadrienal.capes.gov.br/home>. Acesso em: jul.2017.
35. Almeida Junior, A.; Sucupira, N.; Salgado, C.; Barreto Filho, J.; Silva, M. R.; Trigueiro, D.; Lima, A. A.; Teixeira, A.; Chagas, V.; Maciel, R.; Rev. Bras. Educ. 2005, 30, 162.
36. Ostermann, F.; Rezende, F.; Cad. Bras. Ens. Fís. UFSC 2009, 26, 66.
37. Nunes, B. T.; Tese de Doutorado, Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2017.
39. <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em: abr.2017.
40. Brasil. Portaria Normativa no 7, de 22 de junho de 2009. <https://bit.ly/2Tm1BS6>. Acesso em: jun.2019.
41. Brasil. Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009. <https://bit.ly/2LhsUcN>. Acesso em: jul.2017.
42. <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: jul.2017.
43. <https://profqui.iq.ufrj.br/>. Acesso em: jul.2017.
44. Brasil. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm) . Acesso em: jul.2017.
45. Scheibe, L.; Educ. Soc. 2010, 31, 112.
46. Oliveira, D. A.; Rev. Educ. em Questão 2013, 46, 51.
47. Hypolito, A. L. M.; Cad. Cedes 2015, 35, 517.
48. Oliveira, D. A.; Retratos da Escola 2015, 8, 447.
49. Piolli, E.; Cad. CEDES 2015, 35, 97.

50. Freire, G. G.; Guerrini, D.; Dutra, A.; Revista Porto das Letras 2016, 02, 100.
51. Sousa, M. do C. de. Resumos do II Encontro da rede de professores, pesquisadores e licenciandos de Física e de Matemática, São Carlos, Brasil, 2010.
52. Moreira, M. A.; Revista Brasileira de Pós-Graduação 2004, 1, 131.
53. Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. London, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.
54. Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor S.A, 1997.
55. Mayring, P. Qualitative Inhaltsanalyse. Berlin: Springer, 2010.
56. Ribeiro, R. J. Revista Brasileira de Pós-Graduação. 2005, 2, 8.
57. Moreira, M. A.; Nardi, R. Rev. Bras. de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2009, 2, 1.
58. Kuenzer, A. Z.; Educ. Soc. 2011, 32, 667.
59. Zeichner, K. M.; Educ. Soc. 2008, 29, 535.
60. Scheibe, L.; Cad. Pesqui. 2011, 41, 812.
61. Rezende, F.; Ostermann, F.; Ciênc educ. (Bauru). 2015, 21, 543.
62. Chimentão, L. K. Anais do 4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar. Londrina, Brasil, 2009.
63. Lage, M. A. G.; Urzetta, F. C.; Cunha, A. M. de O. Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, Brasil, 2011.
64. Caldato, M. E.; Pavanello, R. M.; Fiorentini, D. Boletim de Educação Matemática. 2016, 30, 906.

## **ARTIGO 7 - ANSEIOS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO PROFQUI**

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Marcelo Leandro Eichler

**Área temática:** Formação de professores

### **Resumo**

Como uma forma de melhorar a sua formação profissional, os professores de Química da educação básica recorrem a cursos que aumentem seus conhecimentos sobre a sua área de atuação e forneçam subsídios que os auxiliem a cumprir as exigências de formação do alunado, colocadas pelos documentos Norteadores da educação básica. O PROFQUI (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) foi criado para fornecer a estes professores uma formação qualificada e atualizada, além da realização de pesquisas relevantes dentro das realidades escolares destes professores. O objetivo deste trabalho é apresentar um breve levantamento, realizado através de questionário semiaberto e relatos dos participantes, sobre as expectativas e características do público alvo ingressante em 2017 e inferir o quanto a proposta do PROFQUI auxiliará não só na formação específica dos conteúdos químicos, mas também na formação técnica (dentro das propostas da Rede Nacional) para o processo de ensino.

### **1. Introdução**

Vários docentes que estão atuando diretamente com a educação básica, já há alguns anos, tem dificuldades em acompanhar a evolução da sociedade e incorporá-las na escola, seja por desinteresse/desinformação, seja por “poda profissional” realizada pela própria gestão escolar, ou pelo governo regente. Essa dificuldade, independente do motivo, faz com que a escola sempre fique aquém do desenvolvimento da comunidade na qual está inserida, seja do ponto de vista tecnológico, ou ambiental, ou social, ou outros. Esse “acompanhamento” da sociedade pela escola é indicado nos documentos Norteadores da educação básica, para que a formação dos alunos seja Norteadada por preceitos sociais, tecnológicos, e ambientais, formando assim aquele aluno crítico, consciente, engajado ambiental e tecnologicamente com sua sociedade. Essas indicações e idealizações contidas nos documentos Norteadores da educação básica, por um lado querem desfazer a ideia/realidade de a escola continua como um



espaço de reprodução de conteúdo que existe desde o início da história da educação; por outro lado, colocam sobre o professor uma missão hercúlea a ser cumprida, na maioria das vezes (se não for na totalidade), sem estruturas de formação adequada e a infraestrutura escolar/educacional necessária para tal, principalmente no que diz respeito a inovações educacionais (tecnológicas ou didático-metodológicas). Fazendo uma breve leitura desses documentos, é possível ver que há diferentes indicações do uso de tecnologias no processo de ensino, independente da área do conhecimento trabalhada, e em vários contextos, como dentro da educação inclusiva na segunda edição da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2016, p. 37), que coloca a

[...] garantia da oferta do atendimento educacional especializado (AEE) aos educandos com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento, com altas habilidades/superdotação, por meio do ensino do uso de equipamentos, recursos de tecnologia e materiais pedagógicos acessíveis [...]

Ou como dentro das especificidades para educação regular, dentro da segunda edição da BNCC (BRASIL, 2016, p. 51) que coloca

[...] o tema integrador Culturas digitais e computação se relaciona à abordagem, nas diferentes etapas da educação básica e pelos diferentes componentes curriculares, do uso pedagógico das novas tecnologias da comunicação e da exploração dessas novas tecnologias para a compreensão do mundo e para a atuação nele. Numa perspectiva crítica, as tecnologias da informação e comunicação são instrumentos de mediação da aprendizagem e as escolas, especialmente os professores, devem contribuir para que o estudante aprenda a obter, transmitir, analisar e selecionar informações.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96, em sua seção III que trata do ensino fundamental diz que os objetivos do ensino Fundamental são “a formação básica do cidadão, mediante [...] a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia [...]” (BRASIL, 1996, p. 11). Outro documento que trata da indicação do uso de tecnologias é o Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado na lei nº 13.005 de 2014 (BRASIL, 2014, online) que: que coloca como estratégia 2.6 para a educação infantil “desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário”; para o ensino médio na estratégia 3.1, a abordagem de “conteúdos obrigatórios e eletivos articulados em dimensões como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte”; para a educação inclusiva, dentro da estratégia 4.6, a “disponibilização de material didático próprio e de recursos de tecnologia assistiva”; para o ensino fundamental no item 5.4, a estratégia de “fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem”. Apesar dos documentos Norteadores indicarem a necessidade de

vários aspectos pertinentes ao atual cenário educacional, este mesmo cenário vem sendo constantemente fragmentado pelo atual quadro político do país. Apesar dessa discussão não ser o foco deste relato, é importante colocá-la aqui para demarcar o cenário histórico-educacional atual das discussões e reflexões aqui apresentadas.

Dentro da Química, essas indicações dos documentos Norteadores da educação básica se fazem bastante necessárias, e deveriam ser uma prática cotidiana, visto as características da área/disciplina Química. De uma forma breve ressaltamos o caráter microscópico e abstrato da Química, que tornam essa disciplina uma das quais os alunos apresentam grande dificuldade de compreensão (BEN-ZVI; EYLON; SILBERSTEIN, 1990) e de associação com o cotidiano (POZO, 2001; KOZMA; RUSSELL, 1997). Para diminuir essas barreiras sensoriais é possível fazer uso de diferentes recursos didáticos, dentre eles o uso de tecnologias, ou de recursos/objetos educacionais tecnológicos. Entendemos aqui objetos educacionais tecnológicos como aquelas ferramentas fazem uso direto de tecnologia e que dão suporte à prática pedagógica do docente, podendo ser utilizadas dentro ou fora das barreiras da sala de aula. São inúmeras as tecnologias que podem ser utilizadas no processo de ensino de Química, como jogos específicos desenvolvidos por grupos de pesquisa e disponíveis na rede virtual, simuladores, recursos multimodais (que unem características de diferentes ferramentas, como vídeo, hipertexto, animação, dentre outros, em um único recurso), aplicativos educacionais para aprendizagem móvel (mobile learning ou ainda m-learning) utilizados em tablets, smartphones, iPods, e outros dispositivos considerados móveis. Além disso, dependendo do conteúdo ainda é possível fazer uso de gamificação, para desenvolver no aluno raciocínio e as estratégias mentais para que ele as utilize fora do contexto do game para resolver problemas.

Independentemente do tipo de recurso utilizado, ou do tipo de estratégia tecnológica empregada, o ensino de Química se torna mais facilitado quando o professor faz uso do sensorial e do cognitivo para que o aluno construa seu conhecimento (CUNHA, 2012); e para que os recursos didáticos sejam utilizados em toda a sua potencialidade e cumpram seus objetivos didáticos é preciso que o docente tenha um mínimo de compreensão do processo de ensino e do próprio recurso didático escolhido. Nesse sentido, Gil e colaboradores (2017, p.16) apontam um tripé de questões que instigam uma pesquisa educacional voltada para o contexto da sala de aula real: “Quais são os materiais com os quais o professor trabalha? Quais são as práticas associadas aos materiais? Que expectativas tinham ao planejar as aulas com estes materiais?”.

Como objetivo de contribuir para a elucidação dessas questões, e na melhoria da formação dos docentes em Química, iniciou-se em 2017 a primeira turma do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) em 13 estados do Brasil. O PROFQUI é um programa de pós-graduação semipresencial, na modalidade *stricto sensu*, e segundo seu regimento geral, possui por proposta “proporcionar ao professor de Química do Ensino Básico formação Química aprofundada e relevante ao exercício da docência” (PROFQUI, 2017, online). Devido a essa necessidade de formação constante dos docentes, e ao início recente do PROFQUI dentro do atual (e conturbado) cenário político-educacional, se faz necessário iniciar novas pesquisas voltadas para a formação do professor de Química da educação básica, dentro das necessidades de atualização didático-metodológica e certa atualização dentro da tecnologia educativa. E é com essa necessidade que algumas discussões iniciais realizadas dentro de nosso projeto de pesquisa são aqui apresentadas.

## **2. Metodologia**

No segundo semestre de 2017 foram visitadas 06 instituições de ensino superior (IES) que aderiram ao PROFQUI, sendo três destas IES localizadas na região Nordeste (UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, e UFAL – Universidade Federal de Alagoas), e as outras três IES localizadas na região Sul do Brasil (UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UEL – Universidade Estadual de Londrina, e UFPR – Universidade Federal do Paraná). A seleção das instituições ocorreu por facilidade de acesso para a pesquisa, frente ao contato inicial (via e-mail) realizado com os coordenadores locais, e um posterior contato telefônico para confirmação da atividade a ser realizada. Nesta visita, dentre os levantamentos realizados para a pesquisa, alguns alunos do PROFQUI das instituições visitadas foram questionados, dentre outras coisas, através de um questionário semiaberto, sobre o despertar do interesse de entrada no programa e sobre as expectativas sobre o mesmo. Para este trabalho foram selecionadas algumas questões levantadas pelo questionário, pertinentes a discussão aqui abordada, como, caracterização etária dos participantes, nível de atuação profissional, tempo de atuação profissional, formação inicial, se possuem alguma formação complementar/continuada, hábitos de leitura, motivo da procura pelo PROFQUI, e sobre uso de recursos didáticos tecnológicos. Estas questões serão apresentadas de forma qualitativa no próximo item.

### 3. Resultados e discussão

Ao todo, nas 06 IES visitadas, participaram 44 alunos matriculados no PROFQUI, sendo 19 participantes do Sul e 25 participantes no Nordeste. O perfil desses participantes é de uma maioria masculina (61% dos participantes); sobre a idade, 71% dos participantes possuem mais de 30 anos. São professores que atuam na educação básica pública (municipal, estadual e federal) e privada, alguns atuando em mais de um nível escolar (ensinos fundamental e médio), pois o PROFQUI permite a adesão de professores de qualquer rede de ensino da educação básica. Esses professores participantes se encontram no mercado de trabalho, em sua maioria (80%), há mais de 6 anos, tendo iniciado a atuação profissional logo após a conclusão da formação inicial. Ao longo da jornada, alguns fizeram cursos de especialização para complementar seus conhecimentos, dentro de suas necessidades profissionais. Dois participantes já cursaram mestrado acadêmico, para os demais, o PROFQUI é o primeiro curso *stricto sensu* sendo cursado. Esse perfil profissional, de buscar cada vez mais conhecimento (específico, didático, prático e técnico) através de cursos de especialização e formação continuada, tem se tornado cada vez mais necessário, dada a importância e papel do professor nas políticas educacionais. São exigidos dos docentes (através dos documentos Norteadores, ou das exigências de mercado de uma sociedade mais desenvolvida tecnologicamente) um nível de conhecimento (para um nível de atuação) maior do que as suas formações iniciais fornecem; colocando sobre esses docentes uma grande expectativa quanto a sua formação e sua qualificação profissional (IMBERNÓN, 1998; PERRENOUD, 2002; PEREIRA, 2007).

Esse perfil de estar em busca por qualificação profissional apresentado pelos participantes condiz e se aproxima dos resultados sobre os hábitos de leitura dos mesmos. A grande maioria colocou em resposta a esse questionamento que tem o hábito de ler materiais de fundo acadêmico-científico (livros e artigos) da área específica, seja devido a especialização que alguns fizeram após a formação inicial, seja como fonte de informação complementar ao livro didático na atuação profissional. Ainda há a leitura considerada “leitura por hobby”, que corresponde a leitura de livros ficcionais (nacionais e internacionais) e quadrinhos/mangá, que não tem grande quantidade de leitores dentro dos participantes envolvidos, mas que apresentam uma popularidade satisfatória. Há ainda resultados bastante expressivos que dizem respeito à leitura de jornais (impressos ou digitais), que mostram indivíduos com certa preocupação de atualização sobre a sua sociedade em diversos aspectos,

mas principalmente dentro das relações políticas que impactam constantemente o cenário educacional.

Quando questionados sobre o motivo da procura pelo PROFQUI, foi quase que unânime a resposta relacionada à busca de melhorias de qualificação profissional e aquisição de conhecimento para auxiliá-los no processo de ensino de Química; além disso, muitos também relacionaram a escolha com a melhoria da remuneração salarial devido ao aumento da titulação. Esse aspecto financeiro, observando o atual cenário político e econômico, apesar de não ser unânime, foi apresentado por quase um terço dos participantes da pesquisa. São muitos os professores das redes de ensino que tem jornadas duplas, e às vezes até triplas, de trabalho para conseguir o nível financeiro suficiente para sustentar suas famílias no atual cenário nacional. E são esses docentes os que mais buscam investir tempo e esforços em formação continuada, para poder reduzir essa jornada tripla, ou jornada dupla em mais de uma instituição de ensino, sem impactar seus rendimentos financeiros, juntamente com a redução da estafa Física, mental e emocional que essas jornadas de trabalho acumulam.

Através de relatos dos participantes foi possível notar uma grande preocupação com relação ao acompanhamento tecnológico da sociedade (que inclui os alunos da educação básica nas escolas em que atuam). Muitos participantes se mostraram conhecedores de algumas ferramentas, mas não sabem como utilizar as mesmas de forma adequada no processo de ensino. Outros desconhecem ferramentas tecnológicas didáticas, mas buscam esse conhecimento através do PROFQUI. Independente de conhecer ou não a possibilidade de uso de tecnologias educacionais (que está cada vez mais presente como indicativo para todos os níveis de ensino nos documentos Norteadores da educação básica), todos buscam, através do PROFQUI, conhecer e aprimorar conhecimentos sobre recursos didáticos tecnológicos.

A grande maioria dos participantes possui curso de Licenciatura em Química, que até 2017 (o marco das propostas de mudança de algumas características dos cursos de licenciatura) era altamente conteudista, com pouca ênfase no processo de ensino-aprendizagem e na construção didática do docente. Outros pesquisadores já apontaram o caráter conteudista dos cursos de licenciatura em Química (OLIVEIRA, 2013) e em diferentes áreas do conhecimento, como Matemática (SANTOS, 2009), Biologia (OLIVEIRA; TRIVELATO, 2007; SILVA et al., 2015), dentro outros; e de forma complementar, são desenvolvidas inúmeras pesquisas voltadas para o campo da investigação sobre a formação docente, dada a complexidade constante da formação docente para atuar em uma sociedade alta e rapidamente mutável (do ponto de vista da evolução social, ambiental, comunicacional e tecnológica), com as pesquisas desenvolvidas por Nóvoa (1992), Perrenoud (1993, 2002),

Pereira (1999), Tardif (2000), Charlot (2002), Maldaner (2003), Schnetzler e Rosa (2003), Zeichner e Pereira (2005), dentre outros.

Cabe aqui destacar, que além da importância de desenvolver pesquisas sobre a formação docente, como as apresentadas acima, também é importante desenvolver pesquisas com os docentes sobre as suas práticas e com as suas práticas em seu próprio habitat profissional: a sala de aula. Esse é um dos pontos de distinção entre um mestrado acadêmico que tem a linha de pesquisa em ensino, e um mestrado profissional que faz pesquisa por um dos atores da sala de aula – o professor. Pode-se colocar que existem consideráveis diferenças entre as reflexões de um pesquisador-observador que faz sua pesquisa sobre a sala de aula em alguns momentos isolados, e as reflexões de um pesquisador-ator que faz a sua pesquisa pautada em seu cotidiano de uma sala de aula real, com todas as suas diversidades, hábitos, culturas político-normativas e acadêmico-pedagógicas (como apontado por Gil e colaboradores (2017)).

Assim como ocorre com outros cursos de mestrado, o PROFQUI para muitos é uma forma de completar as várias lacunas deixadas pela formação inicial. E nos cursos de Licenciatura, que tem por palco a sala de aula, a formação continuada dentro de um Mestrado Profissional, é a resolução de alguns problemas profissionais. Por isso a grande maioria dos participantes fez uma pesquisa sobre o programa antes da inscrição e ingresso, para identificar as características da proposta do curso e se os seus anseios poderiam ser atendidos com esse Mestrado Profissional. Nessa pesquisa pelo programa, acredita-se que a informação que mais chamou atenção dos participantes, o que foi relatado por alguns de maneira informal durante o levantamento, foi que a pesquisa a ser desenvolvida por eles deveria girar em torno de suas realidades profissionais, ou seja, que a pesquisa poderia ser algo aplicável, que resolvesse ou tentasse resolver seus obstáculos profissionais cotidianos dentro da sala de aula. Essa é uma característica bastante marcante no (e não apenas no) PROFQUI, que estimulam os professores da educação básica matriculados a desenvolver uma pesquisa voltada diretamente para a sua atuação profissional, como colocado por Gil e colaboradores (2017, p. 11)

Os mestrados profissionais assumem um papel vital na aproximação da escola com a universidade, do ensino com a pesquisa, tendo como objetivo central desfazer as fronteiras que historicamente criaram hierarquias entre o que era do ensino e o que era da pesquisa.

#### 4. Considerações finais

O levantamento aqui, parcialmente, apresentado mostra um grupo de professores de Química que atuam educação básica, em seus diversos níveis de ensino, público ou privado, com 71% dos participantes acima dos 30 anos de idade, que buscam aperfeiçoar sua prática docente e se inserir (e conseqüentemente a escola e seus alunos) na sociedade da tecnologia e da comunicação e para melhorar a construção do conhecimento científico na educação básica. Essa busca pelo aperfeiçoamento condizente e relacionado com a sua atuação profissional, apontado pelos participantes como motivo da busca pelo PROFQUI, os motiva a desenvolver pesquisa inserida dentro do contexto local que se está investigando; o que leva a reflexões e mudanças de postura, dentre outras. São várias as expectativas criadas, não só pelos ingressantes, mas por vários atores envolvidos nesse processo. Essas expectativas vão desde a consolidação do PROFQUI como um espaço de pesquisa/investigação com e por docentes que vivem cotidianamente a educação básica, sobre a sala de aula em si e sobre a docência em seus vários aspectos (educacional, social, político, e histórico, por exemplo), até a tão esperada mudança da sala de aula contemporânea, bem estruturada, em uma escola democrática, composta por alunos participativos, engajados, críticos, conscientes e produtivos. Quando se coloca o professor, na formação continuada do PROFQUI, a pesquisar a sua própria prática para propor soluções pautadas pela pesquisa científica que resolvam um (ou mais) problema(s) da sala de aula faz-se também com que este se torne mais reflexivo com relação a sua própria postura profissional. É através dessa tomada de consciência que a epistemologia desse professor é consolidada, mudando significativamente seu papel e sua visão da sala de aula. E é isso o que se espera do PROFQUI, que essa reflexão e a melhor definição da identidade e da epistemologia do professor reflita positiva e diretamente sobre as escolas, modificando o processo de ensino arcaico que ainda perdura nos dias de hoje. Claro que algumas das mudanças necessárias vão além do alcance do PROFQUI e do professor, mas de forma indireta, esse docente mais reflexivo e crítico, mesmo que em longo prazo, causará impactos do ponto de vista político que contribuirão para a mudança concreta do cenário educacional.

#### Referências

BEN-ZVI, R.; SILBERSTEIN, J.; MAMLOK, R. Macro- micro relationships: a key to the world of chemistry. In: LIJNSE, P.L.; LICHT, P.; DE VOS, W.; WAARLO, A.J. (ed.)

Relating macroscopic phenomena to microscopic particles: a Central Problem in Secondary Science Education. v.6. Universidade Cornell, EUA: CDB Press. 1990. 339p.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 23, 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.html)>. Acesso em agosto 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Base Nacional Comum Curricular. 2ª versão. Abril/2016. 676p.

CHARLOT, B. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 89-108.

CUNHA, M.B. da. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, v.34, n.2, p.92-98, 2012.

GIL, C.Z. de V.; PEREIRA, N.M.; PACIEVITCH, C.; SEFFNER, F. Ensinar, pesquisar, ensinar: a experiência dos Mestrados Profissionais. Revista PerCursos, Florianópolis, v.18, n.38, p. 08-32, set./dez. 2017.

IMBERNÓN, F. La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional. 3 ed. Barcelona: Graó, 1998.

KOZMA, R.B.; RUSSELL, J. Multimedia and Understanding: Expert and Novice Responses to Different Representations of Chemical Phenomena. Journal of Research in Science Teaching, v.34, n.9, p.949-968, 1997.

MALDANER, O.A. A formação Inicial e Continuada de professores de Química. 2.ed. Ijuí: Unijuí, 2003. 424p. (Coleção Educação em Química).

NÓVOA, A (Org). Os professores e sua formação. 1.ed. Lisboa: Dom Quixote, 1992. 158 p.

OLIVEIRA, O.B.; TRIVELATO, S.L.F. Prática docente: o que pensam os professores de Ciências biológicas em formação. Revista Teias, v.7, n.13-12, p.1-11, out. 2007.

OLIVEIRA, O.M.M.F. (Coord.) Desafios para a docência em Química [recurso eletrônico]: teoria e prática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação a Distância, 2013. 108 p.

PEREIRA, J.E.D. Formação de professores, trabalho docente e suas repercussões na escola e na sala de aula. Educação e Linguagem. v.10, n.15, p.82-98, jul/dez 2007.

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.

PERRENOUD, P. A Prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 232 p.

PERRENOUD, P. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. 1 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

POZO, R.M. Prospective teacher's ideas about the relationships between concepts describing the composition of matter. International Journal of Science Education, v.23, n.4, p.353-371, 2001.



PROFQUI. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. 2017. Disponível em: <<https://profqui.iq.ufrj.br/>>. Acesso em: agosto 2018.

ROSA, M.I. de F.P. dos S.; SCHNETZLER, R.P. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. *Ciênc. educ.* (Bauru), v.9, n.1, 2003.

SANTOS, R.S. dos. The influences of trainers on the graduates in mathematics of IME-UFG. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. 151p.

SILVA, J.N. da; *et al.*. Professores de Biologia: o que pensam sobre sua formação e práticas de ensino? In: Anais... XIII EDUCERE - XIII Congresso Nacional de Educação. PUC-PR. 28 a 31 de agosto de 2015, Curitiba/PR. Disponível: <[educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17937\\_10868.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17937_10868.pdf)>. Acesso em: agosto 2018.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, n.13, p.5-24, 2000.

ZEICHNER, K.M.; PEREIRA, J.E.D. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. *Cadernos de Pesquisa*, v.35, n.125, p. 60-80, mai./ago. 2005.

## **ARTIGO 8 - A PERCEPÇÃO ACERCA DA AUTONOMIA DOCENTE: UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL – PROFQUI**

**The perception of teaching autonomy: a case study, from the perspective of Contreras, Tardif and Freire, within the Professional Master's Degree in Chemistry in National Network – PROFQUI**

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### **Resumo**

O estudo das percepções de docentes sobre os fatores e os atores que influenciam sua prática profissional tem se ampliado nas pesquisas sobre formação continuada de professores. Este artigo busca apresentar as visões de professores de Química na educação básica, em processo de formação continuada no programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), acerca das decisões escolares que influenciam sua atuação profissional, tendo por base os conceitos e visões sobre os saberes docentes de Maurice Tardif e Paulo Freire e as dimensões de José Contreras. Para isso, participaram 30 professores de Química ingressantes no PROFQUI em 2017. Considerando as visitas *in loco* com a aplicação de questionário quali-quantitativo, os dados obtidos apresentam uma maioria de docentes com perspectivas de racionalidade crítica, que visam além da construção científica, a construção social dos seus alunos. Há também docentes que exibem aspectos de racionalidade técnica, sem influência sobre as decisões nas quais ele se torna o executor, e visando apenas ensinar a Química escolar para seus alunos. Essa pouca influência sobre suas próprias atividades, além de expor uma formação inicial ainda nos modelos de racionalidade técnica, contraria o anseio por um docente engajado, dinâmico, tecnológico e contextualizado que a sociedade e os documentos Norteadores da Educação Básica almejam.

**Palavras-chave:** Saberes do docente. Profissionalização do Docente. Mestrado Profissional.

### **Abstract**

The study of the perceptions of teachers about the factors and actors that influence their professional practice has expanded in research on the continuing education of teachers. This article seeks to present the views of Chemistry teachers in basic education, in the process of continuing education in the Professional Master's Program in Chemistry in National Network (PROFQUI), about school decisions that influence their professional performance, based on the concepts and views on teaching sabers by Maurice Tardif and Paulo Freire and the dimensions of José Contreras. To this, 30 Chemistry teachers entering PROFQUI in 2017 participated. Considering the on-site visits with the application of a quali-quantitative questionnaire, the data obtained show a majority of teachers with perspectives of critical rationality, which aim beyond the scientific construction, the social construction of its students. There are also teachers who exhibit aspects of technical rationality, without influencing the decisions in which they become the executor, and aiming only at teaching school chemistry to their students. This little influence on their own activities, in addition to exposing initial training in models of technical rationality, contradicts the desire for an engaged, dynamic, technological and contextualized teacher that society and the guiding documents of Basic Education aspire.

**Keywords:** Teacher's knowledge. Teacher Professionalization. Professional Masters.

## 1. Introdução

A formação do professor de Química teve como mola propulsora “a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, que estabeleceu como normativa que os professores da Educação Básica deveriam ser licenciados em suas respectivas áreas de atuação” (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017, p. 660). A formação para o Ensino de Química requer não apenas infraestrutura escolar e acadêmica e a existência de políticas públicas educacionais favoráveis, mas também é necessário formadores com preparo adequado para todas as frentes de atuação do licenciando, suprimindo as necessidades científicas (de área bruta) e educacionais (tecnológicas, didáticas e pedagógicas) desse professor em formação.

Antes de aprofundar discussões sobre influência do docente em atividade profissional, é importante destacar que, como afirmam Moraes, Castro e Azevedo (2019, p. 5) a discussão sobre formação de professores “ainda busca a consolidação de sua identidade e de sua profissionalização (com profissionalidade)”. Foi a partir das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, que as necessidades curriculares se evidenciaram, ampliando, conseqüentemente, as exigências sobre o docente, sua formação e atuação (MORAES; CASTRO; AZEVEDO, 2019).

É importante compreender que a identidade profissional docente, segundo Farias *et al.* (2008), se compõe com história de vida, formação e práticas, hábitos e ações laborais, o que torna esse profissional único e cheio de singularidades. Nóvoa (1995, p. 16) completa ao afirmar, que essa bagagem pessoal do docente constitui “[...] espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão”, enquanto Tardif (2012) salienta que essa mesma bagagem está associada ao saber docente e é capaz de proporcionar adaptações e transformações na prática profissional desse professor. Aproveitar essas singularidades pode retraduzir saberes adquiridos ao longo da trajetória acadêmica/profissional, e o desenvolvimento pessoal, desse docente.

Essa forma de construção profissional pode fornecer caminhos formativos melhores, que favoreçam o crescimento da escola e todos os seus atores. Um dos crescimentos esperados é que o docente se veja como parte constituinte desse processo, não como um reproduzidor de ementas e programas escolares, mas como um indivíduo crítico e participativo

dentro de uma gestão democrática em seu ambiente de trabalho. É esse exercício da “professoralidade” que, mesmo complexo e dependente diferentes sabedorias e habilidades, se demarca o papel (e a importância) da autonomia docente. Como afirmam Romaña e Gros (2003, p. 9),

[...] a noção de identidade profissional nos remete àqueles aspectos que identificam os sujeitos com a sua profissão e lhes permite reconhecer-se nela. A noção de identidade, diferentemente de papel, introduz uma dimensão pessoal vivida, psíquica, mas também social. Neste sentido, o pessoal e o social se mesclam e se constroem constantemente.

Fazendo parte da discussão, mas não sendo o alvo deste artigo, é necessário expor que existem fatores relacionados diretamente com a (re)construção docente, em especial professores de Química (interesse desta pesquisa), que são decisivos para as mudanças necessárias/almejadas/exigidas. Esses fatores/desafios vão desde o trabalho colaborativo do coletivo de pesquisadores em Ensino de Química e formação de professores, como já indicado em produções anteriores, mas também o desenvolvimento de políticas públicas educacionais favoráveis para a área, como apresentado por Soares, Mesquita e Rezende (2017, p. 661).

Tendo em vista o processo de legitimação da área de pesquisa em Ensino de Química no Brasil, nos últimos quarenta anos, evidenciado por alguns aspectos, tais como: mudanças na legislação, criação de eventos e revistas específicas da área e aumento dos cursos de Licenciatura, há desafios que se configuram na atualidade que necessitam ser pensados em conjunto pelo coletivo da área. Entre tais desafios, as questões políticas são as que mais se colocam como problemáticas no sentido de pôr em risco todo um corpo de conhecimentos construído ao longo das últimas décadas. Essas questões políticas envolvem o modelo de formação docente a ser implementado nos próximos anos, a necessidade imperiosa de valorização da profissão docente e a proposta de formação na Educação Básica.

A motivação desta pesquisa é compreender como/se os professores de Química da Educação Básica se percebem como pontos essenciais no processo de ensino. Associado a isso, também se julga importante identificar lacunas a serem exploradas em atividades futuras, fomentando discussões e ações não apenas dos autores deste artigo, mas também de pesquisadores com interesse na temática levantada.

Como uma forma de contribuir com as reflexões dentro desse campo de pesquisa, e tendo por base as visões de Tardif (2012), Contreras (2002) e Freire (1996) sobre saberes e autonomia docentes, esse estudo busca evidenciar a autonomia docente sobre dois prismas do desenvolvimento profissional: através das percepções de professores de Química da educação básica de 6 estados do Brasil (i) sobre suas atividades laborais; e (ii) sobre suas atividades acadêmicas, em sua formação continuada através do Mestrado Profissional em Química em

Rede Nacional - PROFQUI. As discussões se apoiam na abordagem empírica da pesquisa e na articulação entre esta e a literatura de base em cada um dos aspectos levantados.

## **2. Ser professor na contemporaneidade**

Discutir a formação docente é uma tarefa complexa e multifacetada, que se pauta em diversos fatores políticos, econômicos, socioculturais, educacionais, históricos, dentre outros. Como apontam Guindani e Guindani (2020, p. 21), “a educação não pode ser vista e compreendida de maneira isolada, apenas entre as quatro paredes da escola”, e nem de forma atemporal, sem levar em consideração o momento no qual um debate é realizado. Desta forma, se caracteriza “contemporaneidade” o atual momento da sociedade, que apesar da hiperconexão, é a da (des)informação, na qual o princípio da meritocracia, a naturalização da ignorância e das inverdades, da competição social com a desvalorização do indivíduo da base da “pirâmide socioeconômica”, estão cada vez mais presentes, e onde o pensamento crítico e o desenvolvimento social têm espaço cada vez menor. Uma sociedade na qual se tornou comum desqualificar a seriedade da pesquisa e extensão em diferentes áreas do conhecimento; sendo sempre necessário reafirmar constatações já solidificadas.

Não são recentes as discussões sobre a formação docente. Há tempos já se vem discutindo questões relacionadas à formação inicial e continuada, em diferentes proporções, por diferentes grupos. O cerne das discussões está relacionado à necessidade de mudança de “postura” docente (e de todo corpo escolar), para acompanhar a mudança do seu alunado e sociedade, e também a evolução dos recursos desenvolvidos e disponibilizados como auxiliares do processo de ensino.

Soares *et al.* (2012), em um levantamento sobre formação do professor de Química para a pesquisa, apontam que os professores durante muito tempo, e ainda na atualidade, são cobrados em criatividade no desenvolvimento de atividades e na capacidade de intervir nas situações cotidianas; mas as formações que tiveram não os amparam para isso. É exigido do professor, desenvolvimento e desempenho que não lhe foram construídos no processo formativo. A mudança na formação docente, principalmente voltada para o desenvolvimento da racionalidade crítica (SOARES *et al.*, 2012), impacta não apenas a comunidade escolar, que se estabelece mais crítica e significativa sobre as suas funções e ações, tornando o conjunto educacional mais inserido em questões sociais da parte da sociedade que atende, mas também impacta positivamente o desenvolvimento pessoal dos alunos (em aspectos cognitivos, sociais e emocionais). Como frisam Fonseca e Couto (2008, p. 117, 124)

Ingressar na carreira do magistério [...] requer muito mais do que competências inerentes à prática docente. O fazer-se professor é permanentemente construído, é fruto de uma trajetória social e profissional circunscrita na história de cada um. [...] Os fundamentos das relações teoria e prática atravessam nossas formas de ensinar e aprender. Logo, não estamos falando de rearranjo curricular, de acrescentar, incluir, conteúdos, o que está em jogo é uma tomada de posição política e teórica.

Em consonância, Imbernón e Colén (2014) indicam que a formação docente vai além do aspecto científico (de área pura e tecnológica), são necessários outros enfoques como, por exemplo, dialógico, cultural e social. Essas indicações visam suprir os indicativos, por exemplo, da Base Nacional Comum Curricular, que orienta

Ao longo da Educação Básica – na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio –, os alunos devem desenvolver as dez competências gerais da Educação Básica, que pretendem assegurar, como resultado do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2021, *online* - Estrutura da BNCC).

A atuação docente para o desenvolvimento de atividades que visem à construção coletiva e colaborativa dos discentes são propostas educativas que devem ser assumidas no processo educacional (VEIGA; ÁVILA, 2012). A BNCC (2021, *online*, grifo nosso), enquanto documento Norteador, já indica que

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de **autonomia** e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.

Essas atividades, que seguem os objetivos presentes em documentos Norteadores da educação básica nacional, estadual e municipal, são planejadas segundo os saberes adquiridos pelos docentes ao longo da sua formação acadêmica e disciplinar (inicial e continuada, ou formação profissional), formação social (adquiridos enquanto sujeitos inseridos em uma comunidade), e atuação profissional (obtidos pela prática e experiência do trabalho cotidiano) (TARDIF, 2012).

O ponto principal é que as transformações que ocorrem para a educação básica, com relação metas, objetivos, propostas formativas, além das evoluções científicas que ocorrem na sociedade como um todo (exigindo do professor atualizações conceituais e metodológicas constantes), ocorrem de forma mais acelerada do que as transformações para a formação docente. Esse movimento descompassado intensifica o trabalho docente, que precisa reorganizar e ampliar suas atividades pedagógicas sem o devido preparo para tal. Este fato, associado às condições estruturais das escolas públicas, à constante desvalorização do trabalho docente, e a necessidade de revitalização das políticas públicas educacionais (além da

criação de outras pontuais), formam um cenário no qual as condições do trabalho docente são desfavoráveis para o cumprimento das novas exigências educativas.

Entre os meios que possibilitam troca de conhecimento, encontram-se propostas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Nesse programa, o professor da educação básica é mediador na formação do licenciando, em seu próprio espaço de trabalho, contribuindo com sua experiência, e participando ativamente de uma pesquisa científica acadêmica. Além de eventos acadêmico-científicos que rompem os muros das IES e alcançam comunidade escolar e local.

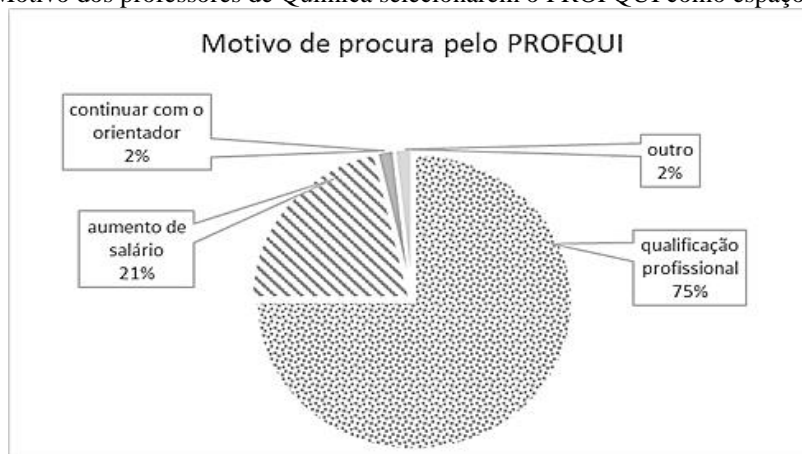
Em um levantamento histórico sobre Ensino de Química, Soares, Mesquita e Rezende (2017) apresentam que, desde 1978 (na primeira reunião anual da Sociedade Brasileira de Química, RASBQ) até 2017, houve um aumento crescente não só na quantidade de publicações submetidas à Divisão de Ensino da SBQ, mas também na quantidade de eventos associados realizados por diferentes IES em território nacional, e atribuem que o aumento dos eventos “tem relação imediata com o aumento de pessoas que optam por trabalhar ou pesquisar sobre o Ensino de Química em várias regiões do país” (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017, p. 658). Esses projetos e espaços permitem ao professor em formação e aos professores formados, um importante meio de socialização e desenvolvimento.

Outra alternativa que permite ao professor repensar sua prática e adquirir novo olhar para as ferramentas educacionais é o Mestrado Profissional (MP). Instituído dentro do Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica, e ganhando cada vez mais espaço entre os cursos de formação continuada, um MP busca aproximar a produção acadêmica das atividades laborais da sociedade (FISCHER, 2005; MELO; OLIVEIRA, 2005). O espaço de um MP voltado para a formação de professores, como colocado em produções anteriores), é capaz de “proporcionar a pesquisa dentro da formação docente como elemento articulador e colaborativo em vários pontos do processo educacional e da plena atuação profissional”. Estes autores ainda fazem a apresentação do PROFQUI.

O objetivo do programa é contribuir com a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas, para contribuir com a prática profissional dos docentes em exercício na educação básica nacional através do desenvolvimento do conhecimento científico. Assim como os demais MPs, o PROFQUI estimula pesquisas, bem como a produção de produtos e materiais didáticos, que estejam diretamente ligados com a realidade e o cotidiano escolar.

Em pesquisas anteriores, evidenciamos que o maior motivo das buscas pelo PROFQUI enquanto espaço de formação, é o aumento da qualificação profissional para melhor desempenho das atividades docentes (Figura 34).

Figura 34: Motivo dos professores de Química selecionarem o PROFQUI como espaço de formação.



Fonte: elaborado pela autora.

A procura por cursos longos com essa proposta formativa indica que existe uma demanda de docentes que buscam conhecimento científico e embasamento teórico para desenvolver as atividades didáticas com qualidade e autonomia. Cabe existir ofertas recíprocas a essas expectativas, para que as exigências feitas por governo e sociedade sobre os professores possam ser mais bem atendidas. Outro passo para um sistema educacional condizente com as transformações da sociedade é proporcionar a ao docente o instrumental necessário para que o desenvolvimento profissional permeie por todos os campos de sabedoria, como supracitado.

### **3. Saberes docentes e dimensões da profissionalidade: uma convergência para a autonomia**

É possível estabelecer uma associação entre os saberes de Freire (1996) e Tardif (2012) e as dimensões da profissionalidade de Contreras (2002), para traçar um paralelo sobre a autonomia docente. Segundo Freire (1996), o professor desenvolve diferentes saberes nas relações com seus alunos em sala de aula e com seus pares no ambiente escolar. O saber docente está ligado às suas atividades profissionais, e são constante e criticamente analisados e reformulados para aprimorar essa ação teórico-reflexiva-prática, denominada de práxis. Ainda segundo Freire (1996, p. 25), “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”, e esse processo de troca também ocorre com o saber oriundo das



relações pessoais que são estabelecidas entre os sujeitos desse ambiente profissional/escolar; esse tipo de saber está ancorado nas atividades profissionais, e se modifica na sala de aula.

De forma complementar, Tardif (2012), apesar de considerar difícil a distinção de saberes, já que são enraizados às experiências de vida, atividades profissionais e convívio social, complementa destacando 5 saberes dos docentes, atrelados às suas práticas profissionais:

- (i) Pessoal, adquirido no convívio social com família e comunidade;
- (ii) Escolar, adquirido durante formação na educação básica;
- (iii) Profissional, adquirido durante as etapas da formação acadêmica (na instituição de ensino, durante o estágio, e formações pontuais ao longo desse percurso);
- (iv) Didático-pedagógico, obtidos através do uso de recursos audiovisuais ferramentais às suas atividades profissionais cotidianas; e
- (v) Experienciais, obtidas nas suas atividades laborais através da socialização profissional e da interação com os alunos.

Shiroma e Evangelista (2009) e Tardif (2012) salientam que há uma desvalorização desses saberes, associada ao distanciamento universidade/escola, visando a desintelectualização docente, a fim de tornar os professores meros executores de decisões tomadas por terceiros, diminuindo-lhes a capacidade crítica de intervenção consciente. Essa desvalorização precisa ser cada vez mais discutida e combatida, já que são esses saberes, constituídos ao longo da vida e dos contextos histórico-sociais, aperfeiçoados no cotidiano das atividades laborais nas escolas, que são os fatores principais para a evolução social e crítica desse docente, que passa a buscar para si e para a sua comunidade, melhores condições de desenvolvimento pessoal/social e profissional/escolar. Como coloca Tardif (2012, p. 53),

A experiência provoca, assim, um efeito de retomada crítica (retroalimentação) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional. Ela filtra e seleciona os outros saberes, permitindo assim aos professores reverem seus saberes, julgá-los e avalia-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana.

Contreras (2002) distingue 3 profissões da prática educativa, que são qualidades relacionadas à forma com a qual o professor entende o ensino e percebe os seus contextos:

- (i) A obrigação moral, versa sobre o professor comprometido com a aprendizagem e desenvolvimento social e afetivo do seu aluno, com a compreensão que suas ações têm reflexos diretos sobre os seus alunos;

- (ii) O compromisso com a comunidade, está associada à comunidade social na qual esse professor está inserido, e na sua responsabilidade para com essa comunidade na resolução de conflitos; e
- (iii) A competência profissional, que diz respeito ao capital de conhecimento e aos recursos intelectuais que esse professor utiliza em suas atividades profissionais. É o compromisso moral e ético para com os alunos e com a comunidade social no qual está inserido, associados às práticas pedagógicas, habilidades e técnicas didáticas que permite classificar a autonomia como valor profissional docente.

A profissionalidade docente, construída e amadurecida constantemente através da prática e da experiência profissional, pode ser entendida como um conjunto de ações, saberes, habilidades e valores que constituem a especificidade de ser professor. E é com base na relação desses três autores centrais, Freire (1996), Contreras (2002) e Tardif (2012), e suas concepções de e profissionalidades e saberes, que convergem em um cenário de autonomia profissional docente, e na importância de uma formação crítica (principalmente para a sociedade na qual nos inserimos no momento), que este estudo de caso se alicerça.

#### **4. Escolhas metodológicas e desenvolvimento da pesquisa**

A análise apresentada é recorte de uma pesquisa longitudinal de doutorado, iniciada em 2017, junto a professores da Educação Básica (PEBs) que buscam seu desenvolvimento profissional no PROFQUI.

Em breves palavras, no âmbito de uma política pública mais ampla de Programas de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB), o PROFQUI é um programa de MP formado por uma rede de IES, no contexto da Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível (UAB/CAPES). Tem por objetivo contribuir com a formação continuada em Química, com pesquisas atuais e qualificadas, e com a prática profissional dos docentes da educação básica em exercício. Esse Programa, que teve início em 2017, atualmente possui 18 IES (Instituições de Ensino Superior) participantes; e dessas, 6 IES foram selecionadas para a participação na pesquisa (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN; Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE; Universidade Federal de Alagoas, UFAL; Universidade Estadual de Londrina, UEL; Universidade Federal do Paraná, UFPR; e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS).

Em levantamento, 30 desses PEBs, que ingressaram no Programa em 2017 nos 6 polos participantes, se voluntariam em participar dessa pesquisa, respondendo um questionário composto por três blocos. O primeiro, consiste em levantamento social, abordando informações básicas dos participantes, como faixa etária, local e período da formação inicial, e o motivo de escolha de um MP e do PROFQUI. O segundo levantou o conhecimento tecnológico dos participantes, com autodeclaração de habilidade em alguns recursos tecnológicos de uso cotidiano. E o terceiro, trata do levantamento profissional, com questões relacionadas à autonomia e competência profissional, obrigação moral e compromisso com a comunidade (seguindo as concepções de autonomia propostas por Contreras (2002)). Para esse artigo, as discussões baseiam-se nas análises quanti-qualitativas dos itens do terceiro bloco (Levantamento Profissional). A caracterização e o levantamento social do primeiro bloco, e uso e habilidades com aparelhos e atividades tecnológicas cotidianas do segundo bloco encontram-se em produções anteriores.

Sobre o questionário e o tratamento dos dados, os três itens abordados se constituem de 5 questões discursivas (Quadro 18), cujas respostas foram tratadas com base na análise de conteúdo e com uso de estatística descritiva básica. A Análise de Conteúdo, segundo Bardin (1977) é um conjunto de técnicas que permitem, através de procedimentos sistemáticos, obter indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferir a produção/recepção de mensagens textuais. Além disso, Flick (2009, p. 281) complementa afirmando que “é um dos procedimentos clássicos para analisar o material textual, não importando qual a origem desse material”. Pensando nas palavras de Flick (2009) sobre confiabilidade na pesquisa qualitativa, caracterizada pelo uso de dados predominantemente descritivos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), os métodos de tratamento de dados foram sistemáticos e aplicados igualmente às 5 questões dos 30 questionários discentes. A pré-análise, manual, consistiu em leitura flutuante de todas as respostas dadas à questão 1, no qual foram separados os questionários com a questão 1 respondida dos que não foram respondidos. Depois, as respostas da questão 1 foram organizadas em planilha do Excel<sup>®</sup> e analisadas em profundidade, onde foi possível categorizar as respostas conforme os eixos temáticos pré-estabelecidos. Essa mesma planilha também foi analisada no software QSR NVivo, a fim de potencializar a extração e exposição de termos recorrentes. A análise dos dados divide-se em inferências e considerações sobre os conjuntos obtidos manualmente, e mediados pelo software.

Quadro 23: Questões do bloco de Levantamento Profissional.

Dimensão A		Dimensão B	Dimensão C
Competência profissional e autonomia		Obrigação moral e autonomia	Compromisso com a comunidade e autonomia
Autonomia profissional	Na sua escola, como são determinados os conteúdos de Química abordados em cada série?	Quais as suas responsabilidades enquanto docente frente a seus alunos?	Como descreveria a sua contribuição, a partir da sua capacitação profissional com o PROFQUI, para a sua comunidade escolar e para a sociedade?
	Há alguma diretriz para os docentes sobre avaliação?		
Autonomia acadêmica	Já definiu seu produto educacional?		
	Como surgiu a proposta dele?		

Fonte: elaborado pelos autores.

Cabe aqui a elucidação de que, em se tratando de saberes e percepções docentes, não há uma transparência perfeita nesse tipo de levantamento (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991). A ação e a consciência não são paralelas exatas. O professor possui saberes e rotinas incorporados às suas atividades, às vezes sem possuir esse conhecimento explícito de posse. Diante disso, deixamos claro que as ponderações feitas dizem respeito apenas às autoanálises dos PEBs em momento de reflexão sobre suas atividades; e que essas ponderações poderiam ser diferentes se a análise envolvesse observação no momento dos atos pedagógicos profissionais e de formação (o que não faz parte de nenhum dos momentos desta pesquisa).

## 5. Resultados e discussões

Todas as ponderações realizadas estão associadas ao questionário aplicado aos ingressantes da primeira turma do PROFQUI em 2017. Os dados apresentados de forma quanti e qualitativa são discutidos e relacionados, quando possível, a uma fundamentação teórica. A exposição das análises se divide nas três dimensões do Quadro 18, visando responder a seguinte pergunta: Como os professores de Química da educação básica percebem a sua autonomia profissional e acadêmica?

### 5.1 Análise de autonomia na atuação profissional

Para essa investigação existem dois pontos principais que dizem respeito a autonomia do docente em suas atividades laborais: (i) sobre o conteúdo a ser ministrado; e (ii) sobre a forma pela qual o grau de ensino e de aprendizagem desse conteúdo serão verificados. Ser participativo no processo de escolhas de delineiam a sua própria atuação profissional torna o



Para os participantes que apenas seguem diretrizes, termos como “livro” (relacionado ao livro didático adotado na unidade escolar) evidenciam o uso desse recurso como determinante dos conteúdos escolares. Chopin (2004) apresenta como uma das essências do livro didático a função referencial/curricular orientadora escolar. Tal essência é posta em discussão por Britto (2011) e Munakata (2016), quando apontam que o livro didático ainda tem papel central no sistema de ensino escolar nacional. A questão da discussão proposta pelos autores deste artigo não está em torno da qualidade do material, pois acreditamos, assim como Britto (2002, p. 162) que “a diferença qualitativa do ensino não está na qualidade do livro didático, mas nas condições em que se dá o processo pedagógico”.

É importante ponderar que contextualização e representatividade se tornam essenciais para a consolidação da aprendizagem (SANTOS *et al.*, 2013), e que isso não se alcança sem as intervenções docentes necessárias. Além da função de referencial/curricular, o livro deve ser utilizado em suas outras duas funções essenciais: na sua função instrumental, sendo uma alternativa no planejamento do processo de ensino; e, na função ideológica/cultural, quando se associa à referenciais culturais locais/regionais de forma a colaborar com a associação através da identificação pelo aluno (MIRANDA; ALMEIDA, 2020). Chopin (2004) também advoga pela função instrumental do livro didático, colocado como uma possibilidade metodológica que visa a aprendizagem, e indo de encontro com a percepção dos 11 participantes que apenas seguem as diretrizes ancoradas no uso do livro didático.

A segunda questão relacionada à autonomia da atividade profissional diz respeito à existência de uma diretriz a ser seguida pelos docentes no processo de avaliação da disciplina escolar (Tabela 18). Dos 4 PEBs que informaram não existir, apenas 1 coloca que o professor é totalmente livre para a escolha do processo avaliativo da sua disciplina. Atribui-se equivalência aos outros 3 participantes dessa categoria, uma vez que a ausência de indicações e a necessidade de manter as métricas escolares, faz com que o docente crie seu próprio método e critério avaliativos.

Tabela 18: Quantitativo de PEBs por categoria de diretriz sobre/para avaliação escolar.

Categoria de percepção	Quantidade
Existe diretriz	24
Não existe diretriz	4
Não sei informar	2

Fonte: elaborado pelos autores.

A existência de uma diretriz para avaliação não necessariamente seguir à risca um manual rígido no ambiente escolar. Como alguns participantes apontam em suas respostas, as diretrizes dizem respeito a uma das avaliações a serem realizadas pelos docentes, que está associada à aferição do grau de aprendizado do conteúdo através de uma prova de

desempenho escrita (sendo ainda reforçado que esse formato visa o preparo para o ENEM, como afirma o participante A23).

As avaliações bimestrais procura seguir as competências exigidas para o ENEM. As mensais podem ser diversificadas, valorizando-se atividades de grupo, seminários, pesquisas ou provas individuais; o professor tem autonomia para decidir. (sic, A23, dados de pesquisa)

A avaliação é dividida em parcial e bimestral. A parcial depende de cada professor, pode ser desde trabalhos e tarefas, até uma prova escrita. Enquanto a avaliação bimestral é exigido que seja uma prova escrita. (sic, A25, dados de pesquisa)

Sim. Algumas avaliações são pré-definidas, outras são livres (ex: qualitativa). E que elas possam medir o aprendizado do aluno de forma ampla. (sic, A26, dados de pesquisa)

Essa divisão de tipos de avaliação, além de seus momentos de aplicação, já é a muito discutida. Por longos anos o processo avaliativo nas instituições de ensino era formatado e padronizado, sendo o professor apenas o aplicador da avaliação, e a concepção de prova/exame e avaliação eram equivalentes (CHUIEIRI, 2008). É relativamente recente a associação da avaliação como medição de desempenho escolar associado a uma análise qualitativa de desenvolvimento do aluno, sendo feita através de “tarefas” e “seminários”, como apontam A25 e A23.

Cabe aqui a menção de que, a forma pela qual um professor avalia o desempenho qualitativo de seus alunos é de fundamental importância no processo de ensino e na aprendizagem desse aluno. Uma avaliação de um grupo heterogêneo, como uma sala de aula, precisa atender aos variados perfis de indivíduos, para que seja representativa ao grupo e ao ambiente escolar. A avaliação escolar não diz respeito apenas ao desenvolvimento do aluno, mas também ao desempenho da metodologia e dos recursos educacionais adotados pelo professor. Para alcançar maior êxito, também se faz importante que o sistema escolar (que envolve não apenas a escola, mas também as Secretarias de Ensino/Educação) flexibilize seus regimentos e proporcionem um maior desenvolvimento de autonomia docente para as escolhas de suas atividades, metodologias e recursos didáticos.

## ***5.2 Análise de autonomia durante o processo formativo***

Também faz parte da investigação a análise do espaço de escolha desse docente sobre a sua formação. Para esse levantamento, existem dois pontos interligados que dizem respeito às atividades acadêmicas do professor em desenvolvimento profissional: (i) a definição do produto educacional a ser desenvolvido como pré-requisito parcial de formação; e (ii) a

forma/motivação pela qual esse produto foi definido. Um professor que tem espaço para atuação ativa, também analisa a sua própria prática em busca de melhorias, e é através dessa análise que surgem as mudanças profissionais que impactam positivamente as suas atividades laborais.

Diferente dos mestrados acadêmicos, em um mestrado profissional voltado para professores da educação básica, o mestrando deve desenvolver um recurso educativo como um produto educacional (uma estratégia de ensino, uma metodologia de ensino para conteúdos específicos, um aplicativo, um ambiente virtual de aprendizagem, um texto sob forma de guia/cartilha/manual, um jogo didático, um aparato experimental, dentre outros) que contribuam com a melhoria do ensino de determinado conteúdo no qual os alunos tenham apresentado dificuldade de aprendizagem (MOREIRA; NARDI, 2010; FREIRE; GUERRINE; DUTRA, 2016).

Essa característica do surgimento do produto educacional ser Norteado pelas necessidades identificadas pela experiência do professor da Educação Básica proporciona o exercício da autonomia docente não só em suas atividades laborais (uma vez que ele é levado a refletir sobre a sua prática e identificar uma necessidade real), mas também em sua atividade acadêmica (já que é a sua experiência que deve Nortear o objetivo e o formato do produto da pesquisa).

Quando questionados sobre a definição do produto educacional, dos 30 professores investigados, 27% não tinha definido o seu produto educacional, enquanto 73% já tinha a proposta em delineamento ou já delineada (Tabela 19). Parte dessa dúvida dos PEBs sem produto definido pode ser atribuída as desconhecimento das possibilidades ou da impossibilidade de uso de determinados de recursos didáticos existentes em pesquisas educacionais contemporâneas, seja por falta de estrutura escolar para aplicação do recurso, pelo tempo (dada a estrutura fechada dos currículos e a carga horária reduzida para aulas de Química), ou por desacreditar na eficiência dos mesmos nas atividades educacionais (NICOLA; PANIZ, 2017).

Tabela 19: Sobre a definição do produto educacional.

	Nordeste			Sul			Total
	UFRPE	UFAL	UFRN	UFPR	UEL	UFRGS	
Sim	2	1	5	2	1	6	17
Não	-	-	2	2	1	3	8
Parcialmente	-	-	1	-	-	4	5
Total	2	1	8	4	2	13	30

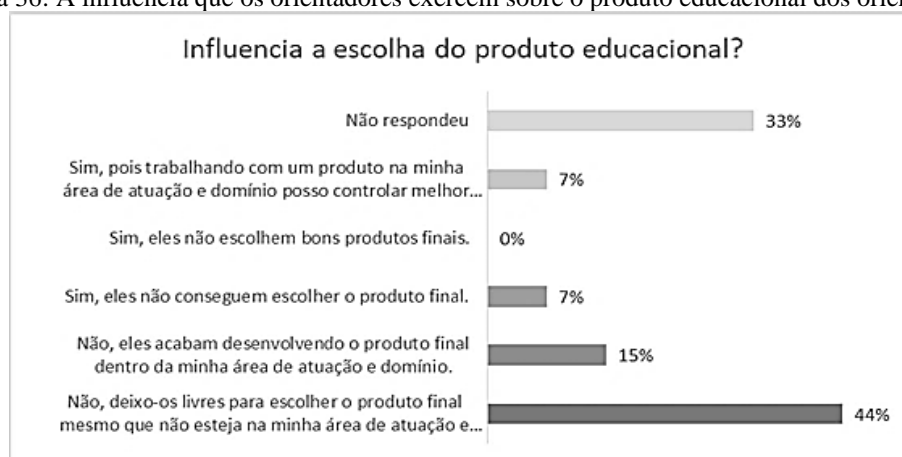
Fonte: elaborado pelos autores.

Dada a falta de definição, esse ¼ dos participantes pode se colocar sob total influência de seus orientadores com relação a escolha do recurso a ser desenvolvido (que geralmente



ocorre pela experiência de atuação do orientador). Em pesquisa preliminar, publicada em 2020 pelos autores deste artigo, onde foram levantadas as influências que os Orientadores exercem nas escolhas do projeto dos alunos, evidenciou-se que parte dos orientadores influencia a escolha do Produto Educacional devido à indecisão dos alunos na definição do projeto (Figura 36).

Figura 36: A influência que os orientadores exercem sobre o produto educacional dos orientandos.

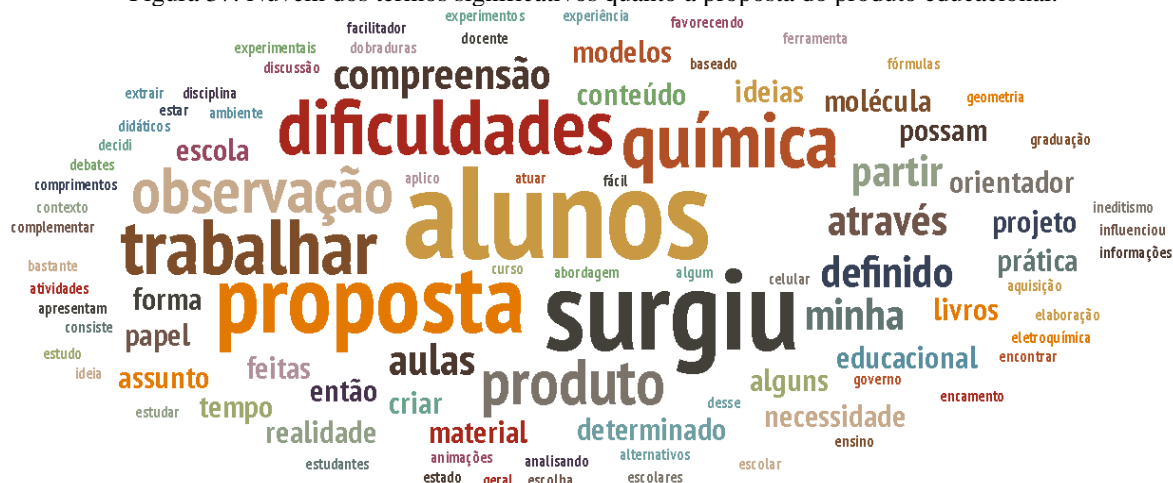


Fonte: Gonzaga, Paiva e Eichler (2020)

Para esse tipo de situação, por mais que o conteúdo seja suprido pelo produto, a estrutura do mesmo pode não condizer com o perfil de alunado que será atendido, justamente pela falta de um olhar crítico e experiente na estruturação do material. Essa relação pode ser melhor analisada quando a questão relacionada à forma de surgimento do produto educacional a ser desenvolvido é respondida.

De forma gráfica, identifica-se que a maioria dos que definiram seus produtos o fizeram com base nas experiências profissionais (Figura 37). Tal indicação se evidencia no uso (em vários graus) de termos como “alunos”, “observação”, “dificuldades”, e “prática”, além de termos de menos incidência, mas relevantes, como “realidade” e “necessidade”.

Figura 37: Nuvem dos termos significativos quanto a proposta do produto educacional.



Fonte: elaborado pelos autores.

Em uma análise quantitativa categorizada também é possível identificar que o surgimento da ideia de construção do produto educacional está relacionado ao atendimento a uma necessidade escolar da realidade laboral desse professor (Tabela 20), representado pela resposta, dentro desta categoria, de 60% dos participantes.

Tabela 20: Quantitativo de PEBs nas categorias de motivação do surgimento do produto educacional.

Origem de ideia para o surgimento da proposta	Quantidade
Baseado na experiência profissional	18
Ainda não definido	6
Ideia obtida em disciplina durante a formação	3
Interesse pessoal	2
Definido após diálogo de orientação	1

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Em comparação com a Tabela 20, é possível notar que dos 8 participantes que informaram não ter definido o produto educacional, 2 possuem a ideia para guiar o desenvolvimento do mesmo. Essa constatação se identifica pela diferença numérica dos participantes sem produto definido na Tabela 20, e se observa nas colocações: “Da prática profissional” (A1); e “Ainda está em estudo, há sim ideias” (A6).

Há algumas características no processo de definição que podem ser apresentadas e discutidas aqui. Como por exemplo, a seleção do tema do recurso didático ser motivada unicamente por interesse pessoal, como indicaram 2 participantes. Porém, nota-se que mesmo sendo uma escolha pessoal, é possível trabalhar de forma a atender diferentes necessidades dos alunos dada a característica contextualizadora e interdisciplinar do conteúdo escolhido; por exemplo, como indica A18 quando expõe que “A proposta surgiu de um tema de interesse pessoal, nanotecnologia, e por este ser um assunto que possibilite trabalhar com vários conteúdos”.

Os PEBs apontam a existência de situações desafiadoras na organização de seu trabalho, apostando que o recurso desenvolvido supra as necessidades observadas em seus cotidianos de tornar uma disciplina tão complexa, extensa e abstrata, mais palatável aos alunos da educação básica em seus diferentes contextos. Tal pensamento/postura pode ser identificado em expressões como

a proposta surgiu com a ideia de trabalhar a Química dentro de um contexto mais educacional e menos "dura". (sic, A2, dados de pesquisa)

Ele servirá para atuar na resolução de um questionamento que faço a mim: como criar no aluno o encantamento pela Química de forma que possamos ter um maior número de químicos e que os alunos possam ter vontade de estar em uma aula de Química. (sic, A19, dados de pesquisa)

Surgiu da observação de que os livros didáticos apresentam fórmulas planas, e mesmo quando representam em 3D, o aluno não tem uma boa compreensão da tridimensionalidade da molécula. (sic, A23, dados de pesquisa)

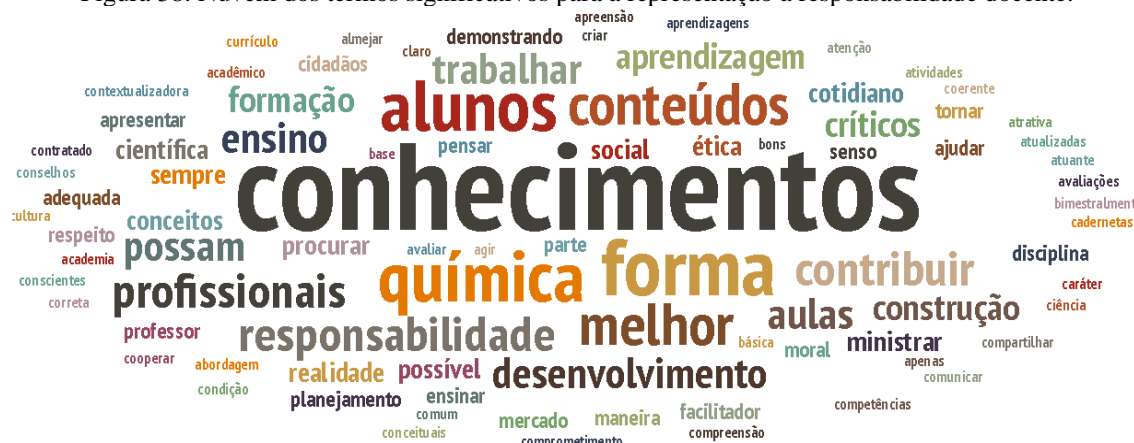
A ideia surgiu a partir de observações feitas em sala de aula sobre a dificuldade que os alunos têm para compreender e extrair informações da tabela periódica. (sic, A26, dados de pesquisa)

Esses depoimentos evidenciam não apenas a compreensão da estrutura programática de um Mestrado Profissional, mas também um perfil de docente atento às suas atividades e no reflexo que a mesma tem em seus alunos. Pode-se colocar, dessa forma, que, essa percepção de sua própria prática (seja adquirida ao longo da carreira ou despertada com o ingresso em um mestrado profissional), além de caracterizar um perfil de professor intelectual (CONTRERAS, 2002), que possui uma clara compreensão sobre o ensino e sua própria função, envolve mudanças profundas no processo de ensino e na aprendizagem dos alunos.

### 5.3 Análise de percepção docente sobre sua própria função

A dimensão B do levantamento complementa o conjunto de percepções sobre a própria prática docente quando pergunta “Quais as suas responsabilidades enquanto docente frente a seus alunos?”. Segundo o resultado imagético de termos significativos (Figura 38), percebe-se que os professores possuem concepções de responsabilidades ligados tanto ao desenvolvimento escolar (percebido pelos termos “conhecimentos”, “Química”, “Conteúdo”, “aprendizagem”, em seus mais variados níveis), quanto ao desenvolvimento social dos alunos (em termos como “cotidiano”, “críticos”, “realidade”, “cidadãos”, em seus mais variados níveis).

Figura 38: Nuvem dos termos significativos para a representação a responsabilidade docente.



Fonte: elaborado pelos autores.

É nítido nos relatos de alguns participantes, essa dupla preocupação na formação do aluno para além dos muros da escola, como apontado pelos A2, A12, A19 e A28.

Penso que sou responsável pela formação educacional e social do aluno. Formar pessoas. (sic, A2, dados de pesquisa)

São enormes no sentido de contribuir para sua formação básica em Química e também no currículo oculto que contribui para a formação do caráter e postura profissional e social. (sic, A12, dados de pesquisa)

Criar o encantamento pela Química de forma a melhorar a construção do conhecimento; no planejamento e ao final das aulas questionar-me sobre o que quero que fique e o que realmente ficou para ele; contribuir na sua formação como ser atuante da sociedade, para que possa agir de forma correta; contribuir para a construção de um projeto de vida coerente. (sic, A19, dados de pesquisa)

Ensinar eles a pensar, ser críticos quanto aos conceitos, a realidade e preparar os alunos para o dia-a-dia e mercado de trabalho, problemas sociais. O professor é um facilitador. (sic, A28, dados de pesquisa)

Essas falas retratam profissionais que incorporaram diferentes saberes do exercício docente na sua atuação profissional, e indicam construção de identidade profissional não fragilizada (MARINHO; SILVA; PAULA, 2021), que permite reconhecer seu papel sociocultural de mediação da produção da existência humana (SILVEIRA; CASTAMAN, 2020). Os aspectos sociais da formação escolar não podem ser negligenciados frente aos demais aspectos, já que é através da educação que muitos estudantes buscam melhores condições de subsistência. Por outro lado, há ainda aqueles docentes que mantêm a preocupação unidirecionalmente escolar, na melhoria do desempenho científico-acadêmico, como A3, A10, A11, A15 e A16.

Meu comprometimento quanto a evolução dos conhecimentos na área de Química. (sic, A3, dados de pesquisa)

Desenvolver as competências e habilidades dentro da disciplina de Química. (sic, A10, dados de pesquisa)

Ensinar, escutá-los e melhorar, adequar o ensino, informá-los, apresentar as melhores aulas possíveis. (sic, A11, dados de pesquisa)

Demonstrar o valor do conhecimento químico, que é necessário em muitas áreas profissionais e do cotidiano. (sic, A15, dados de pesquisa)

Ministrar aulas de Química e efetuar avaliações. (sic, A16, dados de pesquisa)

Essa visão de papel profissional e de formação a ser reproduzia está relacionada com a racionalidade técnica da formação docente. Pesquisadores como Soares *et al.* (2012) e Marinho, Silva e Paula (2021) já indicam que mesmo em períodos atuais, a formação docente em território nacional ainda se pauta na racionalidade técnica sem um equilíbrio adequado com a racionalidade crítica. E esse desequilíbrio é percebido nas falas de A3, A10, A11, A15 e A16, expostas acima.

O entendimento de atendimento às necessidades dos alunos através do trabalho pautado em ética, métodos e instrumentos é uníssono. Em ambos os posicionamentos, as

concepções de melhoria, desenvolvimento, evolução são almejadas pelos participantes. Para concluir as concepções com relação a atuação e desenvolvimento profissional, a última pergunta do questionário envolve os anseios sobre a capacitação e como a mesma impactaria sua comunidade escolar.

#### ***5.4 Análise de percepção docente sobre sua atuação pós-formação***

A questão levantada visa identificar quais as expectativas profissionais com relação à formação continuada (que no momento do levantamento, estava iniciando). Os retornos a esse questionamento, com exceção de 2 que não participaram seus pontos de vista, apresentam professores que esperam desse Mestrado os recursos necessários para melhorar suas atuações profissionais, contribuir com seus colegas de trabalho e impulsionar o desempenho e desenvolvimento de seus alunos, como dissertam A1, A8, A12, A20, A24 e A30.

Elevada, muito grande. Pois estou me qualificando para melhor atender e oferecer uma educação científica melhor. (sic, A1, dados de pesquisa)

Como mediadora do conhecimento espero despertar o interesse dos alunos quanto aos assuntos sociocientíficos de modo a construir autonomia e senso crítico sobre olhares diversos da sociedade e suas ações. (sic, A8, dados de pesquisa)

Com certeza, contribuirá no sentido de maior compreensão de estratégias de ensino e de conhecimento teórico de Química, de maneira a qualificar o ensino público um pouquinho frente a realidade atual. (sic, A12, dados de pesquisa)

Irei contribuir com novas metodologias e abordagens para o ensino de Química na educação básica, com isso melhorar a forma como a sociedade vê essa disciplina que cria muitas aversões. (sic, A20, dados de pesquisa)

Pretendo disponibilizar meu produto para colegas e educandos de forma a melhorar significativamente o interesse e a aprendizagem dos educandos. (sic, A24, dados de pesquisa)

A minha contribuição será de extrema relevância, pois meu objetivo é contribuir significativamente para o processo de ensino e de aprendizagem de Química. Buscarei formar alunos pensantes que se conscientizem dos problemas sociais e formas de resolvê-los. (sic, A30, dados de pesquisa)

Sobre o participante A24, a menção direta a socialização do produto educacional junto a seus colegas de trabalho indica abertura a uma transformação mais crítica, e mais reflexiva da prática e da formação desse docente. Segundo Pimenta e Ghedin (2006), essa transformação só é possível quando há essa troca de saberes e experiências em contextos sociais e escolares. Além disso, a socialização de um recurso didático autoral em seu ambiente de trabalho mostra um perfil de docente aberto a críticas e construções desencadeadas pelos demais docentes da escola.

Os relatos demonstram que os participantes (em grande maioria), mesmo nas etapas iniciais da formação continuada, já iniciam suas atividades acadêmicas esperando uma capacitação que permita a compreensão de seus contextos e o desenvolvimento crítico para que as situações problemáticas cotidianas sejam contornadas/superadas, sendo uma representação do professor reflexivo que é proposto por Schön (1983, apud CONTRERAS, 2002).

Estou no 1º período do curso do mestrado, porém acredito que com a formação concluída no PROFQUI estarei mais preparado para produzir soluções para possíveis problemas observados no ambiente de trabalho, assim como na sociedade. (sic, PEB A26, dados de pesquisa)

Esse modo de trabalho é entendido por Gauthier *et al.* (1998) como sendo um processo constante de apropriação e desenvolvimento de saberes docentes adquiridos no (para o) trabalho, e mobilizados nas diversas práticas pedagógicas. Há possibilidades de que, mesmo antes do término da formação continuada desses professores, a comunidade escolar receba um docente dentro das perspectivas apontadas por Imbernón (2011): um intelectual mais crítico e ativo, capaz de trabalhar de forma colaborativa e mais reflexiva em seu ambiente de trabalho.

## 6. Considerações finais

Após a identificação do público, professores de Química regularmente matriculados no mestrado profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), trinta foram entrevistados de modo a identificar aspectos importantes em relação à percepção da autonomia docente. Através do PROFQUI estes docentes buscam a melhoria do seu desempenho profissional e uma forma de engajar seus alunos com novos métodos e recursos. Eles também se mostraram interessados em despertar no alunado o interesse pela continuidade dos estudos e a desmistificação da Química enquanto matéria complexa e distante da realidade dos estudantes.

O perfil desenhado pela pesquisa mostra uma maioria de docentes que fazem uso dos 05 saberes de Tardif (2012) no exercício de suas atividades acadêmicas e profissionais, quando estes indicam características desses saberes nas respostas fornecidas. Essa maioria de perfis intelectuais e reflexivos, voltados para diferentes saberes docentes, trazem em suas bagagens para o MP, a experiência da sala de aula associada aos saberes oriundos de sua formação inicial e demais formações complementares, e aos saberes sociais, obtidos através do convívio dentro e fora de sua comunidade escolar. E nas perspectivas de Contreras (2002),

esses professores exercem sua autonomia profissional, uma vez que expressam seus compromissos com o desenvolvimento escolar e social da comunidade atendida.

Levantamentos e análises como esta, que exibem os atores centrais das mudanças educacionais em andamento no cenário contemporâneo caótico, proporcionam a troca de pontos de vista, e fomentam discussões sobre possibilidades de ações coletivas para o desenvolvimento profissional docente dentro de um MP. O professor se percebe ator dessas transformações, e ferramenta de desenvolvimento social e escolar de seus alunos; e isso é imprescindível para que as metas educacionais estabelecidas sejam atingidas e os desafios, superados. Um MP como o PROFQUI é capaz de estabelecer vínculos permanentes entre universidade e escola básica, enriquecendo não apenas a IES (que participa e contribui ativa e efetivamente com a comunidade na qual muitas vezes está inserida), mas também as Escolas de Educação Básica. Para estas últimas o professor retornará com uma formação diferenciada, voltada para o desenvolvimento da racionalidade crítica em seus vários aspectos e saberes, tendo seu produto educacional como uma pesquisa voltada diretamente para escola e seus obstáculos educacionais.

Uma vez que a formação docente é colocada como elemento central de transformação educacional, somar vozes às discussões dessa temática contribui não apenas para aumentar a visibilidade, mas também para ampliar o reconhecimento do papel do docente, incentivando, assim, sua valorização profissional que a cada dia é posta em xeque, na/pela atual sociedade.

## Referências

- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>. Acesso 15 ago. 2021.
- BRITTO, Luiz Percival Leme. Livro didático e autonomia docente. Scripta, v. 6, n. 11, p. 162-170, 2002.
- BRITTO, Tatiana Feitosa. O livro didático, o mercado editorial e os sistemas de ensino apostilados. Brasília: Centro de Estudos da ConSultoria do Senado, 2011.
- CHOPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.
- CHUIEIRE, Mary Stela Ferreira. Concepções sobre a avaliação escolar. Estudos em avaliação educacional, v. 19, n. 39, p. 49-64, 2008.
- CONTRERAS, José. A autonomia de professores. São Paulo: Cortez, 2002.
- FARIAS, Isabel Maria Sabino de; *et al.*. Identidade e fazer docente: aprendendo a ser e estar na profissão. In.: FARIAS, Isabel Maria Sabino de; *et al.*. (Orgs). Didática e docência: aprendendo a profissão. Fortaleza: Líber livros, 2008.

FISCHER, Tânia. Mestrado profissional como prática acadêmica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 2, n. 4, 2005. DOI: 10.21713/2358-2332.2005.v2.74

FLICK, Uwe. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.

FONSECA, Selva Guimarães; COUTO, Regina Célia do. A Formação de Professores de História no Brasil: perspectivas desafiadoras do nosso tempo. In.: FONSECA, Selva Guimarães; ZAMBONI, Ernesta. (Orgs). *Espaço de Formação do Professor de História*. Campinas, SP: Papirus, 2008.

FREIRE, Gabriel Gonçalves; GUERRINI, Daniel; DUTRA, Alessandra. O Mestrado Profissional em Ensino e os Produtos Educacionais: a pesquisa na formação docente. *Porto das Letras*, v. 2, n. 1, p. 100-114, 2016.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUTHIER, Clermont; *et al.* Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Trad. Francisco P. Lima. Ijuí: Unijuí, 1998.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Habilidades tecnológicas de professores de Química em desenvolvimento profissional: um estudo de caso no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI. *Educitec*, Manaus, v.5, n.12, p.11-29, dez. 2019.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: expectativas sobre o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). *Química Nova*, v.43, n.4, 2020. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170495> GUINDANI, Yáscara Michele Neves Koga; GUINDANI, Evandro Ricardo. Reflexões sobre política de formação e valorização do professor na contemporaneidade brasileira. *Revista Exitus*, Santarém/PA, v. 10, p. 01-26, e020092, 2020.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, Francisco; COLÉN, Maria Teresa. Los vaivenes de la formación inicial del profesorado: Una reforma siempre inacabada. *Revista Tendências Pedagógicas*, n. 25, p. 57-56, 2014.

MARINHO, Alane da Silva; SILVA, Wanderson Diogo Andrade da; PAULA, Neidimar Lopes Matias de. O papel dos saberes docentes na formação pedagógica da licenciatura em Química: o que pensam os professores formadores? *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 7, 2021.

MARTINS JÚNIOR, Francisco Ranulfo Freitas; VIDAL, Eloisa Maia. Constituintes da profissão docente no ensino de Química da Educação Básica. *Revista debates em ensino de Química*, v. 7, n. 1, p. 24-46, 2021. DOI: 10.53003/redequim.v7i1.3055

MELO, Kátia Valéria Araújo; OLIVEIRA, Rezilda Rodrigues. Origens e desenvolvimento institucional de um mestrado profissional. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 2, n. 4, 2005. DOI: 10.21713/2358-2332.2005.v2.83

MIRANDA, Sonia Regina; ALMEIDA, Fabiana Rodrigues de. Passado, presente e futuro dos livros didáticos de história frente a uma BNCC sem futuro. *Revista Escritas do Tempo*, v. 2, n. 5, p. 10-38, 2020. DOI: 10.47694/issn.2674-7758.v2.i5.2020.1038



MORAES, Ana Cristina de; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; AZEVEDO, Maria Raquel de Carvalho. Saberes e autonomia docente: história, formação e profissionalização. Fortaleza/CE: EdUECE, 2019.

MOREIRA, Marco; NARDI, Roberto. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 3, p. 1-9, 2009. DOI: 10.3895/S1982-873X2009000300001

MUNAKATA, Kazumi. Livro didático como indício da cultura escolar. História da Educação, Porto Alegre, v. 20, n. 50, p. 119-138, 2016.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NÓVOA, Antônio. (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa/Portugal: Dom Quixote, 1995.

PENTEADO, Heloisa Dupas; GARRIDO, Elsa. (Orgs.). Pesquisa-ensino: a comunicação escolar na formação do professor. São Paulo: Paulinas, 2010.

PIMENTA, Garrido Selma; GHEDIN, Evandro. (Org.). Professor reflexivo no Brasil. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ROMAÑA, Teresa; GROS, Begoña. La profesión del docente universitario del siglo XXI: cambios superficiales o profundos? Revista de Enseñanza Universitaria, n. 21, p. 7-35, 2003.

SANTOS, Anderson Oliveira; *et al.*. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). Scientia plena, v. 9, n. 7(b), 2013.

SILVEIRA, Flávia da Rosa; CASTAMAN, Ana Sara. Formação continuada de profissionais da educação: problematizações na educação profissional e tecnológica. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 6, 2020.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; *et al.*. A formação de professores de Química pela pesquisa: algumas ações da área de Ensino de Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Espaço Plural, n.26, p.70-87, 2012.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; REZENDE, Daisy de Brito. O Ensino de Química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. Química Nova, v. 40, n. 6, p. 656-662, 2017. DOI: 10.21577/0100-4042.20170078

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2012.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. Teoria e Educação, v.4. Porto Alegre: Pannônica, 1991, p. 215-233.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; ÁVILA, Cristina Maria D'. (Org.) Profissão Docente: novos sentidos, novas perspectivas. 2ed. Campinas: Papyrus, 2012.

ZAIDAN, Samira; REIS, Diogo Alves de Faria; KAWASAKI, Teresinha Fumi. Produto Educacional: Desafio do Mestrado Profissional em Educação. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 16, n. 35, p. 1-12, 2020. DOI: 10.21713/rbpg.v16i35.1707

## **ARTIGO 9 - HABILIDADES TECNOLÓGICAS DE PROFESSORES DE QUÍMICA EM DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: UM ESTUDO DE CASO NO ÂMBITO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL - PROFQUI**

**Technological knowledge of chemistry teachers in professional development: a case study within the Professional Master of Chemistry in National Network - PROFQUI**

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### **Resumo**

A partir de dados que fazem parte de um estudo longitudinal em desenvolvimento, este trabalho apresenta uma análise sobre habilidades, principalmente no âmbito das tecnologias, de professores de Química do Rio Grande do Sul, que estão em processo formal de desenvolvimento através do Mestrado Profissional de Química em Rede Nacional (PROFQUI), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Para esta investigação foi realizado um levantamento quali-quantitativo através de questionário aplicado aos alunos regularmente matriculados que se voluntariaram para participar do levantamento para, além de caracterizá-los, identificar os níveis de diferentes habilidades através de uma relação de comportamentos e ações, com escala de opinião de cinco níveis. Os resultados obtidos apontam para professores em processos de evolução profissional que necessitam de desenvolvimento de suas habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais, as quais podem ser aprimoradas com as propostas do PROFQUI. Em um ambiente de trocas de experiências e construções de conhecimento, o PROFQUI favorece naturalmente não apenas o desenvolvimento do indivíduo adaptado a uma nova e mutável sociedade, mas também o desenvolvimento de um profissional da educação contemporânea com as habilidades necessárias à melhor atuação. Assim, os caminhos promissores são discutidos ao final do texto.

**Palavras-chave:** Tecnologia educacional. Formação docente. Química e aperfeiçoamento profissional.

### **Abstract**

Considering a longitudinal study, this paper presents part of a work which analysis skill, especially about abilities and behaviours by chemistry teachers from Rio Grande do Sul. The participants are in the formal process of development through the Professional Master of Chemistry in National Network (PROFQUI), Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). For this investigation, a quali-quantitative survey was carried out through a questionnaire applied to the regular students who volunteered to participate in this survey, in order to characterize them, identifying the levels of different skills was considered an approach of the relationship of familiarity, learn and use with a five-level opinion scale. The results point that teachers in processes of professional evolution need to develop their technological, cognitive and social skills, which can be improved with this paper proposals to PROFQUI. In an environment of exchange of experiences and knowledge constructions,

PROFQUI naturally favors, not only the development of the individual adapted to a new and changing society, but also the development of a contemporary professional of education with the best skills to improve the results. In the end, the promising paths and mainly action points are discussed.

**Key words:** Educational technology. Teacher training. Chemistry and Professional Improvement.

## 1. Introdução

Tem-se exigido cada vez mais do docente contemporâneo um desempenho didático e metodológico que se relacione com saberes atualizados em sua área de atuação e com competências e habilidades voltadas para atividades dinâmicas, tecnológicas e contextualizadas. Porém, essa exigência não é atual. Lima e Vasconcelos (2006, p. 398) já apontavam desafios impostos aos docentes, seja pela sociedade, ou pelos documentos Norteadores da educação, tais como “acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, e tornar os avanços e teorias científicas palatáveis a alunos do ensino fundamental, disponibilizando-as de forma acessível”.

Enfrentar esses desafios e superar alguns dos obstáculos da docência requer um mínimo preparo profissional, que deveria ser obtido na formação inicial deste docente. Entretanto, além dos já conhecidos problemas das licenciaturas para a formação docente, que se vem tentando sanar com a reforma das licenciaturas segundo a Resolução CNE/CP 02/2015 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2015), com culminância de ajustes em 2019, há ainda o fato de que “a rapidez com que os conceitos se ampliam e surgem novas tecnologias faz com que a formação do professor possa ser considerada “obsoleta” poucos anos após sua graduação” (LIMA; VASCONCELOS, 2006, p. 398), necessitando uma constante atualização por parte do docente, para cumprir seu papel profissional de forma mais efetiva e eficiente.

Uma das formas de busca por atualização por parte destes professores, tanto em questões de conteúdo específico, quanto para questões didático-pedagógicas, é através da pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*. Uma pós-graduação que ganhou espaço no meio acadêmico e que tem como proposta diferenciada a pesquisa-ação voltada para a realidade profissional do docente, é o Mestrado Profissional (MP). Um MP, diferente de um Mestrado Acadêmico, foi planejado para qualificar professores em exercício para atuar como formadores e promovedores de mudanças através da apresentação de conceitos atualizados, contextualizados e interdisciplinares, através de práticas inovadoras, motivadoras e inclusivas,

e exigindo do cursista, além de sua dissertação (bem estruturada, embasada, fundamentada e discutida), um produto educacional que possa ser empregado em sua atividade profissional. A necessidade deste produto é regulamentada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que o destaca como sendo um ou mais “[...] aplicativos, materiais didáticos ou instrucionais, produtos, processos ou técnicas” (BRASIL, 2009, p. 03).

Um dos mais recentes MP implantados em território nacional é o PROFQUI – Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. Direcionado para professores de Química da Educação Básica em exercício, o PROFQUI foi iniciado em 2017, e em 2019 se encontra ativo em 18 Instituições de Ensino Superior (IES) distribuídas nas regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Até o ano de 2019 já foram realizados três exames de acesso (Exame Nacional de Acesso (ENA) – nos anos de 2017, 2018 (turmas em andamento) e 2019 (turma a iniciar em 2020)).

Diante deste cenário, este estudo tem como objetivo investigar o grau de conhecimento tecnológico inicial declarado de professores de Química que buscam o PROFQUI da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para seu/sua desenvolvimento/capacitação profissional. Também temos como proposta promover uma discussão sobre as necessidades e ações atuais para esses professores em qualificação, a fim de contribuir com as pesquisas sobre a formação tecnológica do professor de Química e sua emancipação metodológica/pedagógica através do PROFQUI, que se apresenta como um espaço díspar e somatório para a qualificação docente. Para tal, esta pesquisa qualitativa, descritiva-explicativa (segundo as definições de Gil (1999)), fez uso de um questionário aplicado a discentes matriculados no PROFQUI que quisessem contribuir com o levantamento da pesquisa, com o consentimento prévio da coordenação e dos participantes. A significância desse objetivo é apontada pelos docentes participantes nos resultados levantados relacionados às atividades que exigem do docente uma maior autonomia e conhecimento específico; o que fomenta a discussão sobre a formação e qualificação do docente enquanto profissionais reflexivos, críticos, atualizados, incluídos e inclusivos digital e tecnologicamente, para melhoria da sua dinâmica profissional. Cabe ainda destacar que, em uma era na qual o docente é cobrado, via documentos Norteadores da educação básica, por promover um ensino inclusivo, dinâmico, eficiente, interdisciplinar e contextualizado, é de grande importância que as habilidades tecnológicas dos docentes sejam aprimoradas (e em alguns casos, até mesmo construída) para que confirmem tais características ao processo de ensino. O levantamento aqui realizado é capaz de contribuir não apenas como um diagnóstico da comunidade docente de Química que atua na educação básica no Rio Grande do Sul, para

que ações possam ser mais bem desenvolvidas com estes docentes (com um direcionamento às suas reais necessidades), como também se torna um somatório às discussões sobre o desenvolvimento profissional docente para o Ensino de Química, voltado para o uso de recursos tecnológicos educacionais.

## **2. Habilidades tecnológicas, cognitivas e sociais**

Um indivíduo em sua atuação profissional não se dissocia do seu ser particular. Parte do professor em sala de aula é constituída de suas práticas pessoais, seus hábitos e suas características pessoais. Essas características, além de configurarem traços da personalidade (inato ao indivíduo), também dependem de relações interpessoais em situações sociais (McFALL, 1982). Del Prette e Del Prette (1999, p. 18) afirmam que o indivíduo “durante toda a sua vida [...] necessita aprender continuamente novas habilidades porque o seu ambiente está em constante transformação e grande parte desse ambiente é social”.

Esse ambiente social, que também inclui a formação em nível de graduação, e neste caso em particular, o desenvolvimento profissional através da dita formação continuada, como o PROFQUI, proporciona ao indivíduo (o professor) possibilidades e experiências, novos conhecimentos, aperfeiçoamento das construções iniciais e trocas de experiências que contribuirão para essa transformação tão necessária (não apenas profissionalmente, mas pessoalmente e socialmente). Um MP, cujo público são professores da educação básica em exercício, acaba se tornando um canal para aproximar este docente de outros docentes com características profissionais semelhantes, tirando esse professor de sua “ilha” (de seu isolamento profissional) e o socializando com outros professores e pesquisadores (com suas diferentes linhas de pesquisa e experiências profissionais) da mesma área, que poderão contribuir significativamente neste processo de transformação.

O contato com diferentes grupos sociais/culturais no exercício profissional (e não apenas nele) exige do professor uma (re)construção através da adaptação e o, conseqüente, desenvolvimento de novas habilidades (PAIVA; ALVES, 2018). Este fato é ainda mais relevante em função do atual cenário social, imerso em desenvolvimento (micro)tecnológico e das comunicações, assim como da prática didática docente.

Os alunos, indivíduos da Geração Y (nascidos das décadas de 1980 e 1990) e Z (nascidos a partir dos anos 2000 até 2010) (FANTINI; SOUZA, 2015), tiveram suas infâncias em um momento de grande e rápida evolução tecnológica, familiarizando-se e adquirindo rapidamente competências e habilidades que lhes possibilitam bom desempenho de

comunicação tecnológica, bem como uma adaptabilidade intuitiva para uso de diferentes recursos. Coelho (2012, p. 97) aponta que “com o auxílio da internet e dos novos aparatos tecnológicos (...) ampliaram suas habilidades e competências comunicativas e de aprendizagem”. Este benefício cognitivo é observado desde a educação infantil (SIQUEIRA; FREIRE, 2019) até a terceira idade (SANTOS; *et al.*, 2018).

Os docentes, indivíduos da Geração X (nascidos a partir das décadas de 1960 e 1980) (FANTINI; SOUZA, 2015), como não nasceram neste mesmo cenário, observam e se desenvolvem na sociedade tecnologia e da comunicação de forma diferente. Não é uma transição intuitiva e requer um maior grau de envolvimento e adaptabilidade, para que haja construção e aprimoramento das habilidades tecnológicas.

A apropriação desse conhecimento e a sua transferência (e emprego) para/em outros contextos exige a transformação do professor com relação à prática profissional e habilidades sociais, modificando a relação deste com a própria tecnologia, através da mudança de conhecimento e técnica/prática, e também a mudança nas propriedades dessa tecnologia (que passam a ser interpretadas de outra forma por este docente (MARTELETO, 2018; COLÁS; JIMÉNEZ, 2008; OVERDIJK; DIGGELEN, 2006). Essa apropriação tecnológica foi categorizada por Orozco e Sánchez (2002, apud GONZÁLEZ; ANGRINO, 2006) em três níveis: conhecimento (o saber sobre e quais os usos, desde descrição até exemplificação – conhecimento teórico), uso (utilização na prática profissional – aplicação do conhecimento teórico) e transformação (modificação ou adaptação para a prática profissional – flexibilização prática do conhecimento teórico); sendo reforçada por Santos, Almeida e Zanutello (2018). E esse nível de apropriação da habilidade tecnológica interfere e se relaciona diretamente com a prática profissional deste professor (SOUZA; CALABAIDE; ERNESTO, 2019; RAMÍREZ; MARTÍNEZ; MONTOYA, 2010).

Diante deste cenário complexo, a busca por mensurar as habilidades dos discentes de um mestrado profissional é um passo importante para que através de formação e capacitação, seja reduzida a distância entre as gerações no que tange ao conhecimento e incorporação de recursos tecnológicos no ambiente educacional.

É importante não esquecer que, com a mesma medida com que as tecnologias conferem inúmeros benefícios ao processo de ensino (como a interatividade, a dinâmica, a atratividade visual e cognitiva, dentre outros), ela, também podem ser prejudiciais se não empregada de forma adequada. Os mesmos recursos tecnológicos que permitem a quebra das barreiras Físicas para a construção do conhecimento, também podem direcionar a informações falsas e equivocadas, que prejudicam o aprendizado (não apenas o escolar) do aluno/indivíduo

e o seu desenvolvimento. Nessa sociedade *fast-food*, na qual muitos recebem as informações através das redes sociais sem precisar pesquisar sobre elas, o uso da tecnologia requer mais senso crítico por parte do receptor da informação. Neste cenário, além do estreitamento de relações, as relações entre diferentes docentes em um MP como o PROFQUI também possibilitam promover a alfabetização e letramento digital e midiático desses indivíduos (professores, e conseqüentemente, os alunos), capacitando-os a uma análise crítica das informações massificadas pelas redes sociais contemporâneas.

### **3. Percurso da pesquisa: procedimentos metodológicos**

O público alvo desta pesquisa foram professores de Química da Educação Básica (PEBs), que frequentam o PROFQUI na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em duas turmas (T17 e T18). A participação dos mesmos ocorreu por disponibilização voluntária para participar do levantamento, mediante uma visita realizada na IES. Tal visita foi previamente agendada por e-mail e telefone com o coordenador do Programa, que recebeu uma cópia do questionário utilizado, e permitiu (por escrito) a realização da pesquisa, após a conferência dos objetivos da mesma e dos documentos apresentados. Não houve uma pré-seleção (procedimento de amostragem prévia) dos participantes, uma vez que o objetivo da pesquisa foi levantar o quadro de modo mais amplo possível a respeito das habilidades tecnológicas do professor de Química. Quiseram participar do levantamento, de forma voluntária e anônima, 13 PEBs da T17 e 19 PEBs da T18; estes quantitativos são os totais dos presentes nos dias da visita, já evidenciando a compreensão da importância da pesquisa para os participantes (não houve nenhuma oposição dos presentes quanto à contribuição voluntária com o fornecimento dos dados questionados).

Como ferramenta de coleta de dados, fez-se um levantamento quali-quantitativo através de questionário aplicado aos professores de Química participantes da pesquisa. Foram obtidas informações sobre três blocos, um de caracterização pessoal (questões levantadas: faixa etária, área de formação, rede e tempo de atuação profissional, outra formação continuada, motivo de escolha do mestrado, conhecimento a respeito da IES, do MP e do PROFQUI, motivo de escolha do PROFQUI, o que espera do MP), um de caracterização profissional (questões levantadas: participação na construção da Matriz Escolar, participação na construção do Projeto Político Pedagógico da escola, uso de recursos didáticos em sala de aula, autonomia para uso de recursos didáticos) e um de habilidades tecnológicas (com 26 itens, abordando diferentes níveis de complexidade e de autonomia de uso de equipamentos e

recursos cotidianos), os quais são o alvo deste relato e estão apresentados e discutidos na seção a seguir.

Os dados obtidos por meio do questionário foram sistematizados e organizados em planilhas eletrônicas e estão apresentados sob a forma de gráficos e tabelas (no próximo item), com análise básica de estatística descritiva composta por média simples, porcentagem, desvio padrão, todos calculados através da planilha eletrônica empregada; e agrupando as informações em blocos cronológicos e de turma, subdivididas em blocos lógicos de tipo de recurso e nível de autonomia, para proporcionar melhor discussão e alcance dos objetos principais do trabalho.

Além desta análise também foram realizadas análises estatísticas inferenciais, como os escores  $Z$ , o erro da média e a margem de erro. Para esta pesquisa duas hipóteses foram pré-determinadas, baseando-nos em função da importância dos produtos educacionais a serem desenvolvidos dentro do MP, na necessidade de atualização docente devido às mudanças em diversos setores da sociedade, e após analisarmos os comentários e relatos dos alunos durante as visitas realizadas. São elas:

- $H_0 \rightarrow$  Os professores possuem conhecimento tecnológico homogêneo, não sendo necessárias ações externas quanto ao aperfeiçoamento profissional;
- $H_1 \rightarrow$  Os professores possuem conhecimento tecnológico heterogêneo, sendo necessárias ações externas quanto ao aperfeiçoamento profissional.

Para a determinação da hipótese de trabalho, foi observado o  $Z_{\text{crítico}}$  e apresentado o  $Z_{\text{calculado}}$ , para que a relação entre estes dados estabelecesse os caminhos da discussão. Sendo assim

- $Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}} \rightarrow H_0$  é rejeitada, e ações não são necessárias.
- $Z_{\text{calculado}} < Z_{\text{crítico}} \rightarrow H_0$  não é rejeitada, e ações com base nos resultados da pesquisa são necessárias (tal qual as propostas no final deste relato)

#### **4. Resultados e discussões**

Essa seção apresenta inicialmente a caracterização do público, seguida de uma discussão sobre as habilidades, considerando grupos de recursos tecnológicos, depois autonomia docente e termina com os caminhos promissores para mitigar os problemas identificados.



#### ***4.1 Caracterização pessoal e profissional dos docentes***

Os dois primeiros blocos de informações versam sobre dados etários, de formação e de tempo de atuação profissional.

Do público participante da pesquisa, a sua maioria se declara do sexo feminino, sendo 69% na T17, e 68% na T18. As idades variadas se concentram em maior porcentagem na faixa dos 30 a 35 anos (com 38% e 47% dos participantes da T17 e T18, respectivamente). Este resultado difere do que foi apresentado por Gonzaga e Eichler (2018) que, em um trabalho mais amplo realizado em 2017, com levantamento nos ProfQUI de 3 IES da região Nordeste e 3 IES da região Sul, mostram uma realidade de ingressantes com predominância masculina (61%) e com faixa etária destacada para indivíduos com mais de 35 anos. Os dados para esta IES condizem com os dados levantados pelo Censo Escolar, que apontam uma maioria feminina entre os docentes atuantes na EB, e uma faixa etária predominante de indivíduos com mais de 35 anos (BRASIL, 2018).

Quanto à formação, a maioria, em ambas as turmas, é de pessoas formadas em Licenciatura em Química (67% e 65%, para T17 e T18, respectivamente), em instituições privadas (77% e 70%, para T17 e T18, respectivamente). E, quanto à atuação profissional, a maioria atua na rede estadual de ensino (53% e 58%, para T17 e T18, respectivamente); os tempos de atuação profissional são diferentes entre a T17, na qual a maior porcentagem dos professores (38%) se encontra na faixa de 1 a 5 anos de atuação, enquanto que na T18, a maior concentração de professores (33%) está na faixa de 6 a 10 anos de atuação docente.

Para as discussões do terceiro bloco, duas divisões serão realizadas para a melhor compreensão dos dados. A primeira abordagem divide o bloco três em dois sub-blocos, no qual o primeiro é dividido em dois grupos com base no tipo de recurso, os que requerem uso de internet e os que não necessitam de conexão à rede; e o segundo é dividido em dois grupos de acordo com o nível de habilidade para o desenvolvimento da atividade (um que requer habilidades intuitivas, e outro que requer um conhecimento técnico básico, não sendo possível um aprendizado intuitivo).

#### ***4.2 Habilidades por grupos de recursos***

O primeiro tipo de análise a ser realizado diz respeito à conectividade do recurso, ou seja, os que requerem uso de internet e os que não necessitam de conexão à rede. Para

discussão serão destacadas as atividades que apresentam o nível médio de habilidade indicada maior ou igual a 4,0 (significando alto nível de habilidade), e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor ou igual a 3,0 e maior ou igual a 2,0 (significando baixa habilidades), e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor do que 2,0 (significando incapacidade de execução da atividade).

Em relação a conhecimentos de hardware (ligar e desligar um computador), todos os 32 participantes indicam facilidade (nos níveis 5 e 4) na realização dessa tarefa, o que já era esperado, devido à faixa etária dos participantes e suas experiências cotidianas pessoais e profissionais, apresentadas nos resultados supramencionados. Mesmo sendo considerada uma atividade de simples execução, o nível de habilidade para esta função não foi a indicação máxima por todos os PEBs, sendo indicada com nível 4 por um dos PEBs da T17.

A Tabela 21 expõe todas as atividades categorizadas como atividades que requerem conexão, bem como o somatório dos níveis indicados e sua expressão em porcentagem, além das médias dos níveis indicados pelos participantes para cada atividade e outros dados estatísticos relacionados. Para nenhuma das duas turmas participantes as médias dos níveis de habilidade para as atividades indicaram incapacidade. Tanto na T17 quanto na T18, 7 das 9 atividades foram indicadas com níveis elevados de habilidades (média  $\geq 4,0$ ). As duas atividades que foram indicadas com baixa habilidade são “criação de administração de blog” e “criação de administração de página virtual”, que requerem um conhecimento mais específico/técnico para execução. As demais atividades tiveram indicação de habilidade mediana.

Tabela 21: Atividades que necessitam de conexão à rede.

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Enviar arquivo por e-mail	63	97	4,8	91	96	4,8
Fazer busca na internet	60	92	4,6	88	93	4,6
Fazer busca de artigo científico	56	86	4,3	76	80	4,0
Achar e assistir vídeos na internet	56	86	4,3	85	89	4,5
Encontrar informações de interesse pessoal	56	86	4,3	84	88	4,4
Iniciar/participar de vídeo chamada	54	83	4,2	84	88	4,4
Encontrar informação de interesse acadêmico	53	81	4,1	78	82	4,1
Criar e administrar um blog	34	52	2,6	48	50	2,5
Criar e administrar uma página virtual	32	49	2,5	47	49	2,5
Média	52	79	3,97	76	80	3,97
Desvio padrão (S)	0,85					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{\text{crítico}}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,45$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,68 < \mu < 4,26$					
$Z_{\text{calculado}}$	-6,87					
Relação $Z_{\text{calculado}}$ e $Z_{\text{crítico}}$	$Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}}$					

Fonte: Elaborado pelos autores.

A relação entre  $Z_{\text{calculado}}$  e  $Z_{\text{crítico}}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ . Ou seja, há evidências suficientes que comprovam que os PEBs possuem conhecimentos tecnológicos heterogêneos, e que uma intervenção para o aperfeiçoamento profissional se faz necessária.

Já na Tabela 22, expõem-se as atividades categorizadas como as que não necessitam de conexão com a internet, além do somatório dos níveis de habilidade indicados e sua expressão em porcentagem, as médias dos níveis indicados, e os dados estatísticos relacionados. Assim como para as atividades anteriores, nestas também não houve nenhum resultado médio indicando incapacidade. Na T17, as atividades apontadas com alto nível de habilidade foram 3, das 16 listadas: “criação e edição de tabelas no Word (editor de texto)”, “criação e edição de tabelas no Excel (editor de planilha)”, e o “uso de programas multimídias (Power Point)”. Para a T18, apenas 2 atividades, das 16 listadas, foram indicadas com níveis de habilidade elevados: “criação e edição de tabelas no Word” e “uso de programas multimídias”. Já para as atividades com baixo nível de habilidade, ambas as turmas apontaram 05 atividades cada. Para a T17 foram: “Criação de vídeo”, “Edição de vídeo”, “Criação de áudio”, “Edição de áudio”, e “Se expressar usando apenas imagens através do computador”. Enquanto que para a T18, foram: “Criação de texto autoral com imagem”, “Formatação de textos segundo a ABNT”, “Criação de vídeos”, “Edição de vídeos”, e “Edição de áudios”. Cabe a menção de que a amplitude de variação dos níveis de dificuldade foi maior para a T17

(que variou em 0,6) do que para a T18 (que variou em 0,2); podemos atribuir a essa maior amplitude uma maior discrepância de perfil de participante quanto ao uso dos recursos relacionadas e das atividades mencionadas. As demais atividades, em ambas as turmas, tiveram indicação de habilidade similar.

Tabela 22: Atividades que não necessitam de conexão à rede.

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Criar e editar tabelas no Word	57	88	4,4	88	93	4,6
Criar e editar tabelas no Excel	54	83	4,2	66	69	3,5
Criar texto autoral	43	66	3,3	59	62	3,1
Criar texto autoral com imagem	41	63	3,2	54	57	2,8
Formatar textos dentro da ABNT	45	69	3,5	56	59	2,9
Usar programas multimídia (Power Point)	53	81	4,1	84	88	4,4
Criar imagens	41	63	3,2	58	61	3,1
Editar imagens	45	69	3,5	67	70	3,5
Criar vídeos	37	57	2,8	52	55	2,7
Editar vídeos	31	48	2,4	53	56	2,8
Criar áudio	39	60	3,0	61	64	3,2
Editar áudio	33	51	2,5	53	56	2,8
Me expressar usando apenas imagens através do computador	38	58	2,9	61	64	3,2
Me expressar usando apenas texto através do computador	46	71	3,5	69	73	3,6
Me expressar usando imagens e textos através do computador	44	68	3,4	68	72	3,6
Me expressar usando imagens e vídeos através do computador	41	63	3,2	61	64	3,2
Média	43	66	3,32	63	66	3,32
Desvio padrão (S)	0,53					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{\text{crítico}}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,18$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,14 < \mu < 3,50$					
$Z_{\text{calculado}}$	-17,94					
Relação $Z_{\text{calculado}}$ e $Z_{\text{crítico}}$	$Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}}$					

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim como na Tabela 21, a relação entre  $Z_{\text{calculado}}$  e  $Z_{\text{crítico}}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ .

Os resultados apresentados nas Tabelas 21 e 22 ainda podem apontar outros fatores, como a maior habilidade autodeclarada em atividades que necessitam de conexão com a internet, uma vez que apresentaram um nível médio maior e estatisticamente distinto do nível médio apresentado pelas atividades que não necessitam de conexão com a rede. Moran (2004, p. 07) afirma que “a Internet favorece a construção colaborativa, o trabalho conjunto entre professores e alunos”, e este perfil de professor pode mostrar a tentativa de adaptação do mesmo não apenas à evolução da sociedade em que se encontra, mas também o acompanhamento de evolução que os alunos acabam inserindo em sala de aula (através de hábitos e interesses). Ainda cabe destacar que esse professor em adaptação ainda possui um

longo trajeto pela frente, uma vez que, de acordo com a Tabela 21, apresenta níveis abaixo do satisfatório para as atividades de criação e administração de blogs e de páginas virtuais (que podem ter aberto espaço para as redes sociais, como Facebook e Instagram, mas que não deixam de serem recursos de valioso uso no processo de ensino), e que, de acordo com a Tabela 22, apresenta baixa habilidade em atividades relacionadas à criação de recursos didáticos (tão necessários para o Ensino de Química).

### ***4.3 Habilidades por grau de autonomia***

Outra análise realizada, utilizando estes mesmos dados apresentados nas Tabelas 21 e 22, permite a redistribuição das atividades acima relatadas em dois outros grupos: um grupo de atividades que são passíveis de aprendizado autônomo com ações intuitivas (sendo alocadas 11 atividades), e um grupo de atividades que necessitam de um conhecimento técnico/específico prévio (que abrange 15 atividades). Para esta análise, seguindo os padrões adotados na análise anterior, serão destacados os resultados das atividades com as médias de habilidade indicada maior ou igual a 4,0 e as atividades que apresentaram nível médio de habilidade indicada menor ou igual a 3,0 e maior ou igual a 2,0. Para nenhuma das turmas participantes, em nenhum dos dois grupamentos, as médias dos níveis de habilidade para as atividades indicaram incapacidade.

Segundo a tabela 23, e de acordo com os padrões aqui estabelecidos, em ambas as turmas as mesmas 5 atividades foram indicadas como as de maior nível de habilidade: “ligar e desligar o computador”, “fazer busca na internet”, “encontrar informações pessoais”, “achar e assistir vídeos pela internet”, e “enviar arquivos por e-mail”. Tanto na T17, quanto na T18, essas 5 atividades estão acima da estimativa máxima da estatística, indicando bom nível de habilidade por parte dos participantes. As duas atividades que foram indicadas com baixa habilidade são a expressão usando apenas imagens através do computador na T17, e criação de texto autoral com imagem na T18. Com relação ao limite inferior, para a T17 a mesma atividade se encontra abaixo do limite inferior estatístico, enquanto que na T18, soma-se criação de texto autoral à atividade acima mencionada. As demais atividades tiveram indicação de habilidade mediana.

Paras as atividades que são passíveis de aprendizado intuitivo, nota-se que apenas uma para cada turma apresenta a indicação de alguma dificuldade de execução, mas sem ficar abaixo do limite inferior do nível médio calculado. Isso representa um bom desempenho dos

participantes, sendo os menores, mas ainda significativos, níveis pertencentes às atividades que necessitam de expressão pessoal e construção autoral.

Expressão pessoal e construção autoral tem uma relação com situações interpessoais, uma vez que expõem opiniões, pensamentos e intenções do autor; o que não deixa de ser um comportamento definido como uma das habilidades sociais definidas por Del Prette e Del Prette (1999; 2003). Autores como Levesque e colaboradores (2004) e Bolsoni-Silva e colaboradores (2010), já indicaram que as atividades apontadas como as de maior dificuldade por estudantes universitários (que não diferem de estudantes de pós-graduação nas diferentes universidades) são as relacionadas à expressão de opinião, comunicação, expressividade, atividades que necessitam de mudança de comportamento, de autonomia, de assertividade, competência e resolução de conflitos.

Tabela 23: Atividades que possibilitam ação intuitiva.

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Ligar e desligar o computador	64	98	4,9	95	100	5,0
Fazer busca na internet	60	92	4,6	88	93	4,6
Encontrar informações de interesse pessoal	56	86	4,3	84	88	4,4
Achar e assistir vídeos na internet	56	86	4,3	85	89	4,5
Enviar arquivo por e-mail	63	97	4,8	91	96	4,8
Me expressar usando apenas imagens através do computador	38	58	2,9	61	64	3,2
Me expressar usando apenas texto através do computador	46	71	3,5	69	73	3,6
Me expressar usando imagens e textos através do computador	44	68	3,4	68	72	3,6
Me expressar usando imagens e vídeos através do computador	41	63	3,2	61	64	3,2
Criar texto autoral	43	66	3,3	59	62	3,1
Criar texto autoral com imagem	41	63	3,2	54	57	2,8
Média	50	77	3,87	74	78	3,87
Desvio padrão (S)	0,75					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{crítico}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,26$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,61 < \mu < 4,13$					
$Z_{calculado}$	-8,69					
Relação $Z_{calculado}$ e $Z_{crítico}$	$Z_{calculado} \geq Z_{crítico}$					

Fonte: elaborado pelos autores.

Assim como nas Tabelas 21 e 22, a relação entre  $Z_{calculado}$  e  $Z_{crítico}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ . Sobre as atividades que necessitam de conhecimento prévio, os resultados encontram-se na Tabela 24. A T17 indicou 6 atividades com níveis elevados de habilidade declarada (“Encontrar informação de interesse acadêmico”, “Fazer busca de artigo científico”, “Iniciar/participar de vídeo chamada”, “Criar

e editar tabelas no Word”, “Criar e editar tabelas no Excel”, “Usar programas multimídia (Power Point)”) e, dentre estas, 4 encontram-se acima do limite superior do nível médio calculado. Já na T18, foram indicadas 5 atividades com níveis elevados de habilidade declarada (“Encontrar informação de interesse acadêmico”, “Fazer busca de artigo científico”, “Iniciar/participar de vídeo chamada”, “Criar e editar tabelas no Word”, “Usar programas multimídia (Power Point)”), e destas, 4 estão acima do limite superior estatístico. Para os níveis mais baixos de habilidade declarada, a T17 indica 06 atividades com nível médio entre 3,0 e 2,0, sendo destas, 04 abaixo do limite inferior calculado. Já para a T18, também foram indicadas 06 atividades com nível médio intermediário entre 3,0 e 2,0, e destas, 2 abaixo do limite inferior calculado. Como as atividades, aqui apresentadas na Tabela 24, necessitam de conhecimento prévio, era de se esperar que houvesse mais resultados que indicassem algum grau de dificuldade, uma vez que o conhecimento a respeito de um determinado recurso varia de acordo com o interesse por este recurso. Estes resultados podem indicar, novamente, uma falta de interesse pelo uso desses recursos (relacionados às atividades listadas) e a dificuldade de associação dos recursos indicados (Blog, Página virtual, Vídeos, Áudios) como ferramenta na prática profissional no Ensino de Química.

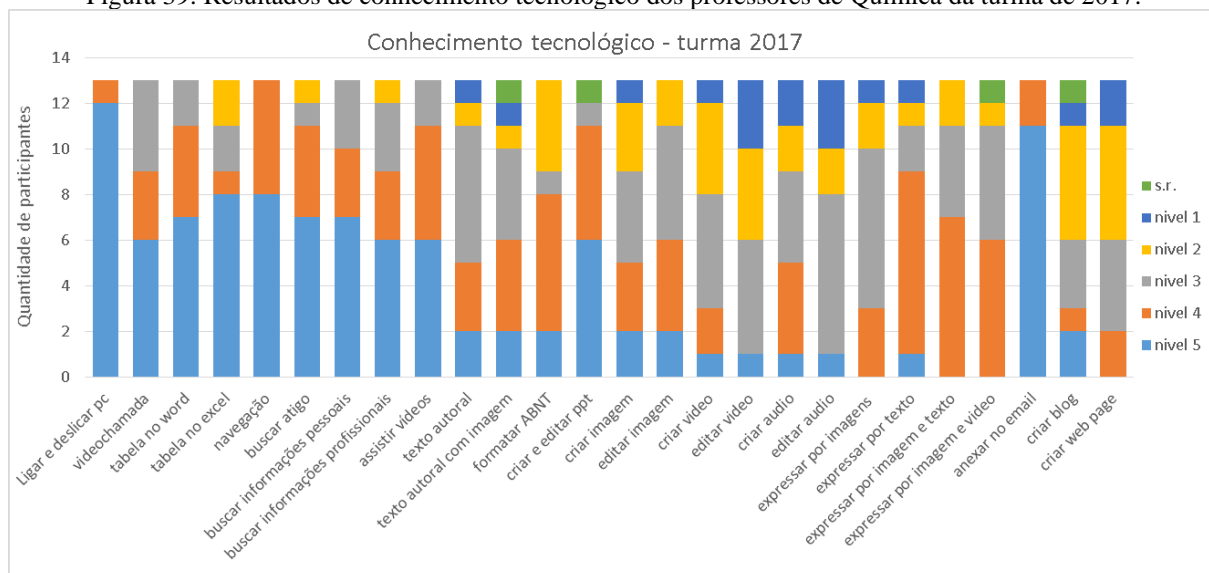
Tabela 24: Atividades que necessitam de conhecimento prévio.

Atividade	T17			T18		
	T (65)	%	Nível médio	T (95)	%	Nível médio
Encontrar informação de interesse acadêmico	53	81	4,1	78	82	4,1
Fazer busca de artigo científico	56	86	4,3	76	80	4,0
Formatar textos dentro da ABNT	45	69	3,5	56	59	2,9
Iniciar/participar de vídeo chamada	54	83	4,2	84	88	4,4
Criar e administrar um blog	34	52	2,6	48	50	2,5
Criar e administrar uma página virtual	32	49	2,5	47	49	2,5
Criar e editar tabelas no Word	57	88	4,4	88	93	4,6
Criar e editar tabelas no Excel	54	83	4,2	66	69	3,5
Usar programas multimídia (Power Point)	53	81	4,1	84	88	4,4
Criar imagens	41	63	3,2	58	61	3,1
Editar imagens	45	69	3,5	67	70	3,5
Criar vídeos	37	57	2,8	52	55	2,7
Editar vídeos	31	48	2,4	53	56	2,8
Criar áudio	39	60	3,0	61	64	3,2
Editar áudio	33	51	2,5	53	56	2,8
Média	44	68	3,41	65	68	3,41
Desvio padrão (S)	0,72					
Grau de confiança ( $\alpha$ )	0,05 (95%)					
$\alpha/2$	0,025					
$Z_{\text{crítico}}$	$\pm 1,96$					
Máximo erro da estimativa (E)	$\pm 0,25$					
Intervalo de confiança ( $\bar{x}-E < \mu < \bar{x}+E$ )	$3,16 < \mu < 3,66$					
$Z_{\text{calculado}}$	-12,49					
Relação $Z_{\text{calculado}}$ e $Z_{\text{crítico}}$	$Z_{\text{calculado}} \geq Z_{\text{crítico}}$					

Fonte: elaborado pelos autores.

Assim como nas três tabelas anteriores, a relação entre  $Z_{\text{calculado}}$  e  $Z_{\text{crítico}}$ , segundo as hipóteses pré-estabelecidas supracitadas, indica a rejeição de  $H_0$ . Agrupando os resultados supracitados, das habilidades nas atividades elencadas, tem-se a Figura 39 para a T17, que resume e ilustra as informações supracitadas.

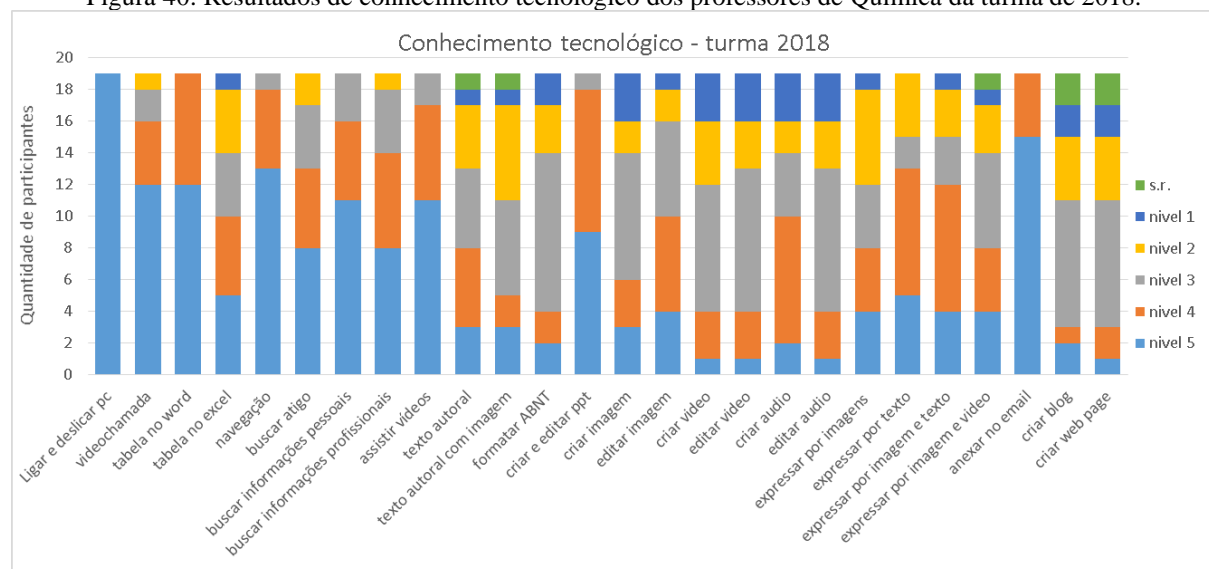
Figura 39: Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2017.



Fonte: elaborado pelos autores.

Já para a turma T18, os resultados de conhecimento/habilidades tecnológicas autodeclaradas reúnem-se na Figura 40.

Figura 40: Resultados de conhecimento tecnológico dos professores de Química da turma de 2018.



Fonte: elaborado pelos autores.

Como foi possível observar, os professores participantes da pesquisa, de uma maneira geral, indicam algumas dificuldades com relação a produção de material de própria autoria, seja ele textual ou audiovisual; além da dificuldade de edição de materiais que poderiam ser adaptados para uso em sua prática profissional, devido ao conhecimento técnico do uso de



ferramentas de edição e do próprio conhecimento de existência dessas ferramentas. Por fim, também indicam a dificuldade de criação de recursos web, possivelmente pelo mesmo motivo da dificuldade de edição. Apesar da fácil navegabilidade e usabilidade dos softwares, páginas e aplicativos de edição e criação desses recursos, a falta de conhecimento a respeito dos mesmos e de seus usos são uma barreira para o uso dos mesmos como recurso didático no processo de ensino.

#### ***4.4 Mitigação das dificuldades identificadas***

Uma das formas utilizadas pelo PROFQUI, para contornar algumas das dificuldades tecnológicas apresentadas pelo docente da Educação Básica é através de uma disciplina obrigatória, denominada “Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino” (ATE), cujo um dos objetivos é instrumentalizar os PEBs para uma prática profissional mais condizente com a realidade tecnológica da sociedade e com o ideal de comunidade escolar contemporânea; além do incentivo e do desenvolvimento prático (e conseqüente uso) de diferentes recursos didáticos (e ferramentas tecnológicas), através dos produtos educacionais que deverão ser construídos juntamente com a pesquisa a ser desenvolvida.

A disciplina ATE, cuja ementa atual aborda desde as definições de tecnologia e cultura digital no mundo contemporâneo, até novas estratégias de avaliação das/pelas tecnologias, é ministrada no segundo semestre do MP, proporcionando ao professor uma amplitude de possibilidades ferramentais específicas para o Ensino de Química, que poderão ser empregadas não só na sua pesquisa neste processo de capacitação, mas também em sua prática profissional cotidiana.

O desenvolvimento de um produto educacional aplicável à realidade profissional do professor visa não só estimular o “professor consumidor de recursos didáticos” diferenciados, mas também transformá-lo em “professor produtor de seus recursos didáticos”, se apropriando das tecnologias como recurso ou como ferramenta para este recurso.

Assim, espera-se que esse professor, transformado pela renovação do conteúdo específico, pela prática da pesquisa e pela tecnologia, transforme também o seu meio e as suas práticas através das novas habilidades sociais e das novas habilidades tecnológicas.

## 5. Considerações Finais

Sobre as habilidades de construção de tabelas, os participantes foram questionados sobre a mesma com o uso softwares Word<sup>®</sup> (editor de texto) e o Excel<sup>®</sup> (editor de planilha), ou seus análogos em plataforma livre. Há uma inversão, aumento das habilidades com editores de texto e diminuição das habilidades em editores de planilha, que pode estar relacionada com a frequência de uso destas ferramentas na atuação profissional desses professores. O uso durante suas formações iniciais não se prolonga para as suas atuações profissionais, o que pode diminuir suas habilidades de uso com o passar do tempo.

Para as habilidades de navegação em rede virtual, as maiores indicações de facilidade em navegação geral e busca de artigo são na T17, e podem estar relacionadas com os hábitos de leitura que a mesma apresenta. Para as demais habilidades de navegação, mesmo que a diferença não seja alta, a T18 apresenta resultados de facilidade para maior porcentagem de participantes, o que pode estar relacionado também aos seus hábitos pessoais e profissionais.

Os resultados de produção textual indicam a dificuldade, por muitos dos participantes, em produzir textos autorais científicos, seguindo uma formatação acadêmica, e uma dificuldade, em menor proporção, para se expressar textualmente. A produção e a expressão textual do professor, ainda é uma barreira a ser vencida, como colocado por Reinaldo e Sant'Ana (2005).

O grupo de recurso audiovisual simples (o termo simples aqui não está relacionado com o grau de dificuldade de uso do recurso, mas sim ao uso de apenas um tipo de habilidade) envolve a criação de imagens, criação de vídeos e criação de áudios. Os resultados apontam a grande dificuldade dos participantes na produção de material audiovisual, que poderia ser produzido com seus alunos da Educação Básica para enriquecer sua construção de conhecimento, uma vez que existem alunos imagéticos e cinestésicos, que necessitam do audiovisual para melhorar/facilitar o seu aprendizado. Poderíamos considerar aqui que os baixos resultados apresentados podem estar relacionados com a dificuldade de uso do recurso tecnológico/digital a ser utilizado para as produções, porém em um período, considerado “a era da comunicação” e ainda “da tecnologia”, é difícil falar em falta de conhecimento técnico (para uso básico) em uma sociedade que vive imersa em aplicativos audiovisuais como o Whatsapp (imagem, áudio, vídeo e texto), Instagram (imagem, vídeo e texto), Flickr (imagem), Tumblr (imagem), Snapchat (imagem e vídeo), SoundCloud (áudio), Spotify (áudio), e Castbox (áudio). Porém, para fins pedagógicos, vamos aqui considerar que a

dificuldade apontada pelos participantes de ambas as turmas está relacionada à dificuldade de expressão e de uso do recurso tecnológico.

No grupo de edição de audiovisual, foram investigadas as habilidades para edição de imagem, edição de vídeo e edição de áudio. Os resultados obtidos para este grupo de análise podem ser atribuídos ao uso cotidiano de redes sociais como o Instagram, que permitem a edição básica da imagem a ser postada, através do uso de filtros e ajustes básicos como contraste e iluminação, ou de aplicativos de edição de fotos como o Facetune e o Snapseed, que são usados pelos mesmos usuários do Instagram, com o objetivo de melhorar a qualidade de suas fotos. Como esses aplicativos de edição de imagem, e as redes sociais que permitem postagem de imagem, são bastante difundidas na sociedade, atribui-se a isso os maiores resultados para a edição de imagem, em comparação às outras edições.

Para as atividades de expressão audiovisual, que envolve “texto autoral com imagem”, “se expressar por imagem”, “se expressar por imagem e texto”, e “se expressar por imagem e vídeo”, os resultados mostram a dificuldade dos professores participantes em se expressar através de algum recurso diferente do habitual recurso textual, que, como visto, apresentou resultados um pouco superiores aos apresentados pelas expressões por recursos audiovisuais. Dentro das expressões audiovisuais, a forma de expressão que foi indicada como a de maior facilidade/habilidade foi a expressão por imagem e texto, e atribuímos esse maior resultado à presença do texto, que permite uma melhor explicação/interpretação do que está se querendo representar na imagem relacionada.

Por fim, analisamos o uso de e-mail e a autoria multimodal na web, com os itens “uso da ferramenta ‘anexo’ no e-mail”, “criação de blog” e “criação de páginas web”. A ação de anexar documentos ao e-mail é uma prática comum entre os indivíduos que acompanharam o desenvolvimento da sociedade da informação até a atual sociedade da comunicação, e já era esperado que os participantes não indicassem dificuldades para a realização de tal tarefa. Já para a criação de blog e página web, o conhecimento técnico (do recurso tecnológico) para tal é mais específico, apesar de não ser complexo e de estar acessível a todos. Mas, atribuímos o baixo resultado de criação à necessidade desse conhecimento mais específico sobre o funcionamento e uso desses recursos.

Os dados levantados com esta pesquisa delimitam um perfil de docente que busca no PROFQUI – polo Porto Alegre/RS um aperfeiçoamento da sua prática profissional. Torna-se claro aqui que é necessária uma reorganização docente dentro do contexto contemporâneo para uma maior apropriação das habilidades tecnológicas, bem como das sociais, para que a sua prática laboral e as suas relações profissionais/pessoais atendam às demandas

contemporâneas (BARBOSA; MULLER, 2015). Mas, também é necessário ressaltar que não há uma única metodologia capaz de sanar tais particularidades, dadas as especificidades e singularidades regionais, locais e individuais; e que, algumas propostas metodológicas são mais eficientes que outras, não apenas na formação e desenvolvimento do docente, mas também em sua prática profissional. Por isso, o espaço-tempo do/no PROFQUI se torna valioso aos professores que o buscam como forma de aprimorar sua prática profissional, uma vez que durante este MP os participantes podem trocar experiências profissionais e refletir sobre a sua própria prática, seja através dessa troca entre os professores, ou da construção junto aos pesquisadores da universidade, ou até mesmo através das pesquisas desenvolvidas (MOURA; LIMA, 2014); para, assim, lidar com/resolver (ou colaborar com a resolução) os problemas pontuais da sala de aula.

Ações como, aprimoramento da abordagem no processo de formação, inserção/detalhamento de alguns conteúdos específicos ao desenvolvimento e uso de recursos e ofertas de capacitação, podem ser adotadas em decorrência dos resultados apresentados até aqui. Algumas destas ações estão sendo desenvolvidas pelos autores junto aos participantes desta pesquisa, para que o quadro apresentado seja melhorado e novas habilidades sejam construídas por parte dos PEBs participantes; como por exemplo, o oferecimento de um Workshop (já planejado e construído) a ser agendado com a coordenação do Programa. Considera-se que esta pesquisa, apesar de estar em andamento, já apresenta caminhos promissores e contribuições efetivas ao PROFQUI na UFRGS, e também para outras regiões e IES que adotaram o Programa, uma vez que o Workshop programado pode ser oferecido para as demais IES que possuem o PROFQUI; e que pode beneficiar, a partir da discussão adequada, profissionais de outros programas de qualificação docente a voltar a atenção para a capacitação e desenvolvimento de habilidades tecnológicas dos professores de Química da Educação Básica.

## Referências

- BARBOSA, E. F.; MÜLLER, M. C. Educação, escola, formação docente e professor: algumas reflexões iniciais. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação – RBPAAE*, v.31, n.3, p.587-606, 2015.
- BOLSONI-SILVA, A. T.; LOUREIRO, S. R.; ROSA, C. F.; OLIVEIRA, M. C. F. A. Caracterização das habilidades sociais de universitários. *Contextos Clínicos*, v.3, n.1, p.62-75, 2010.
- BRASIL. MEC. CAPES. Diário Oficial da União. Portaria Normativa nº 17 de 28 de dezembro de 2009. Disponível em: <[www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)>. Acesso em: 11 ago. 2017.

- BRASIL. MEC. CNE. Resolução CNE/CP 02/2015 – Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores da Educação Básica, em nível superior. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 03 set. 2019.
- BRASIL. MEC. INEP. Censo Escolar. Resultados e Resumos. 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/resultados-e-resumos>>. Acesso em: 02 ago. 2019.
- COELHO, P. M. F. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. Texto livre: linguagem e tecnologia. V.5, n.2, p.88-95, 2012.
- COLÁS, P.; JIMÉNEZ, R. Evaluación del impacto de la formación (*online*) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. Revista de Educación, v. 346, p. 187-215, 2008.
- DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. No contexto da travessia para o ambiente de trabalho: treinamento de habilidades sociais com universitários. Estudos de Psicologia, v.8, n.3, p.413-420, 2003.
- DEL PRETTE, A.; DEL PRETTE, Z. A. P. Psicologia das habilidades sociais: terapia e educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- FANTINI, C. A.; SOUZA, N. C. dos S. de. Análise dos fatores motivacionais das gerações baby boomers, X, Y e Z e as suas expectativas sobre carreira profissional. Revista iPecege, v. 1, n. 3/4, p. 126-145, 2015.
- GONZAGA, G. R.; EICHLER, M. L. Anseios dos professores de Química da educação básica em qualificação profissional no PROFQUI. In: 38º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química. 18-19 de outubro, 2018, Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Canoas/RS. Anais (em processo de publicação digital). A ser disponível em: <http://38edeq.edeq.com.br/index.html>.
- GONZÁLEZ, J. A. M.; ANGRINO, S. O. The appropriation of information and communication technologies in university courses. Acta Colombiana de Psicología (en línea), v. 9, n. 2, p. 87-100, 2006.
- LEVESQUE, C.; ZUEHLKE, A. N.; STANEK, L. R.; RYAN, R. M. Autonomy and Competence in German and American University Students: A Comparative Study Based on Self-Determination. Theory, v.96, n.1, p.68-84, 2004.
- LIMA, K.E.C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de Ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.
- MARTELETO, R. M. Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em Ciência da Informação. Revista Telfract, v. 1, n. 1, 2018.
- McFALL, R. M. A review and reformulation of the concept of social skills. Journal of Behavioral Assessment, v. 4, n. 1, p. 1-33, 1982.
- MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.12, p.13-21, maio/ago. 2004.
- MOURA, A. B. F.; LIMA, M. G. S. B. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa: um instrumento metodológico possível. Temas em Educação (UFPB), v. 23, p. 98-106, 2014.
- OVERDIJK, M.; DIGGELEN, V. D. Technology appropriation in face-to-face collaborative learning. In: I European Conference on Technology Enhanced Learning, 1-2 de outubro, 2006,

Creta, Grecia: CEUR-WS. Disponível em: <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf>. Acessado em: 04.jun.2019.

PAIVA, D. C., ALVES, H. V. Evolução Tecnológica e as Diferentes Gerações. *Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science*. V.6, n. 1, p. 2-10, 2018.

RAMÍREZ, R. C.; MARTÍNEZ, F. L.; MONTOYA, M. S. R. La apropiación tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *RMIE*, V.15, n. 45, p.487-513, 2010.

REINALDO, M. A. G. de M.; SANT'ANA, T. F. Análise da orientação para produção de texto no livro didático como atividade de formação docente. *Linguagem e Ensino*, Pelotas, v. 8, n. 2, p. 97-120, 2005.

SANTOS, Anna Alleska Silva *et al.* A importância do uso de tecnologias no desenvolvimento cognitivo dos idosos. *Gep News*, v. 1, n. 1, p. 20-24, 2018.

SANTOS, V.; ALMEIDA, S.; ZANOTELLO, M. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 99, n. 252, 2018.

SIQUEIRA, A. C.; FREIRE, C. de O. A influência da tecnologia no desenvolvimento infantil. *Revista FAROL*, v. 8, n. 8, p. 22-39, 2019.

SOUZA, C. H. M. de; CALABAIDE, C.; ERNESTO, T. da S. Reflexões sobre metodologias ativas x prática docente. *LINKSCIENCEPLACE-Interdisciplinary Scientific Journal*, v. 5, n. 4, 2019.

## ARTIGO 10 - MÚLTIPLAS INTERFERÊNCIAS NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS TECNOLÓGICOS: UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DO PROFQUI DAS REGIÕES NORDESTE E SUL

Glaucia Ribeiro Gonzaga  
Daniel Costa de Paiva  
Marcelo Leandro Eichler

### Resumo

Participar de um conjunto heterogêneo de indivíduos, com diferentes saberes, habilidades e experiências, em um espaço que proporciona trocas e construções individuais e coletivas propicia à formação docente, características únicas e particulares, porém, requer certo grau de adaptabilidade. Levando em consideração um conjunto de normas, resoluções e regimentos que regulam os programas de Mestrado Profissional, assim como aqueles documentos sobre as disciplinas, carga horária e requisitos dos trabalhos finais de um programa de pós-graduação são investigados os produtos educacionais resultantes do PROFQUI nas regiões Nordeste e Sul. As habilidades tecnológicas estão declaradas por um conjunto de professores da educação básica e também é utilizado como parâmetro a existência de uma disciplina obrigatória unificada na rede nacional chamada “Abordagens Tecnológicas Atualizadas para o Ensino”. Esta visa a apresentação e discussão de recursos didáticos tecnológicos digitais e midiáticos. Frente a isso, o objetivo deste artigo é observar a tipologia dos produtos educacionais desenvolvidos pelos egressos do PROFQUI, das turmas de 2017 e 2018 como forma de estabelecer um perfil didático tecnológico dos professores da educação básica egressos do programa e identificar particularidades das sedes, além do impacto das políticas educacionais na diversidade dos produtos.

**Palavras-chave:** Formação continuada docente. Abordagens Tecnológicas. Políticas Educacionais.

*Multiple interferences in technological educational products: an analysis in the context of PROFQUI in the Northeast and South regions*

### Abstract

Participating in a heterogeneous set of individuals, with different knowledge, skills and experiences, in a space that provides individual and collective exchanges and constructions provides unique and particular characteristics to teacher training, however, it requires a certain degree of adaptability. Taking into account a set of norms, resolutions and regulations that regulate the Professional Master's programs, as well as those documents about the disciplines, workload and requirements of the final works of a graduate program, the educational products resulting from PROFQUI in the Northeast and South regions. Technological skills are declared by a group of teachers of basic education and the existence of a unified compulsory subject in the national network called “Updated Technological Approaches to Teaching” is also used as a parameter. This aims at the presentation and discussion of digital and media technology didactic resources. In view of this, the objective of this article is to observe the typology of educational products developed by PROFQUI graduates, from the 2017 and 2018 classes, as a way of establishing a technological didactic profile of basic education teachers graduated from the program and to identify the

particularities of the headquarters, in addition to the impact of educational policies on product diversity.

**Keywords:** Continuing teacher training; Technological Approaches; Educational Policies.

*Múltiples interferencias en productos tecnológicos educativos: un análisis en el contexto de PROFQUI en las regiones Nordeste y Sur*

**Resumen**

Participar de un conjunto heterogéneo de individuos, con diferentes conocimientos, habilidades y experiencias, en un espacio que propicia intercambios y construcciones individuales y colectivas, otorga características únicas y particulares a la formación docente, sin embargo, requiere un cierto grado de adaptabilidad. Teniendo en cuenta un conjunto de normas, resoluciones y reglamentos que regulan los programas de Maestría Profesional, así como aquellos documentos sobre las disciplinas, carga horaria y requisitos de los trabajos finales de un programa de posgrado, los productos educativos resultantes de PROFQUI en el Nordeste y Sur regiones. Las competencias tecnológicas son declaradas por un grupo de docentes de educación básica y también se utiliza como parámetro la existencia de una materia obligatoria unificada en la red nacional denominada “Enfoques Tecnológicos Actualizados a la Enseñanza”. Tiene como objetivo la presentación y discusión de recursos didácticos de tecnologías digitales y de medios. Ante ello, el objetivo de este artículo es observar la tipología de productos educativos desarrollados por los egresados del PROFQUI, de las promociones 2017 y 2018, como forma de establecer un perfil didáctico tecnológico de los docentes de educación básica egresados del programa e identificar las particularidades de la sede, además del impacto de las políticas educativas en la diversidad de productos.

**Palabras clave:** Formación continua del profesorado; enfoques tecnológicos; Políticas Educativas.

**1. Introdução**

As discussões a respeito da formação continuada do professor, independente de sua área de atuação, já são discutidas enquanto necessidade. Essa necessidade pode estar vinculada ao atendimento de políticas públicas educacionais vigentes, às necessidades financeiras do docente, e aos seus interesses pessoais e/ou profissionais do professor (FERNANDES, 2019). Como colocam Rossi e Hunger (2020), essas discussões vêm sendo embasadas pelos inúmeros investimentos (inter)nacionais na formação continuada docente, principalmente através dos cursos de mestrado. Como uma das propostas desse incentivo e investimento na formação continuada docente é qualificar esses profissionais para que os baixos índices apontados pela educação básica (enquanto desempenho escolar) sejam elevados, a linha que vem ganhando maior incentivo são os Mestrados Profissionais.

Um Mestrado Profissional foi planejado para qualificação de profissionais em exercício para atuar provedores de mudanças através da apresentação de conceitos



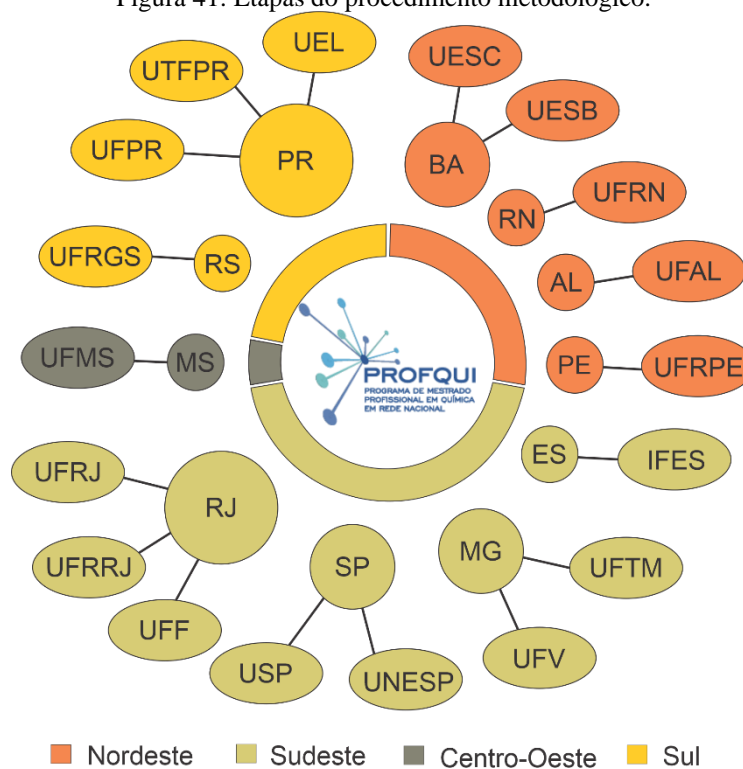
atualizados, contextualizados e interdisciplinares, com de práticas inovadoras, motivadoras e inclusivas. Além da construção de uma dissertação (bem estruturada, embasada, fundamentada e discutida), os mestrandos também devem desenvolver um produto educacional que possa ser empregado em sua atividade profissional. A necessidade deste produto é regulamentada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (BRASIL, 2009).

Com a proposta de contribuir com o desenvolvimento profissional do professor de química da educação básica, surge o PROFQUI – Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional como um convite da Divisão de Química da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) feito em 2013 àquelas Instituições de Ensino Superior que ofereciam cursos de Química em nível de graduação e pós-graduação. A proposta elaborada pela coordenação geral/sede através da Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN) é submetida à CAPES. O PROFQUI tem sua primeira turma em 2017 e funciona dentro do que estabelece a Lei nº 13.005/2014 do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014), que tem como uma de suas diretrizes, a valorização dos profissionais de educação (PROFQUI, 2017). Segundo o edital de acesso 2022 (PROFQUI, 2021, online)

É um curso voltado para professores do Ensino Básico atuantes na disciplina de Química, diplomados em cursos de graduação reconhecidos pelo Ministério da Educação que atendam às exigências das Instituições Associadas para entrada na pós-graduação, e que sejam aprovados no Exame Nacional de Acesso.

O programa disponibiliza editais anuais de seleção (Exame Nacional de Acesso ao Programa), para docentes atuantes na educação básica, em suas IES associadas (PROFQUI, 2017) e atualmente conta com as sedes identificadas na Figura 41.

Figura 41: Etapas do procedimento metodológico.



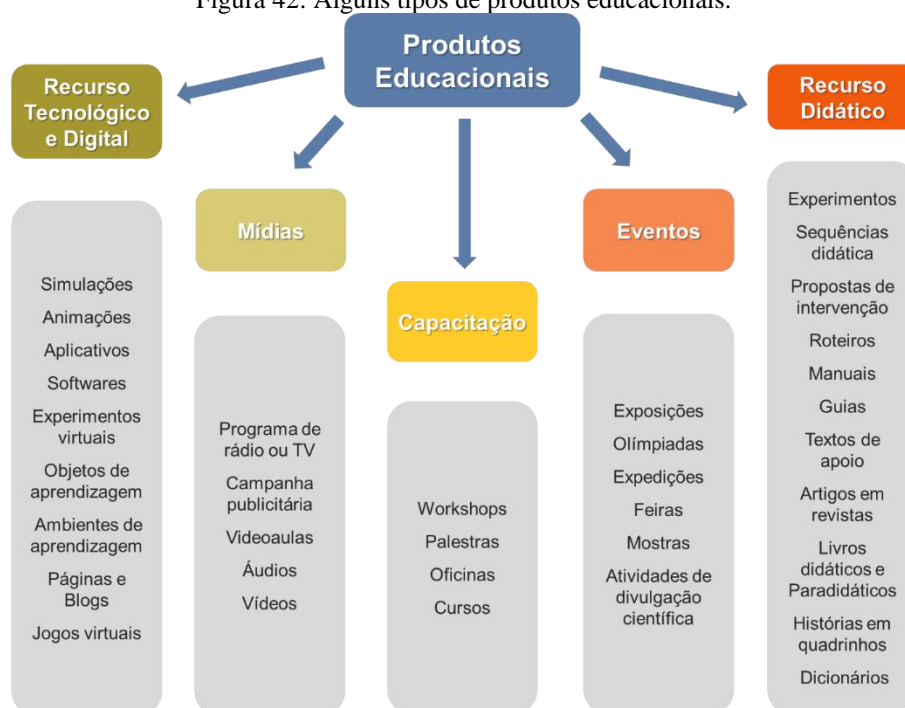
Fonte: elaborado pelos autores.

Sob um aspecto global, o PROFQUI possui 18 polos regionais, distribuídos em 11 estados (na regiões Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul), que seguem as especificações estabelecidas pela coordenação nacional juntamente com o conselho/comitê geral/gestor, que definiram o regimento geral, a ser seguido por todas as IES (GONZAGA; PAIVA; EICHLER, 2020). De forma geral, tem como foco

proporcionar formação continuada, qualificada e atualizada em Química, considerando-se temas de pesquisa, desenvolvimento de produtos e material didático que seja relevante para os professores em pleno exercício da docência em educação básica do país. (PROFQUI – Apresentação, 2021, *online*)

Os alunos, ao longo dessa formação continuada, devem desenvolver juntamente com a pesquisa da dissertação, um produto educacional (PE) que atenda a um problema educacional dentro da sua atuação profissional. Esse PE deve ser construído para atender a uma demanda da prática profissional do docente e/ou uma questão didática na qual os alunos tenham muita dificuldade de aprendizagem. O PE pode ser real ou virtual/digital, ou ainda um procedimento didático (BESSEMER; TREFFINGER, 1981), conforme exemplos da Figura 42.

Figura 42: Alguns tipos de produtos educacionais.



Fonte: elaborado pelos autores.

Durante o processo de construção desse PE, um conjunto de parâmetros devem ser atendidos: o material deve ser compartilhável/replicável, deve apresentar uma descrição com as especificações técnicas do material produzido, deve poder ser utilizado para avaliação escolar do público alvo ao qual se destina (RIZZATTI et al., 2020). Além disso, o produto deve atender às especificidades da linha de pesquisa na qual o orientador do programa se encontra, e que o aluno orientando faz parte.

Sobre a constituição do programa, as áreas (linhas de pesquisa) do programa nacional são: Novas tecnologias e comunicação; Química ambiental e energia; Química da vida; e Novos materiais (Quadro 24).

Quadro 24: Relação das linhas de pesquisa do Programa Nacional.

<b>LP1 - Novas tecnologias e comunicação</b>
Explora, de modo crítico e reflexivo, a produção e utilização das tecnologias da informação e comunicação e da evolução tecnológica nos processos de formação, ensino e aprendizagem. Explora ainda a divulgação científica como um dos aspectos centrais da produção dos saberes científicos sob o ponto de vista histórico-sócio cultural e teórico-metodológico. Busca, por outro lado, produzir materiais multimídias de natureza didático-pedagógico que contribuam para melhor desempenho das atividades de divulgação e de ensino de Química, focalizando inclusive as plataformas móveis como veículos para a apropriação da cultura Química escolar.
<b>LP2 - Química ambiental e energia</b>
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, tendo em vista ser uma modalidade da ciência que se manifesta na sociedade em ampla confluência com a tecnologia. Procura desenvolver projetos de produtos e processos voltados para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de avaliar materiais didáticos, com foco em Química ambiental e energia, além de estudar as ferramentas teórico/metodológicas, bem como os fundamentos científicos que os justifiquem.
<b>LP3 - Química da vida</b>
Investigam as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, da Química dos produtos naturais, fármacos e processos biológicos. Estuda as formas de relação da Química com outras disciplinas, tais como a Biologia e a Ciência de Alimentos, na dimensão do Ensino Básico. Procura desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de avaliar e propor materiais didáticos, com foco no tema da Vida, além de estudar as ferramentas teórico/metodológicas, bem como os fundamentos científicos necessários para o seu desenvolvimento.
<b>LP4 - Novos materiais</b>
Investiga as dimensões históricas, culturais e novas abordagens de cunho científico, teórico e experimental, da Química dos novos materiais e dos processos de inovação, seus impactos sociais, riscos e limitações em suas diferentes dimensões na contemporaneidade. Estuda as formas de relação da Química com outras disciplinas, tais como a Física e a Matemática, na dimensão do Ensino Básico. Procura desenvolver projetos e dinâmicas multidisciplinares voltadas para o uso em sala de aula, laboratório e espaços não formais, além de e avaliar e propor materiais didáticos, com foco no tema de novos materiais, além de estudar as ferramentas teórico/metodológicas, bem como os fundamentos científicos necessários para o seu desenvolvimento.

Fonte: adaptado de PROFQUI (2021, *online*).

A CAPES (2014, *online*) se posiciona, afirmando que um MP deve “apresentar uma estrutura curricular que enfatize a articulação entre conhecimento atualizado, domínio da metodologia pertinente e aplicação orientada para o campo de atuação profissional específico”. E complementa indicando que o objetivo de um MP dentro do ProEB é “a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício na rede pública de educação básica” para promover a “melhoria da qualidade do ensino nas escolas da Educação Básica Pública Brasileira” (CAPES, 2019, *online*). As disciplinas obrigatórias do programa nacional (Quadro 2) devem ser cursadas por todos os matriculados em todos os polos da rede nacional, e a aprovação nas mesmas é requisito parcial para obtenção do título de Mestre. As 9 disciplinas se dividem basicamente em 5 núcleos: conteúdo específico, fundamentos teóricos

e metodológicos no uso de tecnologias, metodologia da pesquisa, seminários, e redação e defesa de dissertação.

Quadro 25: Relação de disciplinas obrigatórias do Programa Nacional.

<b>Disciplina obrigatória</b>		<b>CH</b>
Conteúdo específico básico	Química 1: Origem dos elementos e moléculas	60h
	Química 2: Pilares da Química	60h
	Química 3: Química da vida, ambiente e materiais	60h
Fundamentos teóricos e metodológicos no uso de tecnologias	Abordagens tecnológicas atualizadas para o ensino (ATE)	60h
Seminário	Seminários Web 1	15h
	Seminários Web 2	15h
	Seminários Web 3	15h
	Seminários Web 4	15h
Metodologia da pesquisa	Fundamentos metodológicos para a pesquisa em Ensino de Química	60h
Redação e defesa da Dissertação	Pesquisa de dissertação de mestrado	360h
<b>TOTAL</b>		<b>720h</b>

Fonte: adaptado de PROFQUI (2021, *online*).

A disciplina de interesse a esta pesquisa é a de ATE. Sua proposta de discussão aborda questões como

Tecnologia digital, produto educacional e contemporaneidade. O mundo conectado. Cibercultura. Aplicativos, recursos e ferramentas. Mediação e mobilidade. A perspectiva histórico-cultural. Mediação semiótica. Modalidades e meios mediais. Meios e suporte tecnológico para a difusão da ciência. Educação e mobilidade. Mídia e internet. O rádio na educação. O potencial e os limites das redes sociais. Cinema e educação. Tecnologia e novas estratégias de avaliação. (PROFQUI – Disciplinas, 2021, *online*)

Esse artigo se trata de um recorte de uma tese de doutorado, e se apoia na premissa de que “Um indivíduo em sua atuação profissional não se dissocia do seu ser particular. Parte do professor em sala de aula é constituída de suas práticas pessoais, seus hábitos e suas características pessoais.” (GONZAGA; PAIVA; EICHLER, 2019, p. 14). Essa particularidade engloba além da atuação em sala de aula, a atuação no desenvolvimento profissional (ou no processo formativo desse professor). O objetivo deste levantamento é, através de observações dos tipos de produtos educacionais produzidos no PROFQUI, identificar as características das produções de viés tecnológico digital e midiático apresentadas pelos mestrados como requisito parcial de obtenção do grau de Mestre em Química.

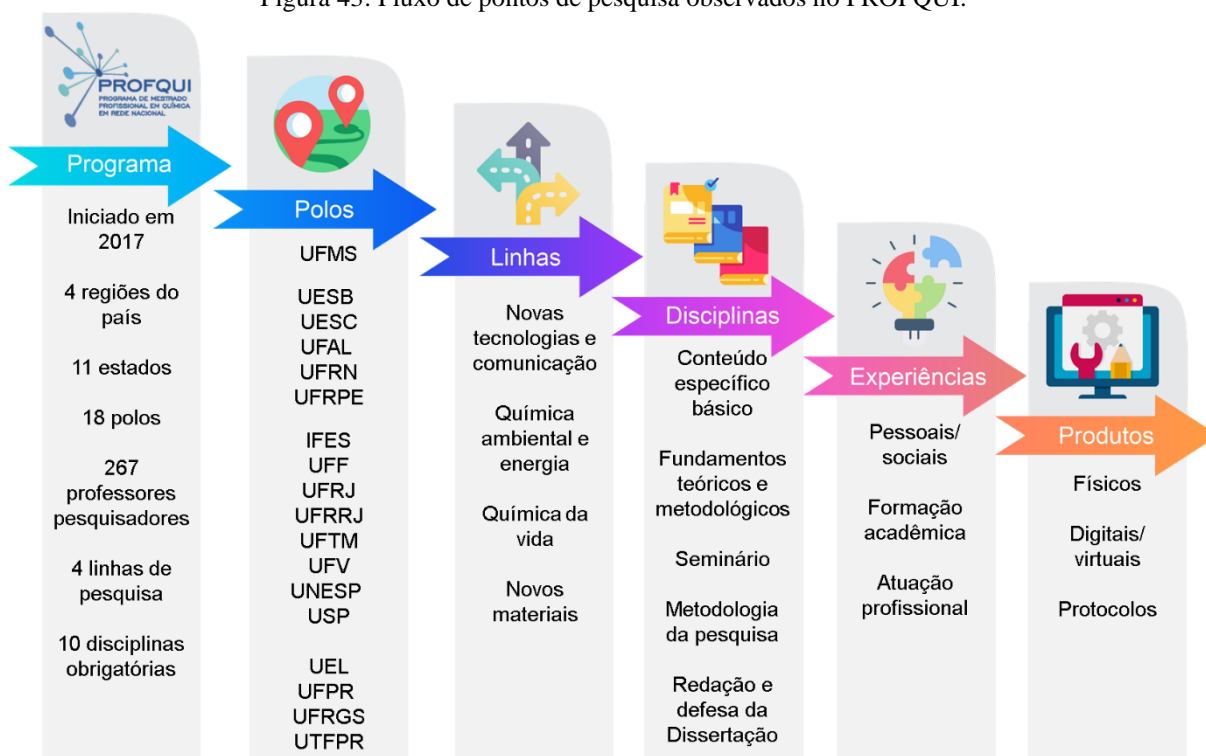
## 2. Percorso metodológico

Considerando o PROFQUI enquanto objeto de estudo, foram escolhidos 6 polos, em 2 regiões do território nacional. A seleção ocorreu com base melhor logística de abrangência

dentro do financiamento obtido junto ao CNPq para traslados. As pesquisas se desenvolveram em duas regiões do território nacional (Figura 41), Nordeste e Sul, nas quais foram visitadas as IES: UEL, UFPR, UFRGS, UFAL, UFRN, UFRPE.

Dentro do universo do objeto de estudo (Figura 41), alguns aspectos de relevância foram selecionados para análise neste artigo (Figura 43): os polos, as experiências dos discentes e os produtos construídos pelos discentes. Já que as linhas de pesquisa e disciplinas são comuns para todos os polos, estes dois fatores foram desconsiderados na análise realizada.

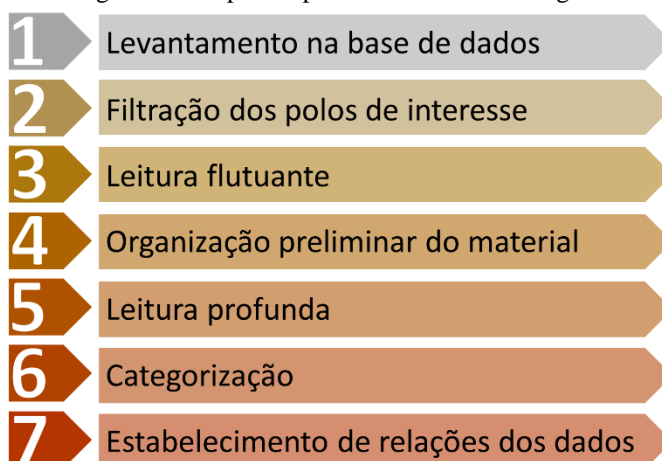
Figura 43: Fluxo de pontos de pesquisa observados no PROFQUI.



Fonte: elaborado pelos autores.

Como ferramenta de coleta de dados, através do processo de extração de bases de dados, foi obtido da página oficial do programa, as dissertações das turmas de 2017 e 2018 dos 6 polos do PROFQUI supramencionados e seus respectivos produtos educacionais. As dissertações foram coletadas após a publicação oficial na página do programa até agosto de 2021. Esse material teve seu conteúdo analisado qualitativamente, seguindo as etapas básicas da análise de conteúdo e fazendo uso do processamento de linguagem natural (PLN), para a realização do processo apresentado na Figura 44 (FLICK, 2009; DAY, 2001; PINHEIRO, 2009; GONZAGA; PAIVA; EICHLER, 2019; 2020).

Figura 44: Etapas do procedimento metodológico.

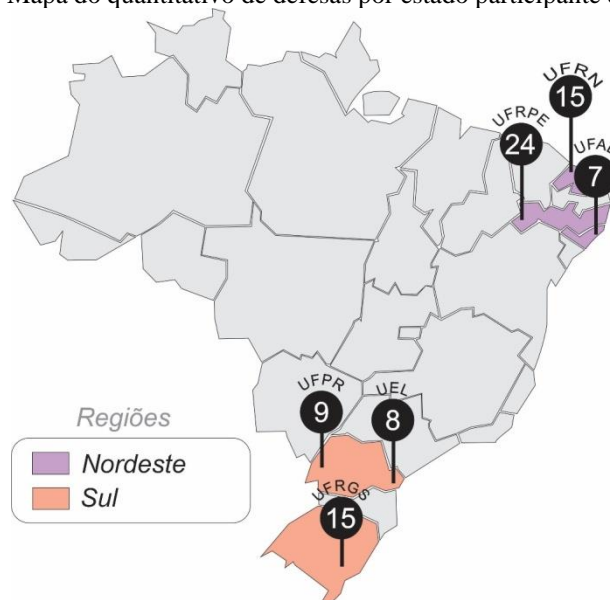


Fonte: elaborado pelos autores.

### 3. Resultados de pesquisa

Dentro do amplo cenário das defesas ocorridas, é possível traçar uma análise regional das dissertações e seus produtos educacionais das turmas de 2017 e 2018, conforme a Figura 45. Para as 06 IES participantes da pesquisa, ocorreram, até agosto de 2021, 78 defesas (Figura 45, Tabela 25). Para todas elas, as dissertações já se encontram disponíveis na página oficial do programa. A região Nordeste é responsável por aproximadamente 59% das defesas ocorridas.

Figura 45: Mapa do quantitativo de defesas por estado participante da pesquisa.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ampliando a observação para fazer uma relação com a quantidade de matrículas é possível identificar que região Sul aproximadamente 26% dos matriculados nos dois anos investigados, concluíram sua formação dentro da janela de pesquisa; enquanto que na região

Nordeste esse porcentual se eleva para aproximadamente 45% dos matriculados. Dentro desta pesquisa não é possível mensurar a taxa de evasão dos polos em cada ano.

Tabela 25: Dissertações defendidas nos polos de interesse até agosto de 2021.

Região	IES	Ano de ingresso	Vagas anuais	Defesas	Proporção por IES	Proporção por região
					Matrícula / Defesa	
Sul	UEL	2017	10	6	20 / 8	82 / 32
		2018	10	2		
	UFPR	2017	10	4	22 / 9	
		2018	12	5		
	UFRGS	2017	20	8	40 / 15	
		2018	20	7		
Nordeste	UFAL	2017	5	4	12 / 7	72 / 43
		2018	7	3		
	UFRPE	2017	20	19	41 / 21	
		2018	21	2		
	UFRN	2017	11	7	19 / 15	
		2018	8	8		

Fonte: elaborado pelos autores com base nos editais de acesso e no site do Programa.

Ainda sobre a Tabela 25 é possível destacar que, dentro da janela temporal estabelecida, e tecendo uma análise regional, a região Sul possui a maior taxa de proporção matrícula/defesa (2,6 contra 1,7 da região Nordeste). Isso significa que houve menos conclusões do que ingressos no período temporal observado. Analisando isoladamente cada IES é possível identificar que a IES com maior quantidade de defesas comparado ao ingresso é a UFRN (razão de 1,3), enquanto que a IES com a menor quantidade de defesas é a UFRGS (razão de 2,7).

Dessas dissertações, 22 possuem coorientação de pesquisadores da mesma instituição e também vinculados ao programa (5 na região Sul e 17 na região Nordeste), o que corresponde a 28% das orientações realizadas. Não há como inferir com exatidão os motivos da coorientação, mas é possível traçar possibilidades de justificativa. Como por exemplo, a relação desigual entre quantidade de docentes credenciados e quantidade de vagas oferecidas/preenchidas (na região Nordeste, são ao todo 33 docentes credenciados, para 103 vagas ofertadas no período investigado; enquanto na região Sul, são 27 docentes para 172 vagas oferecidas no mesmo período). Outra questão pode dizer respeito às áreas de formação/atuação dos pesquisadores, ou ainda existir a relação de tutoria onde um pesquisador com mais experiência em orientação tutela um pesquisador com menos experiência, ou até mesmo a simples proposta de trabalho coletivo e colaborativo para o desenvolvimento de pesquisas de interesse comum como forma de benefício para ambas as partes. Uma breve análise do corpo docente identifica um conjunto, em sua maioria, de pesquisadoras (60% dos professores das IES participantes) que tem formação em área



específica (75% das pesquisadoras são formada em Química aplicada; enquanto 20% são formada em Educação). Entende-se que a área de formação não é um fator determinante para a atuação profissional do docente, mas de certo deve ser levado em conta na formação social desse profissional e no perfil de reflexo de suas atuações.

Sobre os tipos de produtos educacionais, um grupo de trabalho interno da CAPES categorizou um conjunto de tipologias possíveis a um mestrado profissional voltado para formação docente (BRASIL, 2019). Essa força tarefa organizou os tipos de produtos educacional em basicamente 10 categorias cabíveis dentro da formação continuada de professores: (i) Material didático/instrucional; (ii) Curso de formação profissional; (iii) Tecnologia social; (iv) Software/Applicativo; (v) Evento Organizado; (vi) Relatório Técnico; (vii) Acervo; (viii) Produto de comunicação; (ix) Manual/Protocolo; e (x) Carta, mapa ou similar. Os produtos educacionais desenvolvidos nos polos investigados (Tabela 26) abrangem 02 dessas categorias, identificados segundo a análise dos autores.

Tabela 26: Produções por tipologia de recurso

	Categoria	UFRN	UFAL	UFRPE	UEL	UFPR	UFRGS	Total
Aplicativo/Software/Site	i	1	1	6	2	-	2	12
Cartilha didático-pedagógica	i	4	-	1	-	-	-	5
Guia/Manual didático	i	2	-	4	2	2	1	11
Experimentação	i	-	-	1	1	2	2	6
Oficina/Curso de formação	ii	1	-	1	-	-	1	3
Jogo didático	i	-	1	-	-	-	-	1
Audiovisual	i	2	1	-	1	1	2	7
Sequência didática	i	4	3	10	1	4	6	28
Material (para) didático	i	1	1	2	1	-	2	7
Total	-	15	7	24	7	9	16	78

Fonte: elaborado pelos autores.

Apesar da razoável variedade de tipologias, nota-se a predominância de uma categoria, a dos denominados materiais didáticos/instrucionais. Essa categoria, segundo Rizzatti *et al.* (2020, p. 05) abrange

Material didático/instrucional: são propostas de ensino, envolvendo sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas; material textual, como manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares, dicionários; mídias educacionais, como vídeos, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais e áudios; objetos de aprendizagem; ambientes de aprendizagem; páginas de internet e blogs; jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins; entre outros

As tipologias que incorporam recursos didáticos tecnológicos e midiáticos, que foram desenvolvidas dentro das IES pesquisadas são “Aplicativo/Software/Site” e “Audiovisual”. Esses dois grupos correspondem a 23% dos produtos educacionais levantados (Tabela 2).

Dentro do universo de possibilidades de produção, esta é uma proporção significativa. Também é condizente com um perfil docente (AUTOR1; AUTOR2; AUTOR3, 2019) composto por indivíduos de uma geração analógica se adaptando de forma tecnológica e comunicacional dentro da atual Sociedade de Plataformas. Segundo Van Dijck, Poell e De Wall (2018), essa Sociedade se configura no estabelecimento das relações sociais dentro de plataformas digitais como Google e Facebook, por exemplo. É necessário conhecer o ambiente virtual e/ou a ferramenta tecnológica selecionada, para aproveitar ao máximo as suas potencialidades e magnificar os resultados do seu uso, além de promover de forma adequada o letramento e a inclusão tecnológicas dos alunos. Apenas transportar os conteúdos do livro para uma apresentação digital não configura um uso positivo das tecnologias (LEITE, 2014; VALENTE, 2019).

Os 19 produtos supracitados podem ser analisados por recurso ativo, passivo ou parcial (Tabela 3), sendo o recurso ativo, aquele produzido pelo mestrando, o passivo é aquele adaptado ou reutilizado pelo mestrando, e o parcial é o planejado pelo mestrando e produzido por terceiros. Foram classificados como “não identificado” os produtos com links desativados (que impossibilitam o acesso direto ao produto/canal/site) ou que não possuíam de forma explícita a autoria do produto.

Tabela 27: Produções por tipo de ação na produção do recurso.

	UFRN	UFAL	UFRPE	UEL	UFPR	UFRGS	Total
Recurso ativo	2	1	3	1	1	2	10
Recurso passivo	-	1	2	1	-	1	5
Recurso parcial	-	-	-	-	-	1	1
Não identificado	1	-	1	-	-	-	2

Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se pela Tabela 27 que, dentro dos recursos tecnológicos digitais e midiáticos apresentados, 55% corresponde a materiais completamente autorais. Essa autoria exige do mestrando o desenvolvimento de competências e habilidades dentro do conteúdo específico de Química e também sobre aspectos técnicos e tecnológicos dos recursos escolhidos.

Quanto ao público alvo dos projetos (Tabela 28), há uma variação nos níveis de ensino, abrangendo um público diversificado dentro das regiões de pesquisa.

Tabela 28: Produções por nível de ensino por IES.

	UFRN	UFAL	UFRPE	UEL	UFPR	UFRGS	Total
9 ano EF + 1 série EM	-	-	-	-	-	1	1
1 série EM	2	5	2	1	2	3	15
2 série EM	4	-	6	3	1	3	17
3 série EM	8	-	15	1	3	4	31
1 e 2 série EM	-	-	-	1	-	1	2
2 e 3 série EM	-	-	-	1	-	1	2
1, 2 e 3 série EM	-	2	-	-	-	2	4
ETécnico	-	-	-	-	1	-	1
ESuperior	1	-	-	-	1	-	2
Professor	-	-	1	-	-	-	1
EJA	-	-	-	-	1	-	1
Não seriado	-	-	-	1	-	-	1
Total	15	7	24	8	9	15	78

Fonte: elaborado pelos autores.

A observação do público alvo identifica uma maioria de trabalhos voltados para os alunos da terceira série do ensino médio. Tal cenário pode ter relação com a dimensão e complexidade do conteúdo escolar abordado (Química Orgânica) aliado ao anseio dos alunos deste nível escolar com as provas de desempenho para o ingresso no ensino superior (Vestibular e ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio). Mesmo em menor proporção, cabe o destaque ao desenvolvimento de trabalho voltado para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), que por vezes é um público que não recebe a formação adaptada à sua realidade e desenvolvimento, apresentando inúmeras dificuldades de aprendizagem.

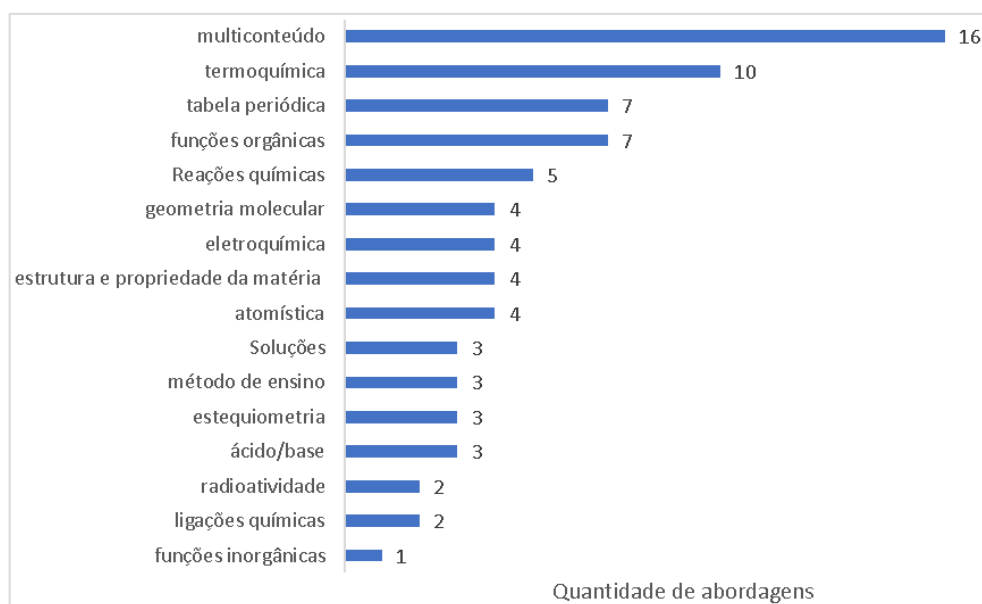
Outro público pouco representado é o classificado como não seriado. Esse projeto se voltou para ensino de jovens e adultos em condição prisional, adaptando os conhecimentos prisionais para a contextualização do ensino de Química. Cunico (2014) levanta a discussão a respeito da invisibilidade do professor no sistema prisional; porém também é importante a reflexão voltada para os alunos em sistema prisional. A educação nesse sistema é um direito garantido por lei (PEREIRA, 2018), sendo inquestionável sua contribuição no enfrentamento de problemas sociais. E enquanto parte da Sociedade (mesmo que às margens dela), também precisa ser projetos e pesquisa voltadas para a melhoria do ensino e da aprendizagem, aproveitando as diversas experiências e conhecimentos dos alunos detentos.

Dois pontos que chamaram a atenção foram sobre as ações voltadas para alunos da graduação e para professores da educação básica; esses dois grupos não são o público comum dos matriculados no Programa. Esse resultado pode estar associado a duas realidades: (i) que essas pesquisas se enquadram no cenário levantado por Gonzaga, Paiva e Eichler (2020), no qual os pesquisadores orientadores indicaram interferir no desenvolvimento dos projetos de seus alunos, quando os mesmos não conseguem definir a pesquisa que será desenvolvida em

suas formações continuadas; (ii) que esses mestrados tenham saído de/perdido seus empregos, não atuando mais na docência durante o desenvolvimento da sua pesquisa, e devido a isso, aplicaram suas pesquisas nas IES em que estão associados, adaptando para os públicos diferenciados segundo sugestão (ou não) de seus orientadores. A natureza dos dados obtidos para este artigo não é capaz de precisar o motivo exato das mudanças de público alvo.

Dentro dos conteúdos abordados nos produtos educacionais, o cenário na Figura 46 indica uma diversidade de conteúdos nos quais os alunos apresentam dificuldades (a ponto de ser notado pelo professor, para que este o selecione como o motivador do desenvolvimento de um produto educacional).

Figura 46: Quantidade de trabalhos por conteúdo específico declarado.



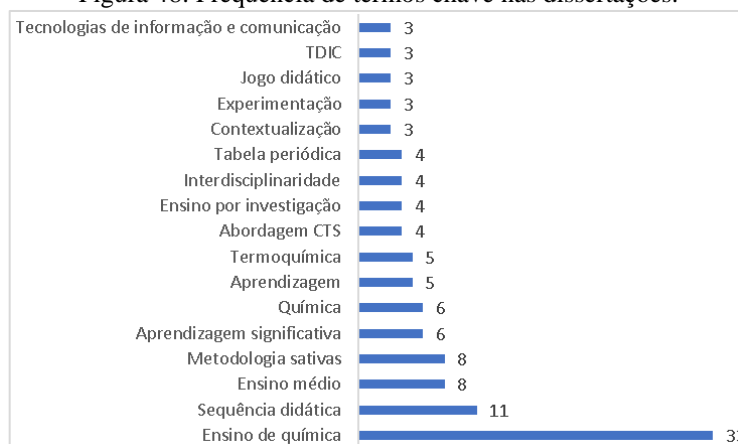
Fonte: elaborado pelos autores.

Foram classificados como multiconteúdos aqueles produtos que abordam dois ou mais conteúdos da Química ou trabalham de forma interdisciplinar. Além disso, identificou-se 3 trabalhos que enfocam mais a aplicação de um método de ensino em específico do que o conteúdo químico em si. Os demais itens constituem os 19 conteúdos que os alunos apresentam maior dificuldade de aprendizagem, com um grande destaque para a termodinâmica (com 10 produtos educacionais), seguida de tabela periódica (com 7 produtos educacionais). A pesquisa desenvolvida por Leite e Soares (2020), por exemplo, também identifica estudantes que sentem dificuldade no conteúdo de Termoquímica, sendo desenvolvido um jogo didático para contribuir com a construção desse conhecimento. Apesar da termoquímica abordar conceitos tidos como cotidianos, como energia, calor e temperatura, a forma, linguagem e profundidade com a qual esses conteúdos são abordados não condizem com o conhecimento de conceitos básicos dos alunos (MORTIMER; AMARAL, 1998),



percebe-se que o grande enfoque de produto educacional é a sequência didática, sendo os recursos didáticos as últimas colocações da tabela apresentada.

Figura 48: Frequência de termos chave nas dissertações.



Fonte: elaborado pelos autores.

Essa informação leva a algumas reflexões: (i) mesmo a existência de uma disciplina de 60h que discute recursos digitais e mídias na educação, além de outros recursos embasados na cultura pop e no cotidiano tecnológico da sociedade, não é ação suficiente para fazer com que o professor construa um conhecimento sólido dentro deste viés, para que seja possível, apenas cursando esta disciplina, desenvolver seu produto educacional com essa abordagem; (ii) o professor da educação básica, mesmo motivado pelas discussões da disciplina de ATE, e inserido em uma linha de pesquisa que se dedica a recursos tecnológicos, digitais e midiáticos educacionais, não se volta para este tipo de recurso didático, seja por causa das deficiências estruturais da escola da educação básica, seja pelo perfil de aluno da comunidade atendida, seja por baixas habilidades tecnológicas que estes próprios docentes declaram. (iii) As habilidades prévias dos docentes podem direcioná-los para utilizar das tecnologias e mídias apenas como suporte na construção de produtos educacionais analógicos, manuais e físicos, ou para formalizar o tipo de produto educacional desenvolvido. Com as informações levantadas não é possível discriminar com exatidão o motivo real da baixa adesão à linha tecnológica (de forma mais direta) dos produtos educacionais construídos.

Traçando o mesmo procedimento para os títulos dos trabalhos, que são o chamariz da pesquisa estimulando a curiosidade para a sua leitura, é possível notar na nuvem de termos (Figura 49) que o termo mais frequente é “ensino” com 23 repetições.



Com relação ao tipo de produto, traça-se um perfil de maioria analógico, com os recursos digitais e midiáticos correspondendo a apenas 18% dos 78 produtos desenvolvidos. Este é um percentual muito baixo se for considerado que esses professores em qualificação estão inseridos em uma sociedade denominada Sociedade das Plataformas e das mídias digitais, tendo que lidar diária e constantemente com tecnologias e recursos diferenciados; porém há de se considerar que estes mesmos professores da educação básica, em grande maioria, declaram baixas habilidades tecnológicas para recursos e atividades cotidianas. Também há de se considerar que a disciplina de ATE, mesmo sendo de caráter obrigatório, e a existência de uma linha de pesquisa direcionada às tecnologias e mídias educacionais não demonstram grande influência sobre os professores em desenvolvimento profissional ao ponto de que seja refletido na tipologia dos produtos educacionais construídos. Geralmente, disciplinas teóricas promovem reflexões a respeito do uso do recurso tecnológico, digital ou midiático, e não a capacitação para a construção desse tipo de material. Uma disciplina prática voltada para a instrumentalização tecnológica do professor da educação básica poderia contribuir com a mudança do cenário exposto por estes, que declaram baixas habilidades tecnológicas, promovendo e/ou ampliando a inclusão tecnológica desse professor, contribuindo com o seu desempenho profissional.

Outra questão a se considerar é que, como o docente desenvolve o produto educacional para suprir um problema real apresentado na sala de aula da educação básica, talvez o problema não seja apenas o conteúdo escolar, mas também a estrutura escolar capaz de possibilitar a aplicação do produto tecnológico desenvolvido. Porém, um professor incluído tecnologicamente, mesmo que a escola não ofereça a estrutura mínima, pode fazer uso de outros espaços e artifícios (quando disponíveis) desde que já tenha essa amplitude de instrumentação e conhecimento tecnológico educacional. A formação continuada e o desenvolvimento profissional do professor de Química, e de professores no geral, poderiam, além de promover discussões dentro da área específica, e proporcionar a esse professor o desenvolvimento de habilidades e reflexões sobre recursos didáticos, também atuarem sobre a inclusão desse professor na evolução de sua comunidade/sociedade. Esta inclusão docente pode abordar não apenas aspectos acadêmico-científicos, mas também discussões sociais, ambientais, de políticas públicas educacionais, pedagógicas e também tecnológicas, para que a escola não fique aquém das mudanças e evoluções que ocorrem do lado de fora de seus muros.

De maneira geral, todo exposto acima contribui com as discussões a respeito da (falta de) estrutura física nas escolas de educação básica e necessidades de investimento público



para que as escolas acompanhem o desenvolvimento tecnológico da sociedade. E também fomenta discussões a respeito da formação do professor de Química voltada para tecnologias digitais e midiáticas de forma teórica e prática. Todo o contexto é discutido considerando as leis, normas e regulamentações que definem o funcionamento dos programas de pós-graduação, assim como o histórico de criação do PROFQUI e as particularidades locais e regionais. Considera-se que o Mestrado Profissional em Química efetivamente contribui para a melhoria da qualidade da educação básica, assim como para a formação e atualização dos docentes em ambientes científicos de alta qualidade.

O estudo e acompanhamento dos dados é importante para manter alto nível de resultados, a qualidade na formação e também a adequação à uma realidade cada vez mais desafiadora e tecnologicamente instigante.

## Referências

BESSEMER, Susan P.; TREFFINGER, Donald J. Analysis of creative products: review and synthesis. *The Journal of Creative Behavior*, v. 15, n 3, p. 158-178, 1981.

BRASIL. MEC. CAPES. Diário Oficial da União. Portaria Normativa nº 17 de 28 de dezembro de 2009. Disponível em: <[www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)>. Acesso em: 11 ago. 2017.

BRASIL. CAPES. Produção Técnica - Grupo de trabalho. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>>. Acesso em: 23 set 2021.

CAPES. Avaliação Quadrienal. 2016. Disponível: <http://avaliacaoquadrienal.capes.gov.br/home>. Acesso: jan. 2022.

CAPES. Portal Periódico da Capes. 2019. Disponível em<<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso: out.2019.

FERNANDES, A. Formação continuada de professores “no” e “para” o trabalho: questões e reflexões a partir da teoria crítica da sociedade. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 100, n. 254, p. 82-95, jan./abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3836>

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Habilidades tecnológicas de professores de Química em desenvolvimento profissional: um estudo de caso no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI. *Educitec*, Manaus, v.5, n.12, p.11-29, dez. 2019.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: expectativas sobre o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). *Química Nova*, v.43, n.4, 2020. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170495>

LEITE, W.S.S. Sociedade moderna e tecnologias na educação: reflexões e perspectivas sobre a realidade no Brasil. *Revista Liberato*, Novo Hamburgo, v. 15, n. 24, p. 105-212, jul./dez. 2014.

- LEITE, M. A. da S.; SOARES, M. H. F. B. Jogo Pedagógico para o Ensino de Termoquímica em turmas de educação de jovens e adultos. *Química Nova na Escola*, v. 43, n. 3, p. 227-236, 2020.
- MORTIMER, E. F.; AMARAL, L. O. F. Quanto mais quente melhor: Calor e temperatura no ensino de Termoquímica. *Química Nova na Escola*, n. 7, p. 30-34, 1998.
- MOURA, A. B. F.; LIMA, M. G. S. B. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa: um instrumento metodológico possível. *Temas em Educação (UFPB)*, v. 23, p. 98-106, 2014.
- PEREIRA, A. A educação de jovens e adultos no sistema prisional brasileiro: o que dizem os planos estaduais de educação em prisões?. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 11, n. 24, p. 245-252, 2018.
- PROFQUI. Apresentação. 2021. Em: <https://profqui.iq.ufrj.br/apresentacao-2/> Acesso: jan. 2022.
- PROFQUI. Disciplinas. 2021. Em: <https://profqui.iq.ufrj.br/disciplinas/> Acesso: jan. 2022.
- PROFQUI. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. 2017. Disponível: <<https://profqui.iq.ufrj.br/>>. Acesso: jul.2017.
- RIZZATTI, I. M.; et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. DOI: 10.3895/actio.v5n2.12657
- ROSSI, F.; HUNGER, D. Identidade docente e formação continuada: um estudo à luz das teorias de Zygmunt Bauman e Claude Dubar. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 101, n. 258, p. 313-336, maio/ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i258.4627>
- SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 22, n. 23, p. 27-31, mai, 2006.
- VALENTE, J.A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. *Rev. Educação e Cultura Contemporânea*, v.16, n.43, p.147-168, 2019.
- VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WALL, M. *The Platform Society: public values in a connective world*. Oxford: Oxford University Press, 2018.

## PANORAMA DE RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Como o PROFQUI é um mestrado reativamente recém-criado, com uma abrangência nacional, sendo oferecido por 18 IES em diferentes estados do Brasil, espera-se que as discussões levantadas por esta pesquisa sejam o subsídio para o início de uma análise constante de desempenho e impacto do Programa, visando a sua melhoria e manutenção, preservando sua qualidade e a efetividade de suas ações e projetos.

Com a proposta aqui apresentada buscou-se levantar o máximo possível de informações (dentro das categorias supracitadas) sobre o PROFQUI nas IES selecionadas para que se possa dar continuidade às discussões sobre a estrutura e atuação do Programa como um todo, a abrangência de atuação e impacto dos projetos desenvolvidos. Essas discussões, como já colocado acima, tem vital importância para a melhoria da qualidade do Ensino de Química na Educação Básica. Esta disciplina já é tida como uma das mais complexas, difíceis e às vezes desestimulantes (pela quantidade de informações trabalhadas) pelos alunos de ensino médio, e quando mal trabalhada pelos professores contribui com o baixo rendimento dos alunos, além do desinteresse pelo estudo desta área do conhecimento. Ter um professor preparado, atualizado e disposto a atuar em ensino de Química, que busque e desenvolva metodologias e recursos/ferramentas, é de grande valia para reverter o ponto de vista negativo sobre esta área.

Além disso, espera-se evidenciar o Programa como uma possibilidade real não apenas de atendimento à meta 16 do PNE, mas também como uma oportunidade de estabelecimento de diálogos críticos e construtivos, e de elos unidos em um objetivo comum, o não desmonte da Educação juntamente com a mudança de cenário da Educação Básica.

Com o *feedback* às IES participantes, de maneira individual, e com os resultados desta pesquisa espera-se também contribuir: com uma melhor discussão sobre o PROFQUI entre as IES para que haja homogeneidade de ações em âmbito nacional (respeitando, claro, as especificidades locais); com uma possível melhoria de ações realizadas dentro de cada programa, estimulando e solidificando GPs nas IES, parcerias interinstitucionais e com a comunidade local, além de promover discussões mais profundas com essa temática. A participação nesta pesquisa pode levantar reflexões e autoavaliações somativas às práticas profissionais, e tornar os resultados iniciais aqui levantados passos importantes para o acompanhamento contínuo e a manutenção da qualidade do PROFQUI.

#### 4.1 Atendimento aos Objetivos e Questão de Pesquisa

Às abordagens que consideraram os objetivos específicos e as questões de investigação, foram feitos estudos teóricos, documentais e bibliográficos além de coleta de dados e visita *in loco* em 06 IES cadastradas como polos do PROFQUI. As contribuições dentro de cada ponto indicado como meta na Introdução desta tese são expostas abaixo.

***O objetivo específico 1 foi: Analisar o PROFQUI enquanto política pública de formação docente.***

Como contribuições é possível ressaltar: As colocações a respeito do programa e sua estrutura presentes nos artigos 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Nestes artigos o PROFQUI é apresentado enquanto opção de formação continuada do professor de Química para o seu desenvolvimento profissional, estando presente em 18 IES em 11 Estados brasileiros. Também é apresentada a sua proposta híbrida de formação, que associa a atualização do conhecimento específico da área da Química com o desenvolvimento de um produto educacional que contribua com as atividades laborais desse professor, a partir de uma pesquisa científica relacionada ao seu ambiente de trabalho docente. Quanto à estrutura humana, são apresentados alunos (professores da educação básica) e seus anseios quanto à capacitação e instrumentalização como forma de melhorar seus desempenhos profissionais e contribuir de forma mais ativa com a formação do aluno da educação básica; e professores (pesquisadores docentes nas IES) com expectativas positivas com relação ao desenvolvimento do Programa e suas contribuições para a formação desse docente que busca no PROFQUI uma oportunidade de melhoria das atividades profissionais.

Como trabalhos futuros, a serem feitos logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) levantar via questionário aplicado a egressos, e (ii) retomar o questionário junto ao corpo docente, para novas impressões depois de decorrido tempo desde o início do programa.

***O objetivo específico 2 foi: Analisar o protagonismo docente em investigação científica através de suas produções.***

Como contribuições é possível ressaltar: As colocações a respeito da autonomia profissional e acadêmica discente e a visão docente referente a esse protagonismo presente

nos artigos 6, 8 e 10. Nesses artigos são apresentados professores da educação que, em sua maioria, desempenham seus papéis de forma crítica e consciente nas suas instituições de ensino, participando ativamente das atividades relacionadas à sua atuação profissional e que visam tanto a formação escolar, quanto a formação de um aluno crítico e atuante em sua comunidade. Estes mesmos docentes também indicam autonomia na escolha de suas pesquisas a serem desenvolvidas no Programa de Mestrado Profissional, baseando-se nos seus cenários de atuação laboral e nos alunos da Educação Básica por eles atendidos.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, acrescenta-se: (i) aprofundar estudos sobre autonomia profissional e acadêmica junto a um novo conjunto de mestrandos, considerando o cenário de distanciamento social e ensino remoto.

***O objetivo específico 3 foi: Analisar o desempenho do modelo híbrido de MP de área específica com a prática profissional através do produto educacional a ser desenvolvido.***

Como contribuições é possível ressaltar: As colocações a respeito das dissertações e produtos educacionais, e princípios do Programa, presentes nos artigos 5, 8 e 10. Nesses artigos são apresentados os produtos educacionais desenvolvidos pelos professores da educação básica das turmas ingressantes no PROFQUI em 2017 e 2018 dos 6 polos investigados na tese. Na apresentação constam os temas de Química mais abordados (termodinâmica), o tipo de produto de maior repercussão (guia/manual didático) e o público alvo mais abordado (alunos da 2ª série do ensino médio). O levantamento indica a baixa adesão a recursos educacionais tecnológicos e midiáticos; os poucos desenvolvidos se dividem em softwares/aplicativos e coletânea de vídeos autorais. A associação do desenvolvimento de um produto educacional com a formação em área específica/Química se mostrou promissora segundo relatos dos professores e alunos do Programa com relação à proposta de formação e desenvolvimento da mesma.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) analisar ampla e profundamente as dissertações e produtos educacionais considerando todos os formatos de produtos e polos do Programa.

***O objetivo específico 4 foi: Investigar a articulação entre a autonomia docente e o uso de tecnologias educacionais.***

Como contribuições é possível ressaltar: As colocações a respeito da autonomia discente presentes no artigo 8, e a relação entre as habilidades tecnológicas expostas no artigo 9 com a autonomia, presentes no artigo 10. Esses artigos apresentam as percepções dos discentes, professores da educação básica, com relação às suas autonomies em seus ambientes de trabalho e em seus processos de formação, e suas habilidades tecnológicas declaradas para atividades cotidianas pessoais e laborais. Esse conjunto de professores, em sua grande maioria, são ativos e participativos nas decisões que dizem respeito as suas práticas profissionais, e que se preocupam com a formação do aluno para além das barreiras e conhecimento escolar, porém declaram dificuldades no desenvolvimento de atividades que envolvam produção autoral com o uso de mídias ou recursos tecnológicos. Para estes professores, os obstáculos para o desenvolvimento e uso de tecnologias podem ser reflexo do processo formativo e/ou da falta de estrutura Física das escolas de Educação Básica.

Através das discussões expostas nesses artigos é possível estabelecer relações entre a autonomia do professor da educação básica e o uso de tecnologias no processo de ensino.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) ampliar a pesquisa para demais polos do Programa.

***A questão de investigação 1 foi: Qual a modalidade de recurso didático apresentado como produto educacional por professores de Química em desenvolvimento profissional no PROFQUI?.***

Em resposta: O levantamento apresentado no artigo 10 indica uma maioria de manuais e cartilhas de orientações didático-pedagógicas (com relação a aplicação de algum método de ensino, ou sequência didática, ou experimentação), oficina pedagógica, prancheta de origamis, jogos didáticos analógicos, modelo atômico, livro/livreto (contos e história em quadrinhos), e roteiro de experimentação. Apenas 18% dos 78 produtos educacionais abordam diretamente algum tipo de recurso tecnológico como mola central do processo de ensino.

Como contribuições é possível ressaltar: Os artigos 10 e 11, que abordam os produtos discentes do Programa.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) estimular através de *workshops* o desenvolvimento de outros tipos de produtos educacionais.

***A questão de investigação 2 foi: Qual a percepção de autonomia o docente da educação básica apresenta enquanto autor de uma pesquisa sobre sua prática profissional?.***

Em resposta: Os dados obtidos apresentam uma maioria de docentes com perspectivas de racionalidade crítica, que visam além da construção científica, a construção social dos seus alunos; e que exercem sua autonomia em suas atividades laborais quando participam das decisões curriculares e avaliativas das suas instituições. Há também docentes que exibem aspectos de racionalidade técnica, sem influência sobre as decisões nas quais ele se torna o executor, e visando apenas ensinar a Química escolar para seus alunos.

Como contribuições é possível ressaltar: A produção do artigo 8.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) Produzir e disponibilizar materiais midiáticos que estimulem a reflexão a respeito da autonomia profissional docente.

***A questão de investigação 3 foi: Qual o grau de conhecimento tecnológico sobre recursos de uso cotidiano o docente da educação básica se autodeclara?.***

Em resposta: Em levantamento categorizado por tipo de recurso, há aumento das habilidades com editores de texto e diminuição das habilidades em editores de planilha; indicações de facilidade em navegação geral e busca de artigo se relacionam direta e proporcionalmente com os hábitos de leitura. Também foi indicada grande dificuldade dos participantes na produção de material audiovisual, relacionada à dificuldade de expressão e de uso do recurso tecnológico. Sobre criação de blogs e páginas web, resultado de criação foi apontado como baixo.

Como contribuições é possível ressaltar: A publicação do artigo 9.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) Expandir a pesquisa em demais polos do Programa.

***A questão de investigação 4 foi: Quais as perspectivas de atuação profissional são apresentadas pelos professores de Química do PROFQUI?.***

Em resposta: O conjunto professores da educação básica aponta no levantamento de dados a busca pelo aperfeiçoamento da prática docente e inserção na sociedade da tecnologia e da comunicação e para melhorar a construção do conhecimento científico na educação básica, para o Ensino de Química. Sobre as expectativas docentes, foram indicados anseios quanto ao desdobramento do Programa devido a sua novidade, e devido a sua importância e impacto nas comunidades alcançadas através dos discentes participantes; indicam que também aguardam a ampliação do Programa para um melhor desenvolvimento do mesmo, seja em currículo ou estrutura. O relatório de autoavaliação do Programa para o período 2017-2020 e os depoimentos dos egressos dispostos na página oficial do programa corroboram com o ponto de vista discente levantado na pesquisa.

Como contribuições é possível ressaltar: A produção dos artigos 5, 6, 7 e 8.

Como trabalho futuro, a ser feito logo após a conclusão deste doutoramento, pretende-se: (i) Levantar dados junto aos egressos, considerando a pesquisa *in loco* em seus ambientes de trabalho, para uma visão em médio prazo dos impactos dessa formação.



## PARTE III – CONCLUSÕES

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação dos mestrados profissionais voltados para o ensino ocorreu para suprir a necessidade de aproximar teorias e práticas educacionais, visto que nos mestrados acadêmicos não são tantas as pesquisas relacionadas à educação e ensino (de forma geral ou de área específica), e que nem sempre as discussões levantadas são aplicáveis ou aplicadas.

Além de proporcionar aos docentes um maior domínio e atualização de novos conhecimentos (científicos e/ou tecnológicos), os mestrados profissionais, como o PROFQUI, estimulam a utilização da escola e do espaço escolar como lócus da pesquisa, e não apenas um lugar que é estudado por alguns pesquisadores; isso faz com que essas escolas se tornem cada vez mais locais de formação básica de qualidade, que formam os estudantes não apenas dentro dos conhecimentos científicos básicos, mas indivíduos críticos, pensantes, que relacionam informações científicas com acontecimentos cotidianos, sustentáveis, e inseridos política, social e tecnologicamente em sua sociedade, assim como preconizam os documentos oficiais de regulamentação da educação básica nacional.

Devido a essa importância de atuação, é necessário que todos os programas iniciados em Rede Nacional voltados especificamente para a atuação docente unifiquem suas atividades e atuações com as premissas básicas que categorizam um mestrado profissional. Essa execução de perfil estruturado unificado permite que as atividades desenvolvidas tragam esses benefícios ao ensino de Química na educação básica em qualquer localidade atendida pelo Programa, além dos benefícios com a homogeneidade de ações em âmbito nacional. E é por este motivo que este projeto teve a prerrogativa de tomar o PROFQUI enquanto objeto de pesquisa, como uma forma de somar vozes aos discursos de formação continuada do professor de Química, expor e estimular o cenário para recursos tecnológicos digitais e midiáticos no uso educacional, contribuir com a manutenção da qualidade do PROFQUI e seu impacto no ensino de Química e na sociedade escolar. Sendo também um interesse secundário, o levantamento de discussões e estímulos de criação de GPs locais e interinstitucionais com diferentes sujeitos, além de reflexões e autoavaliações profissionais.

Com os levantamentos realizados nota-se a importância dos mesmos, estímulos e divulgação dos resultados desta pesquisa. São poucos os GPs que pesquisam dentro da FC de professores de Química, assim como também é baixa a produção científica com essa temática (quando comparada com outras linhas dentro do Ensino de Química e da Educação como um

todo), como demonstrado no Recorte dos estudos sobre formação docente. Algumas formas de estimular o aumento de produção com esse foco estão relacionadas com o fortalecimento das redes de colaboração dos pesquisadores dessa temática, e com a valorização da formação docente (que apesar de ser uma das diretrizes da Lei nº 13.005/2014 do PNE, ainda pouco se vê de ações efetivas em prol dessa meta). Porém, para além da necessidade de Políticas Públicas Educacionais e de investimento financeiro voltados para a atuação (e não apenas formação docente), também se faz importante o unir de forças e de discursos (e propostas e ações) que edifiquem tanto a atuação do profissional da educação quanto o desenvolvimento de pesquisas e divulgações científicas para/por esses atores.

Os resultados obtidos apontam PEBs em busca de capacitação profissional com motivos diferenciados, mas com a predominância do interesse em melhorar sua prática e expandir seus conhecimentos de forma aplicada às suas atividades laborais. A caracterização destes PEBs apresentou uma maioria de docentes inserida apenas superficialmente na sociedade da informação/comunicação. Uma minoria possui conhecimentos técnicos e tecnológicos mais profundos, cuja aquisição percebida se deu por interesse pessoal (já que as atividades apontadas como as de maior habilidade são de caráter cultural ou cotidiano, como gerência de páginas virtuais pessoais alimentadas por recursos audiovisuais, ou busca de informações de interesse pessoal na internet). Ou seja, possivelmente a formação ao nível da graduação não proporcionou a instrumentalização tecnológica necessária para atuar na atual sociedade das plataformas.

Essa é uma realidade de várias instituições de ensino básico, nas quais as carências em experimentação, uso de tecnologias e recursos diferenciados do livro didático adotado pela rede pública se faz marcante. São professores em busca de recursos didáticos, de metodologias diferenciadas e atualização de conteúdo que veem no PROFQUI a possibilidade de satisfazer esses anseios de forma concomitante à vida profissional (ponto importante destacado por muitos dos PEBs participantes). Com relação aos PPs, os levantamentos caracterizam uma maioria de pesquisadores dispostos à reflexão e (re)construções para possibilitar a formação dos PEBs dentro da proposta do PROFQUI, além das expectativas sobre a atuação do Programa e reflexo do mesmo na comunidade local (perceptível apenas em longo prazo). Notam-se por ambas as partes, expectativas positivas com relação ao desenvolvimento do PROFQUI e seus frutos. Tais percepções foram apontadas pela coordenação nacional do programa em seu relatório de autoavaliação, que enquadra o período de 2017 a 2020.

Esta pesquisa circundou um questionamento primário: Se o PROFQUI, com sua proposta de formação diferenciada, de característica híbrida, é um espaço que fomenta o desenvolvimento tecnológico do professor de Química da educação básica? Com os levantamentos realizados, através dos procedimentos adotados, não se constatou grandes impactos no desenvolvimento tecnológico do mestre formado. Os produtos educacionais de viés tecnológico apresentam formatos e propostas similares, e estão em consonância com o perfil tecnológico autodeclarado pelos alunos (de pessoas com dificuldades de produções tecnológicas e midiáticas autorais). Sugere-se que a linha de pesquisa 01 (sobre recursos digitais e midiáticos) e a disciplina de ATE não se refletiram nos produtos educacionais produzidos.

Com relação à confirmação dos princípios definidos por Gibbons e colaboradores (1994), adotados com Norte das investigações voltadas para um Mestrado Profissional, algumas considerações podem ser traçadas. O parâmetro a *Aplicabilidade*, pode ser confirmado uma vez que o PROFQUI dentro da sua estrutura e atuação visa atender professores de Química atuantes na educação básica. Outro ponto deste parâmetro é o cumprimento do compromisso de desenvolvimento de pesquisas aplicadas que visam sanar problemas educacionais reais da educação básica. Quando ao parâmetro de *Heterogeneidade*, não é possível trazer evidências conclusivas a respeito das particularidades de cada IES participante da rede (dentro desta pesquisa). Porém, dentro da investigação foi possível observar o atendimento a atuação do Programa enquanto rede nacional, estabelecendo a padronização de linhas de pesquisa (oferecidas ou não pela IES, dependendo do perfil do corpo docente), de disciplinas, e com um portal eletrônico próprio com todas as informações de todos os polos da rede (ao qual as IES podem direcionar de suas páginas institucionais). Por fim, quanto ao parâmetro de *Reflexividade*, a pesquisa aponta o atendimento, uma vez que os produtos educacionais produzidos (e conseqüentemente o conhecimento agregado ao mesmo) em sua grande maioria são contextualizados à realidades social, econômica e cultural dos estudantes, e dentro de um contexto de aplicação prática. Dentro deste parâmetro, a questão relacionada à geração de publicações nas áreas pesquisadas, não é possível trazer evidências quanto a este ponto.

Todo o levantamento realizado e apresentado aqui proporciona várias reflexões a respeito do desenvolvimento profissional do professor de Química da Educação Básica almejado pelo PROFQUI no atual (e caótico) cenário nacional. Marcelo (1999) apresenta inúmeras vezes que a efetiva melhoria ocorre quando o desenvolvimento profissional do professor ocorre situada em problemas reais dos professores, respondendo a interesses

técnicos, práticos e/ou críticos dos mesmos a respeito das suas atividades laborais. Além disso, é importante analisar de forma ampla (assim como se propõe esta pesquisa) os processos de formação como uma atividade planejada, cujo objetivo é sanar um problema real e que impacta a sociedade em seus diversos setores. Dentro do cenário nacional, são vários os obstáculos a serem ultrapassados; obstáculos culturais, sociais, educacionais, de infraestrutura, políticos, econômicos... E é em meio a estes obstáculos que todos nos inserimos e tentamos, a passos curto e temerosos, promover a mudança através da resistência a um sistema sucateado e opressor.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

Como é possível notar, as discussões sobre a formação docente, desenvolvimento profissional do professor de Química, estruturação de mestrados profissionais em prol do desenvolvimento de saberes diversificados, recursos didáticos tecnológicos e o espaço do PROFQUI como ambiente de formação, não se encerra com a pesquisa apresentada nesta tese. Há infinitas portas e percursos que podem ser abertos e tomados a partir das considerações aqui apresentadas. Com o desenvolvimento das atividades e reflexões aqui expostas, considero que uma das partes mais difíceis da pesquisa quanti-qualitativa de amplitude é definir o quanto basta, saber a hora de encerrar uma etapa, para que outras etapas se iniciem, e que outros pesquisadores corroborem/refutem/acrescentem/desdobrem os apontamentos feitos.

Apesar da sensação de “incompletude”, considerada aceitável para o momento, dada a amplitude do objeto de estudo e sua natureza, e questões de ordem pessoal da doutoranda, é aqui que esta tese se “encerra”. Mas não sem antes expressar as intenções de continuidade nessa linha de pesquisa e temática, para que perguntas que emergiram com o início e desenvolvimento da pesquisa possam (ou não) ser respondidas, e que demais contribuições com a formação do professor de Química da educação básica possam ser oferecidas à comunidade acadêmica e escolar.

Inquietações sobre a não/baixa adesão do uso de tecnologias educacionais, e demais recursos tecnológicos de uso cotidiano; ou sobre o desafio dos letramentos, principalmente do letramento midiático e informacional, na atual sociedade do (des)conhecimento e da (des)informação; ou sobre os impactos que as dissertações têm sobre as escolas que foram investigadas para esse desenvolvimento; ou ainda o desenvolvimento de ações mais efetivas e colaborativas junto aos sujeitos da pesquisa como uma forma de auxílio às dificuldades identificadas, são questões que ficarão para a (não tão distante) posteridade. Da mesma forma, encontra-se o retorno aos sujeitos. Dessa forma, apresento algumas ações futuras que entendo serem necessárias para a complementação desse estudo:

- Aprofundar as análises qualitativas sólidas sobre avaliação e o currículo de formação continuada docente através de mestrados profissionais;
- Analisar os desdobramentos das publicações do Programa dentro do princípio de reflexividade, com possíveis associações às análises de projeto externos em órgãos reguladores e de fomento;

- Analisar de forma pontual os impactos da formação do egresso em sua comunidade escolar, correlacionando com o desenvolvimento de diferentes racionalidades possivelmente obtidas no processo de aperfeiçoamento profissional;
- Propor um workshop de retorno e um conjunto de materiais midiáticos de acesso remoto aos participantes da pesquisa, contribuindo com suas pontualidades e colaborando com as lacunas observadas e demais demandas relacionadas apresentadas posteriormente por esses atores.
- Elaborar uma proposta de formação, sob forma de workshop, para uso e para desenvolvimento de recursos tecnológicos digitais e midiáticos, voltada para os egressos do programa em rede nacional, e demais pesquisadores credenciados interessados no debate.

Por fim, sublinho que as ações pretendidas estão diretamente vinculadas ao interesse do público alvo, e ao cenário educacional, político e econômico no qual as atividades serão desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Rubem. Conversas sobre educação. Campinas: Verus, 2010.
- AMARAL-ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro. As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores da CAPES. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa/PR, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2017a.
- AMARAL-ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro. Tecnologias e professores de Química: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 2, n. 4, p. 113-125, 2017b.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. *A etnografia da prática escolar*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2001.
- CIMIANO, Philipp. *Ontology learning and population from text: Algorithms, evaluation and applications*. Heidelberg: Springer-Verlag, 2006.
- PINHEIRO, Marcello Sandi. Uma abordagem usando sintagmas nominais como descritores no processo de mineração de opiniões. (Doutorado em Engenharia Civil) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2009.
- ANDRICOPULO, Adriano Defini. Editorial da 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ). *Quim. Nova*, Vol. 34, No. 4, 559-560, 2011. Disponível em: <<http://sec.s bq.org.br/cdrom/34ra/editorial.htm>>. Acesso em: out.2019.
- AZEVEDO, Sérgio de. Políticas Públicas: discutindo modelos e alguns problemas de implementação. In: SANTOS JÚNIOR, Orlando A. dos; *et al.* Políticas públicas e gestão local: programa interdisciplinar de capacitação de conselheiros municipais. Rio de Janeiro: FASE, 2003.
- BARBIER, René. Escuta sensível na formação de profissionais da saúde. Conferência na escola superior de Ciências da Saúde – FEPECS/CES/GDF. Brasília/DF, 2002. Disponível em: <<http://www.barbier-rd.nom.fr/ESCUTASENSIVEL.PDF>>. Acesso em: 21.abr.2020.
- BARBOSA, Marinalva Vieira; FERNANDES, Natália A. Morato. Políticas Públicas para formação de professores e seus impactos na educação básica. *Em Aberto*, v.30, n.98, p.15-22, 2017.
- BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Decreto-6755-2009.pdf>>. Acesso em: nov.2019.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. 2014. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm)>. Acesso: jul.2017.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1961. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm)>. Acesso: jul.2017.

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n.2, de 1º de julho de 2015. 2015a. Disponível: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category\\_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192)>. Acesso: 24 out. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Programa um computador por aluno (PROUCA). Disponível: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/proinfo/eixos-de-atuacao/programa-um-computador-por-aluno-prouca>>. Acesso: abr.2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Programas de pós-graduação ganham avaliação quadrienal. Matéria de 10 de julho de 2017a. Disponível: <[http://portal.mec.gov.br/component/content/index.php?option=com\\_content&view=article&id=51411:programas-de-pos-graduacao-ganham-avaliacao-quadriena&catid=212&Itemid=86](http://portal.mec.gov.br/component/content/index.php?option=com_content&view=article&id=51411:programas-de-pos-graduacao-ganham-avaliacao-quadriena&catid=212&Itemid=86)>. Acesso: jul.2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Qual a diferença entre pós-graduação lato sensu e stricto sensu? 2016. Disponível: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13072:qual-a-diferenca-entre-pos-graduacao-lato-sensu-e-stricto-sensu>>. Acesso: jul.2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Sistema Nacional de Formação de Professores. Disponível: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32079-politica-nacional-de-formacao-de-professores>>. Acesso: nov.2019.
- BRASIL. Portal Brasil. Conheça os programas de mestrado profissional recomendados pela CAPES. 2015b. Disponível: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/04/conheca-programas-de-mestrado-profissional-recomendados-pela-capes>>. Acesso: abr.2017.
- BREDESON, Paul V. The architecture of professional development: materials, messages and meaning. *International Journal of Educational Research*, v.37, n.8, p.661-675, 2002.
- CAPES. Avaliação Quadrienal. 2016. Disponível: <<http://avaliacaoquadrienal.capes.gov.br/home>>. Acesso: jul.2017.
- CAPES. Portal Periódico da Capes. 2019. Disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso: out.2019.
- CETIC – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Indicadores 2018 – J2 – Indivíduos que possuem telefone celular. Disponível: <<https://www.cetic.br/tics/domicilios/2018/individuos/J2/>>. Acesso: abr.2020.
- CONTRERAS, José. A autonomia de professores. São Paulo/SP: Cortez, 2002.
- COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. Dissertações e teses multipaper: uma breve revisão bibliográfica. In: VIII Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática, v. 8, n. 1, 2014. Anais [...]. Campo Grande: UFMS, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/3086>>. Acesso em: 14 set. 2021.
- DAY, Christopher. Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente. Coleção: Currículo, Políticas e Práticas. v.7. Trad.: Maria Assunção Flores. Porto, Portugal: Porto Editora, 2012.
- ESTEVE, José Manuel. La profesión docente ante los desafíos de la sociedad del conocimiento. In: VAILLANT, Denise; MEDRANO, Consuelo Vélaz de. Aprendizaje y



desarrollo profesional docente. Madrid, Espanha: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2009.

ESTEVE, José Manuel. La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento. Barcelona, Espanha: Paidós, 2003.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Eu, caçador de mim. In: GARCIA, Regina Leite (Org). Método pesquisa com o cotidiano. Rio de Janeiro: 2003.

FLICK, Uwe. Qualidade na pesquisa qualitativa. 3.ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009a.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3.ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009b.

FREIRE, Paulo. Política e Educação. São Paulo: Cortez, 1993.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. (Orgs). Questões de método na construção da pesquisa em educação. São Paulo: Cortez, 2008.

GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. The new production of knowledge – the dynamics of science and research in contemporary societies. London, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.

GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, ‘Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Trad.: José M. Pomares. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor S.A, 1997. Disponível: <[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_tc/article/view/8400/8290](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/8400/8290)>. Acesso: jul.2017.

GIBBS, Graham. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Habilidades tecnológicas de professores de Química em desenvolvimento profissional: um estudo de caso no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI. Educitec, Manaus, v.5, n.12, p.11-29, dez. 2019.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro; PAIVA, Daniel Costa de; EICHLER, Marcelo Leandro. Desafios e perspectivas atuais na formação do professor de Química: expectativas sobre o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Química Nova, v.43, n.4, 2020. <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170495>

GRAY, David E. Pesquisa no mundo real. Porto Alegre, RS: Penso Editora, 2012.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, v.8, p.7-22, 2009.

MARCELO, Carlos. Formação de professores: para uma mudança educativa. Coleção Ciências da educação. Século XXI. v.2. Trad.: Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. Revista de Administração Contemporânea. Curitiba/PR, v.15, n.4, p.731-747, 2011. Disponível: <<https://doi.org/10.1590/S1415-65552011000400010>>. Acesso: 21.abr.2020.

- PIMENTEL, Alessandra. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. *Cadernos de pesquisa*, n. 114, p. 179-195, 2001.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. (Orgs). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- PROFQUI. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. 2017. Disponível: <<https://profqui.iq.ufrj.br/>>. Acesso: jul.2017.
- REZENDE, Flávia; OSTERMANN, Fernanda. O protagonismo controverso dos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências. *Revista Ciência e Educação*. v.21, n.3, 2015. Disponível: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5272087>>. Acesso: abr.2017.
- RIBEIRO, Ana Elisa. Letramento Digital: um tema em gêneros efêmeros. *Revista da ABRALIN*, v.8, n.1, p. 15-38, jan./jun. 2009
- RIBEIRO, R. J. O mestrado profissional na política atual da Capes. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 2, n. 4, 11. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2005.v2.72>
- RICHARDSON, Roberto Jerry (org); PERES, José Augusto de Souza; WANDERLEY, José Carlos Vieira; CORREIA, Lindoya Martins; PERES, Maria de Holanda de Melo (colabs). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROGGERO, Rosemary. Valorização Profissional e Condições de Trabalho Docente no Plano Nacional de Educação 2014-2024. *EccoS Revista Científica*, n.40, 2016.
- ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da educação no Brasil*. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 1991.
- ROSSIT, Rosana Aparecida Salvador; SANTOS JUNIOR, Carlos Francisco dos; MEDEIROS, Nara Maria Holanda de; MEDEIROS, Lucilene Martorelli Ortiz Petin; REGIS, Cristiano Gil; BATISTA, Sylvia Helena Souza da Silva. The research group as a learning scenario in/on Interprofessional Education: focus on narratives. *Interface (Botucatu)*, 2018, n. 22, Supl. 2, p.1511-23.
- SABINO, Allan Renato; HEINZLE, Roberto. Ferramenta para Construção de Ontologia a Partir de Dados Não Estruturados. In: *Anais do VI Computer on the Beach*. Florianópolis/SC: Universidade do Vale do Itajaí, 2015. p.141-150. Disponível: <[siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/download/7029/3957](http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/download/7029/3957)>. Acesso: jul.2017.
- SBQ. Sociedade Brasileira de Química. Institucional - Sobre a SBQ. Disponível: <<http://www.s bq.org.br/pagina/sobre-sbq>>. Acesso: out.2019.
- SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt de Oliveira. *Química: ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica*. 1997. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.
- SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN, Lawrence S.; COOK, Stuart Wellford. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: EPU, 1974.
- SILVA, Denise Domingos; NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. *História da Química no Brasil*. 3.ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.
- SKINNER, Burrhus Frederic. *Tecnologia do Ensino*. São Paulo: Herder, 1972.

- SOUZA, Celina. Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa. Caderno CRH, n.39, 2003.
- SOUZA, Salete Eduardo de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. Arquivos do MUDI (Museu Dinâmico Interdisciplinar), v.11, Supl.2, p.110-114. 2007.
- SOWA, John Florian. Building, sharing and merging ontologies. 2009. Disponível: <<http://www.jfsowa.com/ontology/ontoshar.htm>>. Acesso: jul.2017.
- STENHOUSE, Lawrence. Investigación y desarrollo del curriculum. 3.ed. Madrid: Morata, 1984.
- TESCH, Renata. Qualitative Research Analysis Types and Software Tools. Bristol: The Falmer Press, 1990.
- UESC – Universidade Estadual de Santa Cruz. Nossa História. 2017. Disponível: <[http://www.uesc.br/a\\_uesc/index.php?item=conteudo\\_historia.php](http://www.uesc.br/a_uesc/index.php?item=conteudo_historia.php)>. Acesso: jul.2017.
- UFAL – Universidade Federal de Alagoas. Institucional: apresentação. 2017. Disponível: <<http://www.ufal.edu.br/institucional/apresentacao>>. Acesso: jul.2017.
- UFF – Universidade Federal Fluminense. Apresentação. 2017. Disponível: <<http://www.uff.br/?q=apresentacao>>. Acesso: jul.2017.
- UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Institucional: histórico. 2017. Disponível e: <<https://www.ufms.br/universidade/historico/>>. Acesso: jul.2017.
- UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Comitê de Ética em Pesquisas. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 – Ciências Sociais e Humanas. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis. Disponível: <<http://www.ufrgs.br/cep/resolucoes/resolucao-510-de-07-de-abril-de-2016-2013-ciencias-sociais-e-humanas/view>>. Acesso: jul.2017.
- UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pró-Reitoria de Planejamento e administração. A UFRGS em números. Disponível: <<http://www.ufrgs.br/proplan/servicos/ufrgs-em-numeros>>. Acesso: jul.2017.
- UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Institucional: Sobre a UFRN. 2017. Disponível: <<http://www.ufrn.br/institucional/sobre-a-ufrn>>. Acesso: jul.2017.
- UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Apresentação. 2017. Disponível: <<http://www.ufrpe.br/br/content/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso: jul.2017.
- UFV – Universidade Federal de Viçosa. História. Disponível: <<https://www.ufv.br/a-ufv/a-ufv-historia/>>. Acesso: jul.2017.
- UNICEF. Defining Quality in Education. New York: United Nations Children's Fund, 2000. Disponível: <<http://www.unicef.org/education/files/QualityEducation.PDF>>. Acesso: ago.2017
- USP – Universidade de São Paulo. Institucional: a USP. 2017. Disponível: <<http://www5.usp.br/institucional/a-usp/>>. Acesso: jul.2017.
- UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A instituição. Disponível: <<http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao>>. Acesso: jul.2017.
- VERDÚ, N.; SANUY, J. The role of scaffolding in CSCL in general and in specific environments. Journal of Computer Assisted Learning, v. 30, n. 4, p. 337-348, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A formação social da mente. 50.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

## APÊNDICES

### Apêndice 01 - Termo de Consentimento

À Coordenação do Mestrado Profissional em Ensino de Química (PROFQUI) da

---

Venho através deste, solicitar seu consentimento para a realização de minha pesquisa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob a orientação do professor Dr. Marcelo Leandro Eichler, com coleta de dados junto aos discentes através de questionários (que se encontram em anexo para conferência), além de dados públicos referentes ao programa de sua Instituição.

Nas produções relativas a esta pesquisa sua identidade, assim como a dos alunos participantes, será mantida sob sigilo, conforme as recomendações do Conselho de Ética para pesquisas envolvendo seres humanos.

Atenciosamente,

Glauca Ribeiro Gonzaga

Aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da  
Saúde e da Vida – Matrícula 00291150  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Declaro que li os termos acima e consinto em participar deste estudo autorizando acesso aos discentes do curso e informações pertinentes a pesquisa. Também declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento e seus anexos.**

---

Assinatura do Coordenador(a)

## Apêndice 02 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, \_\_\_\_\_, coordenador do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI – da(o) \_\_\_\_\_, autorizo a aluna de Doutorado Glaucia Ribeiro Gonzaga, e o colaborador Prof. Dr. Daniel Costa de Paiva, no programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) a realizar suas pesquisas junto aos docentes, alunos ingressantes e de períodos finais do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI. A pesquisa junto aos alunos, bem como a com professores, consiste no preenchimento de um questionário, que recebo em anexo juntamente com a cópia desse Termo.

Autorizo o professor orientador, o colaborador e a aluna de Doutorado a utilizarem as informações resultantes deste levantamento para fins acadêmicos e educacionais.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura da Coordenação)

Dados da aluna pesquisadora

Nome: Glaucia Ribeiro Gonzaga

Matrícula: 00291150

Finalidade: Projeto de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida

Colaborador: Prof. Dr. Daniel Costa de Paiva

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Leandro Eichler

E-mail: glauciargonzaga@gmail.com

\_\_\_\_\_  
Porto Alegre, 22 de março de 2019.

### Apêndice 03 - Termo de autorização para gravação de voz e imagem

Eu, \_\_\_\_\_, de iniciais \_\_\_\_\_, autorizo a gravação de áudio e vídeo pela aluna de doutorado Glaucia Ribeiro Gonzaga, do programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como parte das atividades do seu projeto de tese, bem como autorizo a utilização do material textual e/ou audiovisual que vier a ser produzido, para fins estritamente de Pesquisa, Acadêmicos e Educacionais.

A presente AUTORIZAÇÃO é feita a título gratuito, por tempo indeterminado, sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem ou qualquer outro.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do cedente)

Dados da aluna pesquisadora

Nome: Glaucia Ribeiro Gonzaga

Matrícula: 00291150

Finalidade: Projeto de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Saúde e da Vida

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Leandro Eichler

Colaborador: Prof. Dr. Daniel Costa de Paiva

Email: glauciargonzaga@gmail.com

Assinatura do Professor: \_\_\_\_\_

**Apêndice 04 - Roteiro de entrevistas com os coordenadores dos PROFQUI**

- 1) Instituição \_\_\_\_\_
  - 2) Nome do coordenador \_\_\_\_\_
  - 3) Quanto tempo como professor da instituição? \_\_\_\_\_
  - 4) Quanto tempo como coordenador do PROFQUI? \_\_\_\_\_
  - 5) Antes do PROFQUI, já coordenou algum outro curso de graduação ou pós? Qual?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - 6) Como surgiu o PROFQUI na instituição?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - 7) Para o planejamento do PROFQUI foi feito um levantamento da situação da educação básica nos entornos da instituição?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Se sim, qual o quadro local?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Se não, você acha que é importante que esse levantamento seja feito para aprimoramento das atividades do curso?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 8) Como ocorreu a formação da coordenação?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - 9) Quantidade do corpo docente atual? \_\_\_\_\_
  - 10) Como foi estruturado o desenvolvimento do produto final do mestrando?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - 11) Foi preciso algum treinamento por parte da coordenação ou do corpo docente para melhor atendimento a esses alunos que desenvolverão seus produtos finais voltados para melhoria da educação básica?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Apêndice 05 - Questionário para discentes

Você está convidado(a) a responder este questionário ANÔNIMO que faz parte da coleta de dados da pesquisa **PROFQUI: Uma Análise Panorâmica da Formação de Professores de Química**, realizado pela aluna de doutorado Glaucia Ribeiro Gonzaga ([glauciargonzaga@gmail.com](mailto:glauciargonzaga@gmail.com)) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Com os resultados desta pesquisa será possível montar um panorama educacional e de funcionalidade do PROFQUI, para propor melhorias e mudanças pertinentes. Em concordância com a participação desta pesquisa você receberá em seu e-mail uma cópia deste termo, com os dados de contato da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação, a qualquer momento. Leia com atenção os seguintes pontos: **a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) você não terá nenhum custo ou qualquer compensação financeira ou risco ao participar desta pesquisa; e) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa.** Gostaria de ser informado dos resultados?

Não;  Sim, meu e-mail é \_\_\_\_\_.

---

#### LEVANTAMENTO SOCIAL

Iniciais do nome: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M

Estado de realização do PROFQUI: \_\_\_\_\_

Entrada no PROFQUI:

2017

2018

1) Idade

≤ 20 ano

> 20 e ≤ 25 anos

> 25 e ≤ 30 anos

> 30 e ≤ 35 anos

> 35 anos

2) Filho(s)?

Sim

Não

3) Graduação em instituição:

Estadual

Federal

Privada, com bolsa parcial

Privada, com bolsa integral

Privada, sem bolsa

4) Atuação profissional

rede municipal

rede estadual

rede federal

rede privada, ensino fundamental

rede privada, ensino médio

5) Tempo de atuação profissional:

≤ 1 ano

> 1 e ≤ 5 anos

> 5 e ≤ 10 anos

> 10 e ≤ 15 anos

>15 anos

6) Qual a sua renda familiar?

- Até 1 salário mínimo
- De 1 a 2 salários
- De 2 a 5 salários
- Mais de 5 salários
- Não quero informar

7) Graduação em:

- Química, licenciatura
- Química, bacharelado
- Ciências Naturais ou Ciências da Natureza
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_

8) Já fez alguma pós-graduação?

- Não, esta é a primeira.
- Sim, lato sensu.
- Sim, stricto sensu.

9) O que levou a escolher cursar um mestrado?

- A necessidade da bolsa
- Desejo de melhorar a qualificação profissional
- Exigência do meu local de trabalho
- Aumento de salário quando terminar o curso
- A possibilidade de continuar trabalhando com o meu orientador da graduação
- A indicação de terceiros
- Outra. Qual? \_\_\_\_\_

10) Sobre o seu local de trabalho e a universidade, você

- Conseguiu afastamento para poder estudar
- Está trabalhando e estudando
- Não estou trabalhando, só estudando

11) Sobre a distância que você percorre para chegar na universidade

- $\leq 5$  km
- $> 5$  e  $\leq 50$  km
- $> 50$  e  $\leq 250$  km
- $> 250$  km

12) Para se locomover da sua residência/local de trabalho até a universidade

- usa transporte público coletivo
- usa transporte fretado por grupo de estudantes
- usa meio próprio de locomoção (a pé, bicicleta)
- usa meio próprio de locomoção (moto, motocicleta, carro)
- vai de carona

13) Você sabia o que era um mestrado profissional antes de entrar no Programa?

- Sim
- Não

14) Você pesquisou sobre o PROFQUI antes de se candidatar ao Programa?

- Sim, eu não sabia o que era
- Sim, para tirar algumas dúvidas
- Não, porque eu já sabia o que era

Não, não tive esse interesse

15) Você pesquisou sobre esta Instituição de Ensino?

- Não, eu já estudei aqui  
 Não, mas conheço a Instituição  
 Não, não tive esse interesse  
 Sim, eu não conhecia  
 Sim, para tirar algumas dúvidas

16) O que motivou a escolher um mestrado profissional ao invés de um mestrado acadêmico?

### CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

17) Sobre o hábito de leitura:

- Eu não gosto de ler  
 Leio:  
 livros acadêmicos  
 livros de autores nacionais  
 livros de autores internacionais  
 jornais impressos  
 jornais virtuais  
 blogs  
 artigos científicos  
 quadrinhos/mangá

18) Marque os aparelhos de uso comum no seu cotidiano:

- Televisão  
 Smart TV  
 Computador  
 Notebook  
 Macbook  
 Tablet  
 Celular  
 Datashow/Projektor  
 Câmera fotográfica digital  
 Filmadora  
 Rádio

19) Sobre as suas habilidades com tecnologias, marque o seu grau de habilidade:

		5	4	3	2	1
A	Ligar e desligar o computador corretamente					
B	Iniciar/participar de vídeochamada					
C	Criar e editar tabelas no word					
D	Criar e editar tabelas no excel					
E	Fazer busca na internet					
F	Fazer busca de artigo científico					
G	Encontrar informações de interesse pessoal					
H	Encontrar informações de interesse acadêmico/profissional					

I	Achar e assistir vídeos na internet						
J	Criar texto autoral						
K	Criar texto autoral com imagem						
L	Formatar textos dentro da ABNT						
M	Usar programas multimídia (Power Point)						
N	Criar imagens						
O	Editar imagens						
P	Criar vídeos						
Q	Editar vídeos						
R	Criar áudio						
S	Editar áudio						
T	Me expressar usando apenas imagens através do computador						
U	Me expressar usando apenas texto através do computador						
V	Me expressar usando imagens e textos através do computador						
W	Me expressar usando imagens e vídeos através do computador						
X	Enviar arquivo por e-mail						
Y	Criar e administrar um blog						
Z	Criar e administrar uma página virtual						

Legenda: 5 - Tenho muita facilidade; 4 - Tenho facilidade; 3 - As vezes tenho facilidade, as vezes tenho dificuldade; 2 - Tenho dificuldade; 1 - Tenho muita dificuldade

### **DIMENSÃO A: COMPETÊNCIA PROFISSIONAL E AUTONOMIA**

- 20) Na sua escola, como são determinados os conteúdos de Química abordados em cada série?
- 21) Há alguma diretriz para os docentes sobre avaliação?
- 22) Como surgiu a proposta do seu produto educacional?

### **DIMENSÃO B: OBRIGAÇÃO MORAL E AUTONOMIA**

- 23) Quais as suas responsabilidades enquanto docente frente a seus alunos?

### **DIMENSÃO C: COMPROMISSO COM A COMUNIDADE E AUTONOMIA**

- 24) Como descreveria a sua contribuição, a partir da sua capacitação profissional com o PROFQUI, para a sua comunidade escolar e para a sociedade?

**Obrigada pela sua participação!**

## Apêndice 06 - Questionário para egressos

Você está convidado(a) a responder este questionário ANÔNIMO que faz parte da coleta de dados da pesquisa **PROFQUI: Uma Análise Panorâmica da Formação de Professores de Química**, realizado pela aluna de doutorado Glaucia Ribeiro Gonzaga ([glauciargonzaga@gmail.com](mailto:glauciargonzaga@gmail.com)) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Com os resultados desta pesquisa será possível montar um panorama educacional e de funcionalidade do PROFQUI, para propor melhorias e mudanças pertinentes. Em concordância com a participação desta pesquisa você receberá em seu e-mail uma cópia deste termo, com os dados de contato da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação, a qualquer momento. Leia com atenção os seguintes pontos: **a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) você não terá nenhum custo ou qualquer compensação financeira ou risco ao participar desta pesquisa; e) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa.** Gostaria de ser informado dos resultados?

Não;  Sim, meu e-mail é \_\_\_\_\_.

---

### LEVANTAMENTO SOCIAL

Iniciais do nome: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M

Estado onde cursou o PROFQUI: \_\_\_\_\_

Período de ingresso no PROFQUI (mm/aaaa): \_\_\_\_\_

Período de saída do PROFQUI (mm/aaaa): \_\_\_\_\_

1) Idade

≤ 20 ano

> 20 e ≤ 25 anos

> 25 e ≤ 30 anos

> 30 e ≤ 35 anos

> 35 anos

2) Graduação em instituição:

Estadual

Federal

Privada, com bolsa parcial

Privada, com bolsa integral

Privada, sem bolsa

3) Atuação profissional

rede municipal

rede estadual, educação básica

rede estadual, educação superior

rede federal, educação básica

rede federal, educação superior

rede privada, ensino fundamental

rede privada, ensino médio

rede privada, ensino superior

4) Tempo de atuação profissional:

≤ 1 ano

> 1 e ≤ 5 anos

> 5 e ≤ 10 anos

> 10 e ≤ 15 anos

> 15 e ≤ 20 anos

> 20 e ≤ 25 anos

> 25 anos

- 5) Qual a sua renda familiar?
- Até 1 salário mínimo
  - De 1 a 2 salários
  - De 2 a 5 salários
  - Mais de 5 salários
  - Não quero informar
- 6) Graduação em:
- Química, licenciatura
  - Química, bacharelado
  - Ciências Naturais ou Ciências da Natureza
  - Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- 7) Fez/faz alguma pós-graduação além do PROFQUI?
- Não.
  - Sim, lato sensu.
  - Sim, stricto sensu, mestrado acadêmico.
  - Sim, stricto sensu, doutorado.
- 8) O que levou a escolher ingressar no PROFQUI?
- A necessidade da bolsa
  - Desejo de melhorar a qualificação profissional
  - Exigência do meu local de trabalho
  - Aumento de salário quando terminar o curso
  - A possibilidade de continuar trabalhando com o meu orientador da graduação
  - A indicação de terceiros
  - Outra. Qual? \_\_\_\_\_
- 9) Sobre a distância que você percorria para chegar na universidade
- $\leq 5$  km
  - $> 5$  e  $\leq 50$  km
  - $> 50$  e  $\leq 250$  km
  - $> 250$  km
- 10) Para se locomover da sua residência/local de trabalho até a universidade
- usava transporte público coletivo
  - usava transporte fretado por grupo de estudantes
  - usava meio próprio de locomoção (a pé, bicicleta)
  - usava meio próprio de locomoção (moto, carro)
  - ida de carona
- 11) Você sabia o que era um mestrado profissional antes de entrar no Programa?
- Sim
  - Não
- 12) Você pesquisou sobre o PROFQUI antes de se candidatar ao Programa?
- Sim, eu não sabia o que era
  - Sim, para tirar algumas dúvidas
  - Não, porque eu já sabia o que era
  - Não, não tive esse interesse
- 13) Você pesquisou sobre a Instituição de Ensino?
- Não, eu já estudei aqui
  - Não, mas conheço a Instituição

- Não, não tive esse interesse  
 Sim, eu não conhecia  
 Sim, para tirar algumas dúvidas

14) O que motivou a escolher um mestrado profissional ao invés de um mestrado acadêmico?

### CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

15) Sobre o hábito de leitura:

- Eu não gosto de ler  
 Leio:  
 livros acadêmicos  
 livros de autores nacionais  
 livros de autores internacionais  
 jornais impressos  
 jornais virtuais  
 blogs  
 artigos científicos  
 quadrinhos/mangá

16) Marque os aparelhos de uso comum no seu cotidiano:

- Televisão  
 Smart TV  
 Computador  
 Notebook  
 Macbook  
 Tablet  
 Celular  
 Datashow/Projektor  
 Câmera fotográfica digital  
 Filmadora  
 Rádio

17) Sobre as suas habilidades com tecnologias, marque o seu grau de habilidade:

		5	4	3	2	1
A	Ligar e desligar o computador corretamente					
B	Iniciar/participar de vídeochamada					
C	Criar e editar tabelas no word					
D	Criar e editar tabelas no excel					
E	Fazer busca na internet					
F	Fazer busca de artigo científico					
G	Encontrar informações de interesse pessoal					
H	Encontrar informações de interesse acadêmico/profissional					
I	Achar e assistir vídeos na internet					
J	Criar texto autoral					
K	Criar texto autoral com imagem					
L	Formatar textos dentro da ABNT					

M	Usar programas multimídia (Power Point)					
N	Criar imagens					
O	Editar imagens					
P	Criar vídeos					
Q	Editar vídeos					
R	Criar áudio					
S	Editar áudio					
T	Me expressar usando apenas imagens através do computador					
U	Me expressar usando apenas texto através do computador					
V	Me expressar usando imagens e textos através do computador					
W	Me expressar usando imagens e vídeos através do computador					
X	Enviar arquivo por e-mail					
Y	Criar e administrar um blog					
Z	Criar e administrar uma página virtual					

Legenda: 5 - Tenho muita facilidade; 4 - Tenho facilidade; 3 - As vezes tenho facilidade, as vezes tenho dificuldade; 2 - Tenho dificuldade; 1 - Tenho muita dificuldade

### **DIMENSÃO A: COMPETÊNCIA PROFISSIONAL E AUTONOMIA**

- 18) Na sua escola, como são determinados os conteúdos de Química abordados em cada série?
- 19) Há alguma diretriz para os docentes sobre avaliação?
- 20) Como surgiu a proposta do seu produto educacional?
- 21) Seu produto educacional ainda é utilizado? Só por você? Com que frequência?

### **DIMENSÃO B: OBRIGAÇÃO MORAL E AUTONOMIA**

- 22) Quais as suas responsabilidades enquanto docente frente a seus alunos?
- 23) Você já pensou em fazer algum curso apenas para ter mais informações sobre determinado conteúdo para melhorar a sua prática com seus alunos?

### **DIMENSÃO C: COMPROMISSO COM A COMUNIDADE E AUTONOMIA**

- 24) Como descreveria a sua contribuição, a partir do término do PROFQUI, para a sua comunidade escolar e para a sociedade?

**Obrigada pela sua participação!**



### Apêndice 07 - Questionário para docentes

Você está convidado(a) a responder este questionário ANÔNIMO que faz parte da coleta de dados da pesquisa **PROFQUI: Uma Análise Panorâmica da Formação de Professores de Química**, realizado pela aluna de doutorado Glauca Ribeiro Gonzaga ([glauciargonzaga@gmail.com](mailto:glauciargonzaga@gmail.com)) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Com os resultados desta pesquisa será possível montar um panorama educacional e de funcionalidade do PROFQUI, para propor melhorias e mudanças pertinentes. Em concordância com a participação desta pesquisa você receberá em seu e-mail uma cópia deste termo, com os dados de contato da pesquisadora, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação, a qualquer momento. Leia com atenção os seguintes pontos: **a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) você não terá nenhum custo ou qualquer compensação financeira ou risco ao participar desta pesquisa; e) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa.** Gostaria de ser informado dos resultados?

Não;  Sim, meu e-mail é \_\_\_\_\_.

---

#### LEVANTAMENTO SOCIAL

Iniciais do nome: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M

Instituição - Estado: \_\_\_\_\_

1) Há quanto tempo é docente da instituição:

- $\leq 1$  ano  
  $> 1$  e  $\leq 5$  anos  
  $> 5$  e  $\leq 10$  anos  
  $> 10$  e  $\leq 15$  anos  
  $> 15$  e  $\leq 20$  anos  
  $> 20$  anos

2) Formação profissional em:

- Química Analítica  
 Química Inorgânica  
 Química Orgânica  
 Química Quântica  
 Química Ambiental  
 Físico-Química  
 História/Ensino de Química  
 Outra. Qual? \_\_\_\_\_

3) Antes de atuar nesta instituição atuou em:

- Me formei e logo fui aprovado em concurso para esta instituição  
 Atuava em outra IES da mesma esfera (federal/estadual)  
 Atuava em IES privada  
 Atuava na educação básica federal  
 Atuava na educação básica estadual  
 Atuava na educação básica municipal  
 Atuava na educação básica privada  
 Atuava na educação tecnológica  
 Outro. Qual? \_\_\_\_\_

#### LEVANTAMENTO TÉCNICO

- 4) Há quanto tempo é docente do PROFQUI: \_\_\_\_\_
- 5) Como ingressou no PROFQUI?
- Fui convidado pela equipe coordenadora
  - Me candidatei a fazer parte do programa
  - Iniciei na equipe coordenadora
- 6) Marque todas as suas frentes de atuação, além do PROFQUI:
- Graduação presencial
  - Graduação a distância
  - Especialização presencial
  - Especialização a distância
  - Outro Mestrado Profissional
  - Doutorado/Mestrado Acadêmico no mesmo PPG
  - Doutorado/Mestrado Acadêmico em outro PPG
- 7) Na sua prática docente, marque os recursos comumente usados:
- Livros
  - Artigos científicos
  - Matérias de jornais
  - Documentários
  - Vídeos e curtas
  - Filmes
  - Animes e desenhos
  - HQ, Tirinhas, cartoons, gibis e mangás
  - Fotografias
  - Apresentação digital (power point, prezi)
  - Dinâmica e trabalho de grupo
  - Experimentação
  - Demonstração
  - Teatralização
  - Jogos (tecnológicos ou não)
  - Softwares e/ou aplicativos
  - Aula de campo
  - Aula prática
  - Visita técnica
  - Palestras
- 8) Você contribuiu com a construção/modificação/atualização de disciplina ministrada por outro docente?
- Sim
  - Não
- 9) Sobre as suas disciplinas no PROFQUI:
- Propus todas as disciplinas que ministro e outras adotadas por outros docentes
  - Propus apenas todas as disciplinas que ministro
  - Propus algumas das disciplinas que ministro
  - Não propus disciplinas, adotei ementas prontas
- 10) Você divide, ou dividiu, disciplina com outro docente?
- Sim
  - Não

## LEVANTAMENTO DIDÁTICO

11) Você influencia a escolha dos projetos a serem desenvolvidos pelos orientandos do PROFQUI?

- Sim, eles não chegam com uma proposta
- Sim, a proposta que eles apresentam não é consistente/factível
- Sim, mas apenas adapto a ideia que eles apresentam
- Não, eles já chegam com uma boa proposta

12) Você influencia a escolha do produto final a ser desenvolvido pelos orientandos do PROFQUI?

- Não, deixo-os livres para escolher o produto final mesmo que não esteja na minha área de atuação e domínio.
- Não, eles acabam desenvolvendo o produto final dentro da minha área de atuação e domínio.
- Sim, eles não conseguem escolher o produto final.
- Sim, eles não escolhem bons produtos finais.
- Sim, pois trabalhando com um produto na minha área de atuação e domínio posso controlar melhor o que o aluno está fazendo.

**Obrigada pela sua participação!**

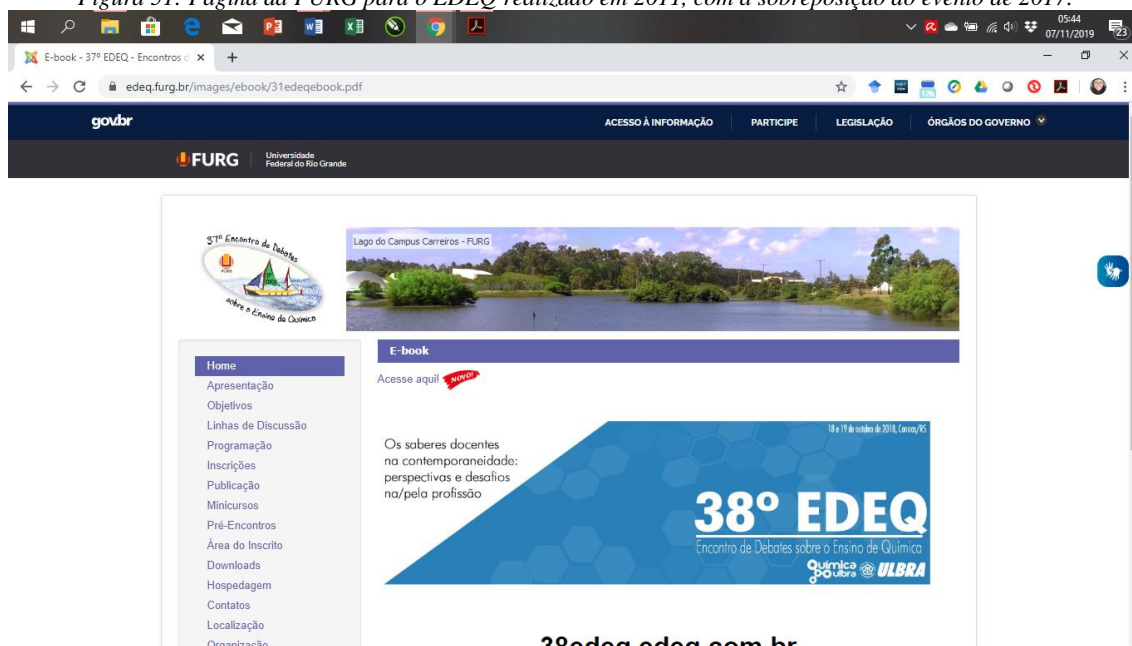
## ANEXOS

### Anexo 01 - Páginas fora do ar de eventos levantados

Figura 50: Página da PUCRS para o EDEQ realizado em 2010.



Figura 51: Página da FURG para o EDEQ realizado em 2011, com a sobreposição do evento de 2017.



## Anexo 02 - Contatos das Coordenações Acadêmicas nas Instituições Associadas

As informações relativas a cada Instituição Associada na tabela abaixo são de exclusiva responsabilidade da respectiva Coordenação Acadêmica Institucional. Foram coletadas do edital de acesso 2017, disponibilizado na página oficial do programa (PROFQUI, 2021).

<b>Campus (cidade) - Instituição Associada</b>	<b>Endereço completo, e-mail, telefones, coordenação e horário de funcionamento</b>	<b>Vagas para 2017</b>
Araraquara – UNESP –  Universidade Estadual Paulista	Endereço: Instituto de Química – UNESP, Rua Professor Francisco Degni, nº55, Bairro Quintandinha, Araraquara, SP, CEP: 14.800-060.  Seção Técnica de Pós-graduação  Telefone: (16) 3301-9820; (16) 3301-9819  Email: spg@iq.unesp.br  Homepage: www.iq.unesp.br  Horário de Atendimento: 10h00-11h30 e 16h00-17h30  Coordenador: Amadeu Moura Bego	7
Campo Grande – UFMS –  Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Endereço: Instituto de Química – UFMS, Cidade Universitária, Avenida Senador Filinto Müller n ° 1555 Campo Grande – MS, CEP: 79074-460  Home page: www.inqui.ufms.br  Telefone: (67) 3345-7009 – Departamento de Pós-Graduação  Secretaria do PROFQUI: Ademar Alves Ferreira  Horário de atendimento: 8h00-11h00 e 14h00 -17h00  Coordenador: Ivo Leite Filho  Vice Coordenadora: Daniele Correia	10
Curitiba – UFPR - Universidade Federal do Paraná	Endereço: Universidade Federal do Paraná – UFPR – Departamento de Química – Centro Politécnico – Jardim das Américas – Curitiba, Paraná, CEP: 81531-980  Telefone: (41) 3361-3396  Email: profqui@quimica.ufpr.br  Coordenador: Fabio Simonelli	10
Ilhéus – UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz	Endereço: Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC – Campus Soane Nazaré de Andrade, Térreo, Pavilhão Adonias Filho, Rodovia Jorge Amado, km 16, Bairro Salobrinho. CEP: 45662-900, Ilhéus Ba.  Telefone: (73) 3680-5000 ramal 8765  Homepage: http://www.uesc.br  Horário de Atendimento: 8h00-12h00 e 14h00-16h00  Coordenador: Márcio Luis Olibeira Ferreira  Vice Coordenador: Marcelo Franco	10

<p>Jequié – UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia</p>	<p>Endereço: Departamento de Química e Exatas – DQE – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Jequié – Av. José Moreira Sobrinho, s/n, Bairro Jequeizinho – Jequié – BA – CEP: 45208- 091</p> <p>Telefone: (73) 3528-9621</p> <p>E-mail: dgejq@uesb.edu.br</p> <p>Homepage: www.uesb.br</p> <p>Secretário: Thales Félix Meira</p> <p>Horário de Atendimento: 8h00-12h00 e 14h00 – 18:00h</p> <p>Coordenador: Baraquizio Braga do Nascimento Junior</p> <p>Vice Coordenadora: Sulene Alves de Araujo</p>	<p>N.I.</p>
<p>Londrina – UEL – Universidade Estadual de Londrina</p>	<p>Endereço: Universidade Estadual de Londrina – Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445, km 380. Campus Universitário, Londrina, Paraná, CEP: 86051-990</p> <p>Departamento de Química, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG)</p> <p>Telefone: (43) 3371-4879</p> <p>Email: spgce@uel.br</p> <p>Secretaria de Pós-Graduação do CCE</p> <p>Secretária: Maria Lúcia Correia Lemes</p> <p>Horário de Atendimento: 8h00-12h00 e 14h00-18h00</p> <p>Coordenador: Moisés Alves de Oliveira</p> <p>Vice Coordenador: Marcelo Maia Cirino</p>	<p>10</p>
<p>Maceió – UFAL - Universidade Federal de Alagoas</p>	<p>Endereço: Secretaria de Pós-Graduação – Instituto de Química e Biotecnologia – Universidade Federal de Alagoas – Av. Lourival de Melo Mota s/n, Campus: A.C. Simões, Tabuleiro do Martins, Maceió, Alagoas, Brasil CEP: 57072-970</p> <p>E-mail: profqui.ufal@gmail.com</p> <p>Telefone: (82) 3214-1144</p> <p>Secretário: Anderson Omena</p> <p>Horário de atendimento: 8h00 – 18h00</p> <p>Coordenadora: Valéria Rodrigues dos Santos Malta</p> <p>Vice Coordenador: Ricardo Silva Porto</p>	<p>5</p>
<p>Medianeira – UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná</p>	<p>Endereço: Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação – Universidade Técnica Federal do Paraná – Campus Medianeira – Av. Brasil, 4232, Parque Independência, Medianeira, Paraná, Brasil, CEP: 85884-000</p> <p>Bloco A, 2º andar</p> <p>Telefone (45) 32408075</p> <p>Horário de Atendimento: 8h00 – 18h00</p>	<p>08</p>

	<p>Coordenador Éder Lisandro de Moraes Flores</p> <p>Vice Coordenador: Oldair Donizeti Leite</p>	
<p>Natal – UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte</p>	<p>Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Instituto de Química, Av. Senador Salgado Filho, nº 3000, Lagoa Nova Campus Universitário, Natal, RN, CEP: 59072-970</p> <p>Secretaria: Instituto de Química – Prédio IQ2</p> <p>Email: profqui.ufrn@quimica.ufrn.br</p> <p>Homepage: <a href="http://www.ufrn.br/academico/ensino/posgraduacao/stricto-sensu/cursos">www.ufrn.br/academico/ensino/posgraduacao/stricto-sensu/cursos</a></p> <p>Telefone: (84) 3211-9224; (84) 3342-2323</p> <p>Horário de Atendimento: 8h:00 – 12h00 e 14h00 – 18h00</p> <p>Coordenadora: Marcia Teixeira Barroso</p> <p>Vice Coordenadora: Livia Nunes Cavalcanti</p>	11
<p>Porto Alegre – UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul</p>	<p>Universidade Federal do Rio Grande do Sul Endereço: Av. Bento Gonçalves, 9500 - Instituto de Química - Campus do Vale, CEP: 91501-970</p> <p>Telefone de Contato: Secretaria Unificada – (51) 3308-7966 –</p> <p>Secretaria PPG Química – (51) 3308-6258</p> <p>E-mail: atendimento_iq@iq.ufrgs.br</p> <p>Horário de atendimento: 10h:30 – 18h:30</p> <p>Coordenador: Marcelo Leandro Eichler</p> <p>Vice Coordenadora: Tânia Mara Pizzolato</p>	20
<p>Recife – UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco</p>	<p>Pernambuco – Rua dos Irmãos, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP: 52171-900</p> <p>Secretaria do Departamento de Química</p> <p>Telefone: (81) 3320-6372</p> <p>Horário: 8h:30 – 12h00</p> <p>Coordenadora: Maria Angela Vasconcelos de Almeida</p> <p>Vice Coordenadora: Ivoneide de Carvalho Lopes Barros</p>	20
<p>Ribeirão Preto – USP – Universidade de São Paulo</p>	<p>Endereço: Universidade de São Paulo – Departamento de Química, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Av. Bandeirantes, 3900, Bairro Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, CEP: 14040-901</p> <p>Email: Química@listas.ffclrp.usp.br</p> <p>Homepage: <a href="http://www.ffclrp.usp.br">www.ffclrp.usp.br</a></p> <p>Telefone: (16) 33153741</p> <p>Horário de Atendimento: 8h00-12h00 e 13h30 – 17h30</p> <p>Coordenadora: Márcia A. M. S. da Veiga</p>	15

<p>Seropédica – UFRRJ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro</p>	<p>Secretaria da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Química – PPGQUFRRJ Campus Seropédica - BR465, km 47 Pavilhão de Química - sala 49</p> <p>Horário de funcionamento: segunda a sexta das 8h às 17h</p> <p>cpqo@ufrj.br a/c Paulo Henrique (Assunto: PROFQUI)</p> <p>(21) 2682-4839</p> <p>Coordenador: Marcelo Hawrylak Herbst</p>	<p>N.I.</p>
<p>Uberaba – UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	<p>Endereço: Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM – Av. Dr. Randolpho Borges Júnior, nº 1400, Campus Univerdecidade – Unidade II – Uberaba – Minas Gerais. CEP: 38064-200</p> <p>E-mail: coord.profqui@uftm.edu.br</p> <p>Homepage: <a href="http://uftm.edu.br/strictosensu/profqui">http://uftm.edu.br/strictosensu/profqui</a></p> <p>Telefone: (34) 3331-3144</p> <p>Secretária: Luciana da Costa e Silva Martins</p> <p>Horário de atendimento: 13h00 – 17h00</p> <p>Secretaria PROFQUI/UFTM: sec.profqui@uftm.edu.br</p> <p>Coordenador: Luís Antônio da Silva</p> <p>Vice Coordenador: Evandro Roberto Alves</p>	<p>N.I.</p>
<p>Viçosa – UFV – Universidade Federal de Viçosa</p>	<p>Endereço: Universidade Federal de Viçosa. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Viçosa, MG, CEP: 36570-900 - Departamento de Química</p> <p>Telefone: (31) 3899-4892</p> <p>Email: profqui@ufv.br</p> <p>Secretário: Jorge César de Arruda</p> <p>Coordenador: Efraim Lázaro Reis</p>	<p>20</p>
<p>Vila Velha – IFES – Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Espírito Santo</p>	<p>Endereço: Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Espírito Santo – Campus: Vila Velha – Av. Ministro Salgado Filho, 1000, Soteco, Vila Velha, ES, CEP:29160-010. Edifício Acadêmico, sala 201N</p> <p>Telefone: (27) 3149-0700 ramal 0833</p> <p>Email: profqui.vv@ifes.edu.br</p> <p>Homepage: <a href="http://www.ifes.edu.br">http://www.ifes.edu.br</a></p> <p>Horário: 8h00 – 12h00</p> <p>Coordenador: Ernesto Correa Ferreira</p>	<p>10</p>
<p>Rio de Janeiro – UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro</p>	<p>Instituto de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Av. Athos da Silveira Ramos, 149, Centro de Tecnologia, Bloco A, 7º andar – Ilha da Cidade Universitária, CEP: 21941-909, Rio de Janeiro, RJ, Brasil</p> <p>Homepage: <a href="http://www.iq.ufrj.br">www.iq.ufrj.br</a></p> <p>E-mail: profqui@iq.ufrj.br</p>	<p>20</p>



	Telefone: (21) 3938- 7260 Secretário: Claudio Marchon Horário de atendimento: 11h00-16h00 Coordenadora: Nadja Paraense dos Santos Vice Coordenadora: Bárbara Vasconcellos da Silva	
--	--	--

N.I. – Não Informado

Fonte: PROFQUI, 2017, disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/edital-2017/>.

## **Anexo 03 - Regimento do Mestrado Profissional em Química (PROFQUI)**

### **Capítulo I - Conceituação e Objetivos**

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 urna Rede Nacional de Pós-graduação

Parágrafo único - As Instituições Associadas poderão ter um ou mais polos.

Artigo 2º - O Mestrado Profissional em Química (PROFQUI) tem como objetivo proporcionar ao professor de Química do Ensino Básico formação Química aprofundada e relevante ao exercício da docência.

### **Capítulo II - Organização**

Artigo 3º - A coordenação acadêmica do PROFQUI, em nível nacional, será realizada por um Conselho Gestor e, em nível local, por Comissão Acadêmica Local.

Artigo 4º - O Conselho Gestor e 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.

§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.

§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.

§3º O representante indicado pela SBQ não poderá pertencer ao corpo docente das Instituições Associadas já representadas no Conselho Gestor.

§4º O mandato dos Membros do Conselho Gestor será de dois (02) anos, permitindo-se até duas reconduções.

§5º A composição do Conselho Gestor só poderá ser modificada com a aprovação de 2/3 do Conselho.

Artigo 5º - São atribuições do Conselho Gestor:

I supervisionar, em nível nacional, a execução e a organização de todas as ações e atividades do PROFQUI, visando sua excelência acadêmica e administrativa;

II aprovar o credenciamento e o descredenciamento de Instituições Associadas;

III deliberar sobre as indicações para Coordenadores Acadêmicos Locais e docentes das Instituições Associadas;

IV proceder, a cada três anos, à avaliação das Instituições Associadas, com base em relatório de desempenho, para fins de renovação de seu credenciamento;

V coordenar a produção de material didático;

VI deliberar sobre disciplinas e ementas, calendários e programação acadêmica; requisitos para conclusão do curso, demandas formais dos participantes do PROFQUI e quaisquer situações não previstas neste Regimento;

VII aprovar editais relacionados ao PROFQUI;

VIII coordenar o exame nacional de seleção dos discentes e homologar os seus resultados.

Artigo 6º - A Comissão Acadêmica Local tem caráter executivo, é subordinada ao Conselho Gestor, presidida pelo Coordenador Acadêmico Local e composta pelos docentes do PROFQUI na Instituição Associada e por um representante discente, eleito por seus pares.

§1º - O Coordenador Acadêmico Local e um docente com grau de Doutor em Química ou área afim, designado pelo Conselho Gestor mediante indicação da Pré-Reitoria de Pós-Graduação da Instituição Associada, cujo período do mandato é definido pelo regimento e/ou estatuto da sua instituição, permitindo-se até duas reconduções.

§2º - O período do mandato do representante discente é definido pelo regimento e/ou estatuto da sua Instituição, permitindo-se até duas reconduções.

**Artigo 7º - São atribuições do Coordenador da Comissão Acadêmica Local:**

- I. organizar, coordenar e executar as atividades do PROFQUI, visando sua excelência acadêmica e administrativa, na Instituição Associada;
- II. representar o PROFQUI junto aos órgãos da Instituição Associada e fora dela;

**Artigo 8º - São atribuições da Comissão Acadêmica Local:**

- I coordenar a aplicação local do Exame Nacional de Acesso e de qualificação;
- II propor, a cada período, a programação acadêmica local e a distribuição de carga didática entre os membros do corpo docente local;
- III designar os Representantes Locais das disciplinas;
- IV propor o credenciamento e o descredenciamento de membros do corpo docente;
- V organizar atividades complementares, como palestras e oficinas de trabalho no âmbito do PROFQUI local;
- VI decidir sobre trancamento e cancelamento de disciplinas;
- VII elaborar e encaminhar relatórios anuais de gestão e um relatório trienal de avaliação ao Conselho Gestor;
- VIII definir a forma e os critérios de avaliação das disciplinas, respeitando as normas de pós-graduação de sua Instituição;
- IX definir a forma e os critérios da obrigatoriedade da frequência dos discentes em cada atividade, respeitando as normas de pós-graduação de sua Instituição;
- X definir os critérios de cancelamento da matrícula e desligamento do discente no PROFQUI, respeitando o regimento e/ou estatuto da sua Instituição;
- XI definir as sanções cabíveis às infrações disciplinares dos discentes e docentes, respeitando o regimento e/ou estatuto da sua Instituição;
- XII definir o prazo máximo - que não deverá exceder a 36 meses - para conclusão do mestrado pelo discente regularmente matriculado no PROFQUI, respeitando as normas de pós-graduação de sua Instituição.

**Capítulo III - Exame Nacional de Acesso**

**Artigo 9º - A admissão de discentes no PROFQUI e a concessão de bolsas de estudos dar-se-ão por meio de um Exame Nacional de Acesso, versando sobre um programa de conteúdo Químico previamente definido e divulgado por Edital pelo Conselho Gestor.**

§1º O Exame Nacional de Acesso consiste num único exame, realizado pelo menos uma vez por ano, ao mesmo tempo, em todas as Instituições Associadas.

§2º As normas de realização do Exame Nacional de Acesso, incluindo os requisitos para inscrição, horários e locais de aplicação do exame, o número de vagas em cada Instituição Associada, e critérios de correção serão definidos por edital do Conselho Gestor.

§3º A seleção dos discentes aprovados e a distribuição de bolsas de estudos, em consonância com os requisitos determinados pelas agências de fomento, dar-se-ão pela classificação dos candidatos no Exame Nacional de Acesso, consideradas separadamente as ofertas de vagas em cada Instituição Associada, até o limite do número de vagas oferecidas pelo polo ou pela instituição escolhida.

**Artigo 10º - Podem matricular-se no PROFQUI professores do Ensino Médio diplomados em cursos de graduação reconhecidos pelo Ministério da Educação em Química ou área afim que atendam as exigências das Instituições Associadas para entrada na pós-graduação, e que sejam aprovados no Exame Nacional de Acesso.**

**Artigo 11º - Os discentes regularmente matriculados no PROFQUI em cada Instituição Associada farão parte do corpo discente de pós-graduação dessa Instituição, a qual cabe emitir o Diploma de Mestre em Química, uma vez cumprido todos os requisitos para conclusão deste curso.**

**Artigo 12º - O PROFQUI prevê um mínimo de 720 horas de atividades didáticas e de pesquisa, nos quais estão incluídas as disciplinas obrigatórias e a Dissertação de Mestrado.**

§ 1º As disciplinas serão ministradas em regime semipresencial ou presencial, em nível local ou nacional, conforme estabelecido pelo PROFQUI.

§ 2º As descrições, ementas e bibliografias das disciplinas estarão discriminadas nos sites das IES.

Artigo 13º - A disciplina de oferta nacional possuirá um Responsável Nacional, designado Comitê Gestor, e um Responsável Local, designado pela Comissão Acadêmica Local dentre os membros do corpo docente da respectiva Instituição Associada.

Artigo 14º - São atribuições do Responsável Nacional de cada disciplina:

I. conduzir a disciplina;

II. articular com o Coordenador de Produção de Material Didático do Conselho Gestor a elaboração ou atualização do material e sua distribuição, Física ou eletrônica, aos discentes e Responsáveis Locais da disciplina.

Artigo 15º - O Responsável Local de cada disciplina tem a atribuição de todas as atividades da disciplina em sua Instituição, incluindo a realização de exames, sua correção e posterior classificação do desempenho dos alunos.

Artigo 16º - Os temas das Dissertações de Mestrado e os critérios de avaliação são definidos pela Comissão Acadêmica Local, em consonância com as normas vigentes da Pós-graduação de sua Instituição.

Parágrafo Único. A dissertação será submetida a aprovação por urna Banca Examinadora, indicada pela Comissão Acadêmica Local, cujo processo deverá ser registrado em ata.

Artigo 17º - Para conclusão do PROFQUI, e obtenção do respectivo grau de Mestre, o discente deves obter, no mínimo, 360 horas em disciplinas e a aprovação da Dissertação de Mestrado, conforme estabelecido no art. 12.

Artigo 18º - Para manter sua bolsa de estudos, o discente deves estar cursando disciplinas, seguindo o cronograma estabelecido juntamente com o Coordenador, ou em atividade relacionada a Dissertação de Mestrado, exceto em circunstâncias excepcionais, devidamente justificadas e aprovadas pelo Conselho Gestor.

Parágrafo Único - A bolsa de estudos e matrícula no curso serão canceladas em caso de duas reprovações.

#### **Capítulo IV - Corpo Docente**

Artigo 19º - O corpo docente do PROFQUI da Instituição Sede e composto por no mínimo cinco docentes, com grau de doutor em Química ou área afim, com produção científica atual.

§ 1º O credenciamento de docentes da Instituição Sede far-se-á de acordo com as "Normas de Credenciamento", elaboradas pelos seus membros no Comitê Gestor e aprovadas pela sua Congregação.

§ 2º As "Normas de Credenciamento" só poderão ser alteradas com a aprovação da Congregação da Instituição Sede.

Artigo 20º - O corpo docente do PROFQUI em cada Instituição Associada e composto por no mínimo quatro docentes, com grau de doutor em Química ou área afim com produção científica atual - incluindo, dentre estes, o Coordenador Acadêmico Local - todos credenciados pelo Conselho Gestor a partir da indicação pelas Pró-Reitorias de Pós-Graduação, ou equivalentes, das Instituições Associadas.

Artigo 21º - O credenciamento de docentes das Instituições Associadas e competência do Conselho Gestor em decorrência de:

I indicação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, ou equivalente, da Instituição Associada, no ato de sua associação ao PROFQUI;

II solicitação da Comissão Acadêmica Local, com aval da Pró-Reitoria da Pós-Graduação da Instituição Associada;

III iniciativa do Conselho Gestor, excepcionalmente.

Artigo 22º - O descredenciamento de docentes das Instituições Associadas e competência do Conselho Gestor em decorrência de:

I solicitação da Comissão Acadêmica Local, com aval da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Instituição Associada;

II iniciativa do Conselho Gestor, excepcionalmente.

#### **Capítulo V - Adesão de Instituição Associada**

Artigo 23º - A inclusão de Instituições Associadas será feita por meio de chamada pública específica, sob condução da CAPES com a interveniência do Conselho Gestor do PROFQUI.

Artigo 24º - O processo de seleção das Instituições Associadas será conduzido pelo Conselho Gestor, estando a avaliação das propostas baseada, em particular, na adequação do corpo docente, na qualidade da infraestrutura oferecida pela instituição e na conveniência geográfica da proposta.

Artigo 25º - A manutenção do credenciamento de cada Instituição de Ensino Superior como Instituição Associada está sujeita a uma avaliação trienal pelo Conselho Gestor, baseada nos seguintes parâmetros principais: efetiva execução do projeto pedagógico nacional do PROFQUI, eficiência na forma de egressos, qualidade da produção científica do corpo docente envolvido no programa e adequação da oferta de infraestrutura Física e material.

## **Capítulo VI - Disposições Gerais e Transitórias**

Artigo 26º - Este Regimento entra em vigor a partir da data de aprovação do PROFQUI pela Capes.

Artigo 27º - Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Gestor.

## Anexo 04 - Disciplinas do PROFQUI

O Currículo será composto de 6 (seis) disciplinas obrigatórias, perfazendo um total de 24 créditos, 360 horas, no curso:

- três (03) disciplinas obrigatórias relacionadas aos conteúdos básicos de Química;
- uma (01) disciplina obrigatória relacionada ao desenvolvimento dos fundamentos teóricos e metodológicos no uso de tecnologias [ferramentas] computacionais e de comunicação, e desenvolvimento de kits para uso em sala de aula;
- uma (01) disciplina obrigatória visando os Fundamentos Metodológicos para a Pesquisa em Ensino de Química;
- uma (01) disciplina obrigatória em formato de seminários que discuta aspectos didático-pedagógicos, destacando visões contemporâneas de ensino, aprendizagem e avaliação com foco no Ensino da Química;

### Detalhamento das disciplinas

#### 1) *ABORDAGENS TECNOLÓGICAS ATUALIZADAS PARA O ENSINO (ATE) – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA – 60*

Tecnologia e Cultura Digital no mundo contemporâneo. O conceito de Mediação. Contribuições da perspectiva Histórico Cultural. Modalidades e meios mediais. Mediação semiótica. Meios e suporte tecnológico para a difusão da ciência. Processos síncronos e assíncronos. Educação e mobilidade. O rádio na educação: história e desafios. O potencial das redes sociais. Podcasting de áudio e vídeo. Os ambientes virtuais de aprendizagem. Cinema e educação. Produção fotográfica e autoria. Aplicativos com recursos 3D: simulação e representação. Jogos educativos. Tecnologia e novas estratégias de avaliação. Atividades coordenadas pelo NEaD-UFRJ.

Almeida, F. J.; Almeida, M. E. B. B. Liderança, Gestão e Tecnologias: Para a Melhoria da Educação no Brasil. São Paulo: Parceria PUC-SP/Microsoft. 2006.

Almeida, F. J.; Fonseca Júnior, F. M., Projetos e Ambientes Inovadores. Brasília: MEC-Proinfo, 2000.

Barba, C.; Capella, S. Computadores em sala de aula: métodos e usos. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Castells, M. A sociedade em rede: a era da informação: economia, Sociedade e cultura. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

Cotton, B.; Oliver, R. Understanding Hypermedia. New York: Phaidon, 1999.

Gilbert, J.; Visualization in science education. New York: Springer

Gupta-Bohowon, M. et. al.; Chemistry Education in the ICT age. New York: Springer, 2009.

Habraken, C. L. Integrating into Chemistry Teaching Today's Students Visuospatial Talents and Skills, and the Teaching of Today's Chemistry's Graphical Language. Journal of Science Education and Technology, v. 13, n. 1, 2004.

Hokyoung, R.; Parsons, D.; Innovative mobile learning. New York: Hershey, 2009.

Kress, G.; Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication. New York: Routledge, 2010.

Kress, G. et. al.; Multimodal teaching and learning. London: Continuum, 2001.

Meszaros, I.; O Poder da ideologia. São Paulo: Boi Tempo Editorial, 2004.

Moran, J. M. Ensino e educação de qualidade. In: Moran, J. M.; Masetto, M.; Behrens, M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2004. Disponível em: . Acesso em: 05 abr. 2012.

Santaella, L. Matrizes da linguagem e pensamento. Sonora, visual, verbal. Aplicações na hipermídia. São Paulo: Iluminuras, 2001.

Sha, L.; Looi, C.-K.; Chen, W.; Zhang, B. H.; Understanding Mobile Learning from the Perspective of Self-Regulated Learning. Journal of Computer Assisted Learning, v. 28, n. 4, 2012.

Souza, R. R.; Alvarenga, L.; A web semântica e suas contribuições para a ciência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 33, n. 1, p. 132-141, jan. /abr. 2004.

Ultay, N.; Calik, M.; A Thematic Review of Studies into the Effectiveness of Context-Based Chemistry Curricula. Journal of Science Education and Technology, v. 21, n. 6, 2012.

Vygotsky, L. A.; A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Vygotsky, L. A.; Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Wong, L. -H.; Chen, W.; Jan, M.; How Artefacts Mediate Small-Group CoCreation Activities in a Mobile-Assisted Seamless Language Learning Environment. Journal of Computer Assisted Learning. v. 28, n. 5, 2012.

#### 2) *SEMINÁRIOS WEB-1, 2, 3 4 – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 15*

Corresponde a quatro disciplinas de 15 horas cada, sendo ofertada uma em cada semestre do PROFQUI. A agenda dos seminários será organizada semestralmente, com a participação das instituições associadas. Os

seminários poderão ter abrangência local, regional, ou nacional, dependendo do interesse e da agenda proposta em cada semestre.

Serão tratados temas atuais de relevância científica e social para a Química e sua transposição como disciplina para o ensino básico: História e Filosofia da Química, Dependência Química e Saúde, Química e sua divulgação, Química e seu papel no desenvolvimento social.

BEARD, J. M. *Environmental Chemistry in Society*. New York: CRC Press, 2014.

BORGES, M. N. Et. Al. Ações de divulgação de Química na Casa da Descoberta. *Química Nova*, v.34 n.10, 2011.

COULTATE, T. *Food: the chemistry of its components*. Cambridge: RSC, 2009.

LABARCA, M.; BEJARANO, N.; EICHLER, M. L. Química e filosofia: rumo a uma frutífera colaboração. *Química Nova*, v. 36, n. 8, 2013.

LEONARDO, A. J.; MARTINS, D. R.; FIOLEAIS, C. O Instituto de Coimbra e o Ensino Secundário em Portugal na Primeira República. *Revista Portuguesa de Educação*, v.25 n.1, 2012.

MAIA, R. G. A pré-Química na escola de Rafael Sanzio. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, n. 132, p. 47-58, 2014.

MILAGRES, L. H.; CARVALHO, O. R. S. Um olhar sobre a História da Química no Brasil. *Revista Ponto de Vista do Coluni*, v. 3, p. 27-37, 2006.

MOCELLIN, R. C. Filosofia da Química: uma novidade aparente. In: BECKER, E.; BALIEIRO, M.; TOLLE, O. (orgs) *Filosofia no ensino médio: filosofia da ciência*. São Cristóvão: Editora da UFS, 2013.

MOTA, L. A. *Dependência Química*. São Paulo: Paulus, 2007.

SOUZA, G. P. V. A.; SANTOS, E. A.; SOUZA JÚNIOR, A. A. *Química para o ensino de Ciências*. Natal: Editora da UFRJ, 2011.

SQUIRE, K. D. Et. Al. Designed curriculum and local culture: acknowledging the primacy of classroom culture. *Science Education*, v. 87, n. 4, p. 468-489, 2003.

VIANA, H. E. B.; PEREIRA, L. S.; OKI, M. C. C. A História da Química como disciplina de Graduação. *História da Ciência e Ensino*, v. 4, p. 6-12, 2011.

WOODHOUSE, E. J.; BREYMAN, S. Green Chemistry as Social Movement. *Science, Technology, e Human Values*, v. 20, n. 10, p. 1-24, 2004.

### 3) PESQUISA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 360

Após a conclusão da parte teórica os alunos deverão desenvolver um trabalho de dissertação, envolvendo, necessariamente, temas relacionados com atividades didáticas para o ensino médio. a Escolha do tema da dissertação deverá ocorrer obrigatoriamente até o terceiro semestre. Nesta etapa será analisada a proposta do trabalho de dissertação, avaliando os aspectos relativos a viabilidade teórica, metodológica e prática, bem como, a execução no prazo previsto.

### 4) QUÍMICA 2: PILARES DA QUÍMICA OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60

Interações atômicas e moleculares. Energia e reações Químicas. Solubilidade. Fotossíntese. Respiração. Combustão. Relações estrutura – propriedades. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes.

Treichel, P.J.; Kotz, J. C.; *Química Geral e Reações Química vol.1*, Editora Cengage Learning, 2009

TOMA, H. E., *Coleção de Química Conceitual: 2. Energia, Estados e Transformações Químicas* Editora Blucher, SP, 2012.

Voet, D. *BioQuímica*, Editora Artmed, 2013

Loreto, E. L. S.; Sepel, L. M. N. Fluorescência da Clorofila, Orbitais e Fotossíntese: atividades práticas integrando conceitos de Química, Física e Biologia, *Revista Brasileira de ensino de BioQuímica*, 2013, 1, 26-36.

Fotossíntese: um tema para o ensino de Ciências? *Química nova na escola*, 2000, 12, 24-29  
<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12a06.pdf>

A Química do Corpo Humano: Tensão Superficial nos Pulmões ? *Química nova na escola*, 2002, 3-5.  
[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16\\_A02.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A02.pdf)

Martins, C. R Lopes, W. A.; Andrade, J. B. *Quim. Nova*, 2013, 1248-1255.

### 5) QUÍMICA 1: ORIGEM DOS ELEMENTOS E MOLÉCULAS – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60

A formação dos elementos químicos. A constituição da matéria. Mendeleev e o Universo dos elementos. A formação das moléculas. As interações matéria e energia. Panoramas da Química através da Tabela Periódica: dos metais aos não metais, das bases aos ácidos. Os estados da matéria e suas transformações. Formas de energia e seu papel nas mudanças de estado e nas transformações Químicas.

MAAR, Juergen H. *Pequena História da Química: Primeira Parte – Dos primórdios a Lavoisier*, 1ª Ed. Florianópolis: Papa livros, 1999

MAAR, Juergen H. *Pequena História da Química: – Segunda Parte – de Lavoisier ao Sistema Periódico*, 1ª Ed. Florianópolis: Papa livros, 2011

TOMA, H. E., Coleção de Química Conceitual: 1. Estrutura atômica, ligações e estereoQuímica; 2. Elementos químicos e seus compostos. Editora Blucher, SP. 2012.  
 FILGUEIRAS, C. A. 200 anos da teoria atômica de Dalton. *Quim. Nova na Escola*, n.20, 38-44. <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc20/v20a07.pdf>  
 Estrutura da matéria: uma visão molecular. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. Edição especial, v. 4, 2001. <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/>  
 Representação estrutural da matéria. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. Edição especial, v. 7, 2007. <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/>  
 Bibliografia de artigos específicos e revisões da Química Nova, *Química Nova na Escola*, *Revista Virtual de Química e QNINT*.

6) *FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS PARA A PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60*

Pesquisa em Ensino de Química: aspectos teóricos, epistemológicos e metodológicos. Reflexos da pesquisa em Ensino de Ciências em sala de aula. Normas de trabalhos científicos: artigo, monografia, dissertação e projeto de investigação em Ensino de Química. Análise de artigos, dissertações e teses de ensino de Química. Elaboração de proposta de organização do trabalho de dissertação  
 CERVO, A. L.; SILVA, R.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 6ª Ed., São Paulo: Pearson Education, 2007.  
 SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho Científico*. 23ª Ed., São Paulo: Cortez Editora, 2007.  
 MARTINS, H. H. T. S. *Metodologia qualitativa de pesquisa*. *Educação e Pesquisa*, v.30, n.2, 289-300, 2004.  
 VASCONCELOS, S. M. R. O plágio na comunidade científica: questões culturais e linguísticas. *Ciência e Cultura*, v.59, n.3, 4-5, 2007.  
 PUNTAMBEKAR, S., GOLDSTEIN, J. Effect of visual representation of the conceptual structure of the domain on science learning and navigation in a hypertext environment. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v. 16, n. 4, 429-459, 2007.  
 SCHEPMANN, H.G., HUGHES, L.A. Chemical Research Writing: A Preparatory Course for Student Capstone Research. *Journal of Chemical Education*., v.83, n.7, 1024, 2006.

7) *QUÍMICA 3: QUÍMICA DA VIDA, AMBIENTE E MATERIAIS – OBRIGATÓRIA – CARGA HORÁRIA: 60*

A Química da vida, ambiente e materiais de fontes fósseis e renováveis. Inter-relações Química-Física-biologia-Matemática. Tecnologias convergentes e sustentabilidade. O setor industrial químico. A percepção da Química pela sociedade. A contribuição científica e tecnológica da Química (Brasil e Global) para melhoria da qualidade de vida. Nanociência e nanotecnologia.  
 Toma, H. E., Coleção de Química Conceitual: 1. Estrutura atômica, Ligações e estereoQuímica; 2. Elementos químicos e seus compostos; 3. Energia, estados e transformações Químicas; 4. Química de coordenação, organometálica e catálise. Editora Blucher, SP. 2012.  
 Santos, W.L.P. (coordenador); *Química e Sociedade*, Ed. Nova Geração, São Paulo, 2005.  
 Estrutura da matéria: uma visão molecular. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. Edição especial, v. 4, 2001. <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/>  
 Costa, P. R. R.; Ferreira, V. F.; Esteves, P. M.; Vasconcellos, M. L. A.; *Ácidos e Bases em Química Orgânica*. Editora Bookman: Porto Alegre, 2005.  
 Rocha Filho, R. C. Os fulerenos e sua espantosa geometria molecular. *Quim. Nova na Escola*, n4, 7-11, 1996.  
 Novos materiais. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. Edição especial, v. 2, 2001.  
 Exemplo de Experimento:  
<http://www.pontociencia.org.br/experimentosinterna.php?experimento=444eCROMATOGRAFIA+EM+PAPEL>  
 ; Coleção Química no Cotidiano- Ano Internacional da Química: A Química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula. Sociedade Brasileira de Química. 2010.  
[http://www.quimica2011.org.br/index.php?option=com\\_contentview=articleid=6eItemid=81](http://www.quimica2011.org.br/index.php?option=com_contentview=articleid=6eItemid=81)  
 Bibliografia de artigos específicos e revisões da Química Nova, *Química Nova na Escola*, *Revista Virtual de Química e QNINT*.



## Anexo 05 - Matriz Curricular

### CRÉDITOS

Disciplinas – 24

Tese/Dissertação – 24

Equivalência hora/aula -15

#### **Objetivo do curso/perfil do profissional a ser formado**

O PROFQUI é um programa de pós-graduação, stricto sensu, na modalidade mestrado profissional, que tem como foco proporcionar formação continuada qualificada e atualizada em Química, considerando-se temas de pesquisa, desenvolvimento de produtos e material didático que seja relevante para os professores em pleno exercício da docência no Ensino Médio do país.

O Programa, de alcance nacional, visa atender, em médio prazo, a formação continuada dos professores da Educação Básica Brasileira, que atuam na disciplina escolar Química.

#### **Descrição sintética do esquema de oferta de curso**

O IQ-UFRJ coordenará o programa nacional em rede do MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA (PROFQUI), com a parceria da SBQ e as Instituições Associadas e os Polos Regionais que compõe o Mestrado Profissional em Química em rede em todas as regiões do País, seguindo o projeto e regulamento específico que foi submetido e aprovado no seu Conselho Superior. As Instituições Associadas são as instituições aprovadas para integrarem o Projeto PROFQUI e que tiverem o mesmo projeto da Instituição Sede aprovados nos seus Conselhos Superiores. Os Polos Regionais deverão estar ligados as IES e formadas por docentes destas instituições, devidamente credenciados, e com o projeto aprovado no seu Conselho Superior da IES. A abrangência do PROFQUI é nacional e pretende estar presente em todas as regiões do País.

O Mestrado Profissional em Química está organizado para ser concluído em quatro semestres consecutivos (24 meses). Após a conclusão da parte teórica os alunos deverão desenvolver um trabalho de dissertação, envolvendo, necessariamente, temas relacionados com atividades didáticas para o ensino médio.

## **Anexo 06 - Normas para concessão de bolsa CAPES**

Art. 1º A classificação do candidato no Exame Nacional de Acesso não é garantia de concessão de bolsa de estudo.

Art. 2º A concessão de bolsa de estudo é de exclusiva competência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, como agência financiadora, em consonância com suas regras e normativas vigentes, o estabelecido no Edital e demais normas do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI).

Art. 3º A concessão do quantitativo de bolsas estará condicionada à disponibilidade orçamentária da CAPES.

Parágrafo único. A cota de bolsas de cada Instituição Associada, conforme definida pela CAPES, será publicada no sítio do PROFQUI.

Art. 4º A bolsa concedida visa auxiliar às necessidades específicas relacionadas às atividades do mestrado, como aquisição de material escolar, livros, transporte e outras.

Art. 5º Para a concessão de bolsas, os candidatos deverão cumprir as seguintes exigências:

I – Comprovar efetiva docência de Química em rede pública de ensino básico mediante declaração do diretor da escola, com firma reconhecida e com data anterior máxima de 30 (trinta) dias;

II – Comprovar que pertence ao quadro permanente de servidores da rede pública de ensino;

III – Comprovar que obtiveram aprovação em estágio probatório;

IV – Comprovar que têm rendimentos inferiores ou iguais a R\$ 2298,80 (dois mil duzentos e noventa e oito reais e oitenta centavos), incluindo todas as renumerações dos candidatos, mediante contracheque ou equivalente, com data anterior máxima de 30 dias;

V – Colocar-se à disposição para integrar o banco de currículos com a finalidade de atuação na função de tutor no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), após o término de seu mestrado, por igual período de vigência de sua bolsa;

VI – Não possuir qualquer relação de trabalho com a Instituição Associada que oferta o mestrado;

VII – No momento da matrícula do mestrado não estejam cedidos a órgãos públicos, sindicatos, exercendo funções de gestão, ou ainda em situação de afastamento, se excetuando aqueles cedidos especificamente para o exercício de docência;

VIII – Dispor de pelo menos 20 (vinte) horas semanais para dedicar-se ao PROFQUI;

IX – Não estar usufruindo de bolsa de qualquer modalidade, salvo as permitidas pela legislação em vigor;

X – Não ser discente em qualquer outro programa de pós-graduação;

XI – Continuar atuando, por um período não inferior a cinco anos após a diplomação, como Professor da Rede Pública, desenvolvendo, além das atividades docentes outros trabalhos em temas de interesse público visando à melhoria da qualidade da Educação Básica, nas escolas públicas que estiver vinculado;

XIII – Assinar o Termo de Compromisso do Bolsista (modelo anexo) sem rasuras e/ou alterações.

Art. 6º As bolsas serão concedidas aos candidatos de cada Instituição Associada que satisfaçam todas as exigências dos incisos do Art. 5º, obedecendo a ordem decrescente de pontuação no Exame Nacional de Acesso e a cota concedida pela CAPES à instituição.

1º No caso de empate na classificação entre dois ou mais candidatos, o candidato que residir na cidade mais distante da cidade da Instituição Associada tem preferência da bolsa sobre os demais candidatos;

2º Persistindo o empate na classificação do inciso acima, o candidato que perceber o menor rendimento bruto total tem preferência da bolsa sobre os demais candidatos;

Art. 7º Caso ainda haja disponibilidade de bolsa na Instituição Associada, após a aplicação dos critérios e exigências acima, todo o processo de concessão de bolsa deve ser reaplicado para os candidatos que possuem rendimentos brutos mensais inferiores ou iguais a R\$ 4.597,60 (quatro mil quinhentos e noventa e sete reais e sessenta centavos).

Art. 8º Persistindo a disponibilidade de bolsa na Instituição Associada, após a aplicação dos critérios e exigências conforme artigo 7º, todo o processo de concessão de bolsa deve ser reaplicado para os candidatos que possuem rendimentos brutos mensais inferiores ou iguais a R\$ 6.896,40 (seis mil oitocentos e noventa e seis reais e quarenta centavos).

Art. 9º Os discentes bolsistas que optem por transferência para outro campus do Programa não terão garantia da manutenção de sua bolsa ou de nova bolsa.

Art. 10º A homologação do pedido de bolsa pela Coordenação Nacional só será possível depois que:

I – O processo de matrícula do discente for completamente encerrado na instituição associada;

II – O Coordenador Acadêmico Institucional enviar ao secretariado nacional do PROFQUI os originais dos incisos I e XIII do Art. 5º;

III – O discente estiver devidamente cadastrado pelo Coordenador Acadêmico Institucional no Sistema de Gestão de Bolsas da CAPES;

IV – Tenham sido resolvidas quaisquer outras pendências existentes entre o discente e a CAPES, ou qualquer outro órgão público;

V – Alterações no nome do discente tenham sido devidamente atualizadas junto à Receita Federal.

Art. 11 Erros no cadastramento no Sistema de Gestão de Bolsas da CAPES podem acarretar atraso na concessão de bolsas e não recebimento de uma ou mais parcelas.

Parágrafo único. A decisão sobre eventuais pagamentos retroativos da bolsa é da exclusiva competência da CAPES.

Art. 12 A manutenção da bolsa de estudos pelo discente está condicionada à matrícula, em cada período letivo, em todas as disciplinas e demais atividades previstas na Matriz Curricular do PROFQUI na respectiva Instituição Associada.

Art. 13 A bolsa de estudo será cancelada imediatamente pelo Coordenador Acadêmico Institucional, se o discente ocorrer qualquer uma das seguintes situações:

I – Abandono;

II – Desligamento;

III – Uma ou mais reprovações, incluindo por frequência, em qualquer disciplina;

IV – Uma reprovação no Exame de Qualificação;

V – Quaisquer outras circunstâncias previstas nas normas relativas à pós-graduação da Instituição Associada ou no seu Regimento.

Art. 14 No caso de discentes que são afastados devido à ocorrência de doença grave, parto ou aleitamento, a continuidade do pagamento da bolsa dar-se-á conforme legislação em vigor.

Art. 15 Será revogada a concessão da bolsa CAPES, com a consequente restituição de todos os valores de mensalidades e demais benefícios, nos seguintes casos:

I – Se apurada omissão de percepção de remuneração, quando exigida;

II – Se apresentada declaração falsa da inexistência de apoio de qualquer natureza, por outra Agência;

III – Se praticada qualquer fraude pelo bolsista, sem a qual a concessão não teria ocorrido;

IV – A não observância do Termo de Compromisso (modelo anexo);

Parágrafo único. A não conclusão do curso acarretará na obrigação de restituição dos valores despendidos com a bolsa, conforme legislação em vigor.

Art. 16 Os casos omissos serão resolvidos pela CAPES e Conselho do PROFQUI.

Rio de Janeiro, 26 de junho de 2017.

Aprovado pela CAPES em de junho de 2017.

Nadja Paraense dos Santos  
Coordenadora Nacional PROFQUI