

## As percepções dos discentes sobre seus produtos educacionais elaborados no mestrado profissional em química em rede nacional

Luiz Fernando Pereira<sup>1\*</sup>, Marcia Teixeira Barroso<sup>2</sup>, Fernando José Volpi Eusébio de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, <sup>2</sup>Docente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

\*[luizfernandoifrn@hotmail.com](mailto:luizfernandoifrn@hotmail.com)

Recebido em: 03/08/2021

Aceito em: 25/08/2021

Publicado em: 25/09/2021

### RESUMO

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Química em rede nacional – PROFQUI, durante o último semestre letivo dos pós-graduandos de uma das instituições participantes. O estudo foi exploratório e teve como objetivo retratar algumas percepções dos mestrandos sobre seus produtos educacionais em desenvolvimento no curso. Utilizou-se de um questionário como instrumento de coleta de dados, para análise de conteúdo das respostas. Os resultados sinalizaram, principalmente, a busca dos mestrandos por melhorias na utilização de ferramentas e mídias digitais durante a prática pedagógica na disciplina química.

**Palavras-chave:** Produtos educacionais. Mestrado profissional. Educação química.

## The perceptions of students about their educational products elaborated in the professional master degree in chemistry in national network

### ABSTRACT

This research has been developed within the scope of the Professional Master Degree Program in Chemistry in National Network – PROFQUI, during the final academic semester of graduate students from a participating institution. The study was exploratory and aimed to portray some perceptions of master's degree students over the development of their educational products in this course. A questionnaire was used as a data collection instrument to analyze the content of the answers. The results suggested, mainly, the search of the masters to improve the employment of tools and digital media during the pedagogical practice in chemistry.

**Keywords:** Educational products. Professional master degree. Chemistry education.

### INTRODUÇÃO

Os mestrados profissionais procuram qualificar os pós-graduandos para aplicação dos conhecimentos no mundo do trabalho, ampliando a articulação entre a

academia e o campo profissional. Para tanto, eles requerem um trabalho de conclusão que inclua necessariamente uma produção técnica que possa ser disseminada no respectivo campo de trabalho e que atenda às demandas do mercado. Já em 2002, estabeleceu-se o perfil e os instrumentos de avaliação nesta modalidade de pós-graduação stricto-sensu. Entretanto, as especificidades do Mestrado Profissional (MP) exigem que o acompanhamento e a avaliação sejam feitos com base em critérios diferenciados dos programas acadêmicos, definidos pelas áreas de avaliação e realizados por subcomissão específica (CAPES, 2019a).

Com o incentivo para formação continuada de professores da Educação Básica, desde 2002, ocorreu um incremento no número de mestrados profissionais na área de Ensino de Ciências e Matemática. E, para a atual grande área Multidisciplinar de Ensino, a produção técnica nestes mestrados é denominada de Produto Educacional (PE) (CAPES, 2019b).

Com o crescimento da demanda de novos cursos de mestrados profissionais em ensino de ciências e matemática, foram renovados os critérios de avaliação desta modalidade. Entretanto, até os dias atuais, ainda ocorre extensa discussão sobre a avaliação da produção técnica desenvolvida no âmbito de um MP na área de Ensino. E, mesmo com os resultados relevantes das experiências desenvolvidas nestes cursos nas últimas décadas, para os mestrados profissionais em rede nacional há ainda muito para analisar e avaliar, principalmente quanto as características de seus produtos educacionais. Neste contexto insere-se o Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI (PROFQUI, 2017).

O PROFQUI é um programa de mestrado profissional semipresencial que visa atender, prioritariamente, os professores de Química do ensino básico das escolas públicas em todo o país. A rede é sediada no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro e iniciou suas primeiras atividades no segundo semestre do ano de 2017. As instituições parceiras são aquelas que submeteram suas propostas de adesão, sendo aprovadas pela comissão de elaboração da proposta do curso. Atualmente, as instituições associadas são em número de dezoito.

O funcionamento da rede PROFQUI possibilitou o início do primeiro mestrado profissional na área básica de Química na instituição associada desta pesquisa, sendo o curso recomendado pela CAPES com conceito 4. O programa atua na área de concentração Química, desenvolvendo pesquisas em Ensino de Química.

O mestrado PROFQUI visa promover o ensino, a pesquisa e a extensão articulados com a atuação profissional de servidores públicos da educação básica e com interesses da sociedade no âmbito local. A iniciativa também promove maior abrangência da pós-graduação stricto-sensu no país, atingindo regiões periféricas dos estados brasileiros. As atividades do curso são realizadas na forma presencial in loco nas associadas e também com adoção de práticas de interação virtual para o ensino, pesquisa e extensão no nível de pós-graduação.

No PROFQUI, orienta-se que o ambiente de trabalho do mestrando deve ser o gerador das questões de pesquisa da sua dissertação, para assim melhorar a realidade escolar. O mestrando investiga um objeto no qual está envolvido. A dissertação deve tratar da geração do produto educacional com uma identidade própria, que necessitará de aplicação e ampla divulgação para ser disseminado, analisado, avaliado e utilizado por outros professores. Para tanto, torna-se necessário a construção de uma identidade desta produção técnica. Isto move-nos a buscar, inicialmente, as percepções dos primeiros alunos do curso sobre seus produtos educacionais, quando na fase de finalização dos seus trabalhos de conclusão no PROFQUI.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo retratar algumas percepções dos mestrandos da primeira turma do PROFQUI sobre seus produtos educacionais. Os alunos participantes da pesquisa cursavam o último semestre do curso em uma das instituições de ensino superior associadas da rede nacional.

## **METODOLOGIA**

A investigação possuiu caráter exploratório. Procurou-se identificar como os primeiros mestrandos de uma instituição associada da rede nacional PROFQUI percebiam alguns aspectos dos seus produtos educacionais elaborados em suas dissertações. A amostra foi constituída de nove mestrandos cursando o último semestre letivo, em 2019.1. No momento da pesquisa, os alunos estavam na fase de conclusão da construção dos seus produtos educacionais. Para esta comunicação, nomeamos os sujeitos da amostra como P1 a P9.

As atividades acadêmicas destes alunos no curso iniciaram-se no segundo semestre do ano de 2017. A turma apresentou algumas características gerais, dentre as quais podemos destacar a predominância de professores de Química atuantes em escolas públicas, do sexo masculino e com idades entre 30 e 40 anos. Muitos deles concluíram

seus cursos de Licenciatura em Química dez anos antes de iniciarem o mestrado. A maioria trabalha e reside em regiões distantes da cidade da instituição associada ao PROFQUI.

Considerando o caráter exploratório da pesquisa e que os sujeitos possuíam a capacidade e a motivação para mostrar suas reflexões, optou-se por um questionário com seis questões abertas. Com os enunciados das questões procurou-se, dentre outros aspectos: saber como cada mestrando identificava a natureza do seu produto educacional; o público-alvo para aplicação do PE; saber se as atividades no PE possuíam relação com a questão-foco da pesquisa do mestrando; saber como o aluno estava construindo as formas de apresentação e de divulgação do PE; explorar a percepção de cada mestrando sobre a maior abrangência de aplicação do seu PE. Este questionário foi validado por docentes da IES associada do PROFQUI, discutindo os itens norteadores de cada questão e verificando a clareza delas. A versão definitiva foi aplicada em sala de aula no semestre 2019.2.

Assim, julgou-se que as respostas dos mestrandos poderiam oferecer informações relevantes quanto as suas percepções e incentivar novos questionamentos quanto ao desenvolvimento dos seus PE. Para análise das respostas, utilizou-se de alguns pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), quando após as primeiras leituras estabeleceu-se significados para as superfícies textuais, no âmbito da exploração. Procurou-se, desta maneira, realizar uma descrição primária através de categorias iniciais, tais como às relacionadas ao tipo de PE (manual, oficina et al). Na medida em que novas categorias foram emergindo das leituras prévias das respostas dos mestrandos, nos aproximamos mais das suas percepções sobre seus produtos.

### ***Referenciais da Pesquisa***

Moreira e Nardi (2009) afirmam que o objetivo principal de um curso de mestrado profissional é o de formar indivíduos que saibam identificar e utilizar a pesquisa de modo a agregar valor para suas atividades. Porém, com os dados empíricos coletados em relatórios de visitas de avaliação de programas de pós-graduação stricto-sensu na área de Ensino de Ciências e Matemática, nos anos de 2008 e 2009, estes autores observaram que alguns cursos apresentavam problemas quanto à definição da produção técnica e até mesmo de identidade, em um cenário de expansão dos programas de mestrados profissionais em ensino. Neste estudo, os autores ainda argumentaram que

as atividades em um MP em ensino não deveriam ser confundidas com as dos estágios supervisionados das licenciaturas ou de docência.

O sucesso de um mestrado profissional está na capacidade do titulado de melhorar o ambiente profissional, qualificando-o melhor para o mercado de trabalho. Nas áreas de Educação e de Ensino, além de reconhecida produção bibliográfica, os trabalhos de conclusão de curso devem possuir produtos educacionais com aplicabilidade no sistema educacional (OSTERMANN; REZENDE, 2009). Na modalidade profissional ocorre também a imersão na pesquisa, mas o objetivo é fazer com que, o que foi desenvolvido no campo acadêmico possa agregar valores para as atividades profissionais do mestrando. Assim, no desenvolvimento de um Produto Educacional não podemos minimizar o papel da pesquisa em ensino.

Esses produtos não podem ignorar estudos relacionados e conhecimentos já produzidos pelos pesquisadores em ensino sob pena de estarmos fomentando práticas baseadas em metodologias e recursos didáticos ultrapassados, já superados pelos avanços investigativos (OSTERMANN; REZENDE, 2009, p. 70).

Entretanto, mesmo com o aumento no número de mestrados profissionais na área de Ensino de Ciências e Matemática após 2005, ainda é difícil ultrapassar a fronteira entre pesquisa e desenvolvimento. Na investigação de Pilatti et al (2015), que identificou os produtos educacionais desenvolvidos nos cursos de pós-graduação stricto sensu na modalidade profissional na área de Ensino de Ciências (especificamente do Ensino de Matemática), verificou-se uma concentração dos PE na forma de propostas de atividades, manual e livro, sendo limitada a diversidade e as estratégias de divulgação destas produções técnicas. Apesar dos autores salientarem que esses tipos de produtos não diminuem a qualidade dos materiais elaborados, eles argumentam que a pouca diversidade e formas de divulgação dificultam a disseminação e o desenvolvimento de uma variedade de possibilidades para contribuição com a melhoria do ensino em diversos níveis educacionais.

Os mesmos resultados persistem em outros estudos. Na pesquisa qualitativa recente, que mapeou os produtos educacionais do programa de pós-graduação do Instituto Federal do Rio de Janeiro (MOREIRA et al., 2018), analisou-se propostas de trabalhos em interface com a educação científica e os resultados destacaram preferências por materiais textuais. No levantamento realizado por estes autores, identificou-se lacunas em determinados tipos de produtos educacionais previstos pelos

documentos oficiais, tais como projetos de extensão e atividades de divulgação científica. Eles indicaram que, mesmo com os resultados apontando para um crescimento da escolha de mídias educacionais para o desenvolvimento dos produtos educacionais, no programa de pós-graduação analisado, a predominância ainda foi de textos escritos como formas de expressão dos materiais educativos. Entretanto, eles lembraram que a modalidade textual inclui vários formatos, tais como textos de apoio, sequência didática, cartilhas, entre outros. Porém, os mesmos autores afirmaram que a escolha por materiais textuais pode estar ligada a maior familiaridade dos mestrados com estes tipos de recursos pedagógicos, remetendo ao exemplo da frequente utilização do livro didático em sala de aula no ensino básico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Indagados sobre a natureza dos produtos educacionais que estavam desenvolvendo, quatro dos nove estudantes da amostra indicaram propostas de cursos ou oficinas pedagógicas. Três discentes afirmaram que as atividades aplicadas durante a pesquisa da dissertação se converteriam em tutoriais, manuais ou cartilhas para professores do ensino básico. Com menor frequência, observou-se indicação de atividades lúdicas, tais como jogos. Apresentamos no Quadro 1, um resumo destas respostas.

**Quadro 1** – Natureza dos produtos educacionais

Professor da amostra	Produto Educacional
P1	Oficina Pedagógica
P2	Oficina Pedagógica incluindo TDIC
P3 e P6	Cartilha
P4	Portifólio
P5	Manual
P7	Jogo
P8 e P9	Curso contendo sequência didática

Apesar da pequena amostra de alunos, observou-se aqui a mesma tendência detectada em outras pesquisas, que é a de preferência pelo desenvolvimento de manuais ou relatos escritos das propostas de atividades para sala de aula (PILATTI et al., 2015). Este resultado nos permite inferir que, os mestrados buscam uma menor complexidade

na confecção de seus produtos, para torná-los mais próximos de suas próprias práticas rotineiras. Os materiais textuais conteriam as propostas de atividades que já foram organizadas e estudadas durante suas pesquisas no mestrado.

Corroborando com a nossa inferência anterior, principalmente com o que observamos nas respostas para as outras questões, identificamos a preocupação dos mestrandos de que seus produtos educacionais tivessem boa aplicação no ambiente escolar, para que assim eles pudessem colaborar com a prática docente dos seus colegas. Neste sentido, oito discentes direcionaram seus produtos para o público-alvo de professores de Química do ensino médio. O desejo de colaborarem com a prática profissional na escola foi evidente em trechos de algumas das respostas analisadas:

“O produto será direcionado a professores da educação básica que inquietos com sua prática docente buscam dinamizar suas aulas com metodologias alternativas.” (P1)

“Os professores da educação básica receberão instrução relativa a esta prática em uma oficina que contemplará todas as etapas para a implementação e avaliação da metodologia.” (P2)

“O produto educacional será composto de uma cartilha, estilo livreto, contendo um diálogo entre dois professores de química...” (P3)

Entretanto, dentre os objetivos a serem alcançados com a aplicação do produto, o que mais se destacou foi o de estimular a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar. Cinco professores da amostra mencionaram a utilização pedagógica de algum tipo de TIC. O grande interesse pela utilização pedagógica de ferramentas tecnológicas é identificado com frequência em pesquisas na área de ensino de ciências, nos últimos cinco anos. A utilização de tecnologias em sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem, possui relevância também para alunos estagiários, durante a formação inicial em cursos de licenciatura em Química (FARAUM JUNIOR; CIRINO, 2016).

As percepções dos mestrandos quanto às TIC refletem o comportamento atual de seus alunos adolescentes e adultos jovens, que utilizam ferramentas digitais frequentemente e para diversas atividades, dentre elas a difusão e compartilhamento do saber em várias áreas do conhecimento, como a das Ciências Exatas. Porém, a inserção de mídias digitais em práticas pedagógicas é difícil, por diversos fatores, tais como: a falta de habilidade, desconhecimento dos recursos e pouco planejamento. Leite (2016), por exemplo, reafirma a necessidade de um docente possuir a formação voltada ao uso de tecnologias educacionais, para assim incluí-las em suas práticas pedagógicas.

Nos últimos anos, estudos como o de Eichler (2016) revelam resultados positivos de educadores quanto a inserção de TICs nas estratégias de ensino. Eles indicam melhorias significativas para o desempenho de estudantes na compreensão de temas e na aquisição de habilidades para realização de tarefas como cálculo e escrita. E, ainda, constata-se que as escolas estão explorando mais as tecnologias que permitem que professores e alunos colaborem de forma mais eficiente (EICHLER, 2016). Entretanto, deve-se refletir sobre a importância de abordagens pedagógicas que orientem a área da Química quanto a utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Há uma tendência para que professores das áreas de conteúdo de natureza semelhante apresentem proximidades na forma de integração das TDIC. A investigação de Espíndola e Gianenella (2018) indica esta tendência, com base nas análises das formas de integração de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) por professores universitários das áreas de ciências e da saúde. Neste artigo, as autoras inferem que o desenvolvimento de estratégias mediadas pelas TDIC parece estar relacionado com a cultura disciplinar e de ensino de cada área.

Outros objetivos foram mencionados nas respostas ao questionário, dentre os quais, podemos citar: Desenvolver aprendizagem colaborativa; Aplicar metodologias ativas de ensino; Agregar modelos tridimensionais ao ensino; Ensinar por meio da perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA. Observou-se que estes objetivos estavam relacionados aos referenciais estudados por cada mestrando, para que eles pudessem conceber as estratégias de ensino presentes em seus PE.

Sobre a relação entre os objetivos do PE e a questão de pesquisa da dissertação, a maioria dos discentes (7) afirmou que, a utilização do PE melhoraria a compreensão dos alunos do ensino médio dos conceitos químicos que eles trabalharam durante a pesquisa de mestrado. Este resultado retrata inquietações dos mestrandos com as dificuldades de ensino e aprendizagem de conceitos químicos. Esta relação com a questão de pesquisa está expressa nos seguintes exemplos de respostas:

“O produto educacional relaciona-se diretamente com a questão-foco da pesquisa porque além de descrever a metodologia ativa, apresenta a sequência de atividades desenvolvidas em sala de aula...” (P1)

“...a fim de serem utilizados como recurso didático na compreensão de conceitos...” (P4)

“...aprendizagem colaborativa somada ao uso de tecnologias de informação e comunicação pode contribuir significativamente para o aprendizado do conteúdo...” (P5)

“Como a utilização da aprendizagem significativa pode ajudar no entendimento do conteúdo...” (P6)

Também, observou-se a percepção e o desejo de cada mestrando de que a utilização do PE pudesse ser ampliada para outros contextos e níveis de ensino, como nos trechos a seguir:

“...se for discutido de forma mais elevada, pode ser utilizado em disciplinas em nível de graduação. O PE pode ser trabalhado de forma interdisciplinar com a Matemática e Artes, por exemplo.” (P4)

“...o jogo pode ser executado para alunos da licenciatura em química, porém as perguntas devem ser elaboradas para esse nível de ensino. Ou se necessário pode ser aplicado para sondagem nos primeiros dias de aula no ensino superior.” (P7)

“...poderão ser adaptadas por professores de outras disciplinas e de níveis de ensino superior ou fundamental.” (P3)

Quanto às formas de divulgação dos PE, percebeu-se novamente a importância atribuída ao uso das TICs, recursos digitais ou redes sociais. Nas respostas, identificou-se pouca menção para eventos científicos e para materiais impressos, como formas de divulgação dos produtos.

Para apresentação do Produto Educacional, todos os mestrandos manifestaram o desejo de construir um material bastante ilustrado, dinâmico e com identidade própria. A maioria sinalizou a importância destes materiais possuírem fácil acesso em aplicativos de celulares, em computadores e nas redes sociais. Apesar do público alvo ser o professor do ensino médio, identificou-se o desejo de que os PE fossem também bem aceitos pelos estudantes, que são sujeitos nativos da era digital.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora os dados de nossa exploração sejam oriundos de uma pequena amostra e em contexto específico, observamos a mesma tendência encontrada em pesquisas recentes sobre o ensino de ciências, que é a de melhor desenvolvimento de estratégias didáticas que utilizem mídias digitais, novas metodologias de ensino e ambientes virtuais de ensino. Assim, não podemos nos distanciar dos estudos nesta perspectiva, visando uma melhor formação continuada de professores de Química, incluindo as abordagens pedagógicas específicas desta disciplina. E, da mesma maneira, melhorar a qualidade dos produtos educacionais no mestrado profissional.

Retratamos também aqui, que os discentes do PROFQUI elaboram seus produtos educacionais com o intuito de sanar dificuldades de ensino-aprendizagem de conceitos

da Química. Eles explicitam suas inquietações quanto as suas práticas pedagógicas, buscando meios colaborativos de discussão e divulgação das suas estratégias de ensino-aprendizagem. Cabem aos formadores incentivarem, nas pesquisas dos mestrados, discussões baseadas em referenciais teóricos atuais das áreas de Ensino e de Educação, auxiliando na atuação profissional mais reflexiva e crítica.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1977

BRASIL. Lei No. 13.005, de 25 de junho de 2014. Apoia o Plano Nacional de Educação-PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jun.2014

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Sobre a Avaliação**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao/mestrado-profissional-o-que-e/>, 2019a. Acesso em: 06 dez. 2019

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Páginas das áreas**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/>, 2019b. Acesso em: 06 dez. 2019

DE ESPÍNDOLA, M. B.; GIANNELLA, T. R. Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de ciências e da saúde: análise das formas de integração de ambientes virtuais de aprendizagem por professores universitários. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 189-210, 2018.

EICHLER, M. L. A produção de objetos educacionais digitais para o ensino de química: exemplos e boas práticas. In: NERY, B. K.; ZANON, L. B. (Orgs.). **Tecnologias de informação e comunicação na prática docente em química e ciências**. Ijuí: Unijuí, 2016. Cap. 1. p. 15-48

LEITE, B. S. Discussões sobre Ambientes Pessoais de Aprendizagem. **Revista Educaonline**, v. 10, n. 1, p. 37-54, 2016.

FARAUM JUNIOR, D. P.; CIRINO, M. M. A utilização das TIC no ensino de Química durante a formação inicial. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 02, p. 102-113, 2016a.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 3, 2009.

MOREIRA, M. C. A.; RÔÇAS, G.; PEREIRA, M. V.; ANJOS, M. B. Produtos educacionais de um curso de mestrado profissional em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, 2018.

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 Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009.

PILATTI, L. A.; COSTA, J. M.; SCHIRLO, A. C.; DA SILVA, S. C. R.; PINHEIRO, N. A. M.; FRASSON, A. C. Mestrado profissional em Ensino de Matemática: identificação de seus produtos educacionais. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 12, n. 28, p. 335-356, 2015.

PROFQUI. Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional. Disponível em: <https://profqui.iq.ufrj.br/apresentacao/>, 2017. Acesso em: 06 dez. 2019.