

A IMPORTÂNCIA DA ESCRITA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: UM OLHAR A PARTIR DA REVISÃO DE LITERATURA E DA VIVÊNCIA DE UMA BOLSISTA DO PIBID

Wallace Alves Cabral¹

Bruna Manzani Leite de Castro²

¹ Docente da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) na Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET). Email: wallacecabral@gmail.com.

² Licencianda em Química na Universidade Federal da Grande Dourados. Email: manzani.bruna@hotmail.com

RESUMO: O trabalho com a linguagem na formação inicial de professores das ciências da natureza tem sido alvo de discussões nas últimas décadas. Nesse sentido, essa pesquisa tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQs) em torno da temática de interesse. Os trabalhos encontrados e analisados apontam para a importância da linguagem como recurso para reflexão, articulação, aumento do desenvolvimento profissional, possibilidades de aprendizagem e potencialidades significantes para o exercício da docência.

Palavras-chave: Escrita. Formação de Professores. Química.

ABSTRACT: The work with language in the initial formation of teachers of the natural sciences has been the subject of discussions in the last decades. In this sense, this research aims to present a review of literature in the annals of the National Meeting of Teaching Chemistry around the thematic of interest. The founded and analyzed works point to the importance of language as a resource for reflection, articulation, increase of professional development, possibilities for learning and significant potential for teaching.

Keywords: Writing. Teacher training. Chemistry.

UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

Enquanto bolsista do Programa Institucional de Bolsistas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), desde o ano de 2014, muitos foram os aprendizados e vivências. Entre eles, ressalto a minha inquietude com as práticas de leitura e escrita no curso, algumas negativas, outras de modo a propiciar a reflexão, as quais culminaram na importância desta pesquisa.

Sobre o ponto de vista de alguns alunos, existe a positiva contribuição da escrita para sua prática enquanto futuro docente, uma vez que essa atividade não é tão desenvolvida no curso de Química, devido a sua estereotipagem mediante a área de exatas e por ser fortemente influenciada, ainda, pelo modelo tecnicista. Essa situação se reflete como um dos desafios encontrados. Nesse sentido, Freire (2009) afirma:

É por isso que transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio à formação moral do educando. Educar é substantivamente formar (p. 33).

Esses educadores e educandos estão surgindo cada vez mais com anseios em aprender e ensinar, inovar, modificar e transformar. É notório que as atividades do PIBID condicionam e possibilitam essa mediação para a entrada da escrita e leitura no meio educacional, buscando diferentes metodologias que ultrapassam o relatório, em cujas características técnicas há pouco espaço para reflexão e criação por parte dos estudantes sobre suas experiências.

A prática da escrita e leitura favorece, também, as aprendizagens profissionais, tanto para os professores em formação inicial ou já em exercício da docência quanto aos formadores. Dessa forma, concordo com Colello (2012) quando diz que saber ler e escrever vai além da capacidade de copiar e decodificar textos, sendo um

[...] instrumento de comunicação e expressão, meio de ampliar contatos, de se fazer presente no mundo ou compreendê-lo, enfim, a possibilidade de estabelecer outros canais de interlocução, inserindo-se ativa e criticamente em práticas da sociedade letrada (p. 50).

A prática da escrita já se constitui, ainda que incipiente, como objeto de estudo no campo da Educação científica na área de Ciências no geral e, particularmente, na área da Educação em Química. Sabemos que, no ensino escolar, as atividades de escrita algumas vezes envolvem apenas o exercício mecânico de ideias, sem que ocorra propriamente uma elaboração e uma reflexão pelos estudantes, como destaca Almeida, Cassiani e Oliveira (2008). Se analisarmos essa situação no Ensino Superior, em específico, na formação inicial de professores de Química, esse caso se repete. Queiroz (2001) destaca que o curso de Química é potencialmente quantitativo, já que o currículo, de uma forma geral, enfatiza esse desenvolvimento, tal como a efetuação de cálculos. Esse argumento se baseia em um pensamento analítico e consequente, ou seja, nos cursos de graduação, cuja faculdade é da área de exatas, é tendencioso ter um prejuízo no desenvolvimento de habilidades qualitativas, como a capacidade de argumentação oral e escrita, desse modo, enfatizando-se as habilidades quantitativas. Essas considerações vêm ao encontro do pensamento de Colello (2012), para quem

[...] em muitas instituições, a escrita não aparece senão sob a forma de provas objetivas, questionários, exercícios, ditados e cópias. Assim, o desenvolvimento das múltiplas possibilidades do escrever fica por conta do "lucro pedagógico": competências paralelas ao projeto educativo conseguidas aleatoriamente (p.78).

É considerável, nos cursos de formação em Química, a dificuldade de comunicação através da linguagem escrita pelos estudantes, como relata Queiroz

(2001) ao analisar a escrita nos cursos de graduação em Química. Visando modificar esse cenário, algumas pesquisas já foram desenvolvidas na área. Nesse sentido, essa pesquisa tem a seguinte questão de pesquisa: como tem se dado o trabalho com leitura e escrita na formação inicial de professores de Química?

A partir da questão proposta, estabelecemos o objetivo geral: investigar as práticas de leitura e escrita na formação inicial de professores de Química a partir de um levantamento em um evento da área. Na tentativa de trazer alguns apontamentos para essa questão e atingir o objetivo proposto, no próximo item, são apresentados os caminhos da pesquisa.

CAMINHOS DA PESQUISA

Em busca de conhecer as discussões envolvidas na questão problema deste trabalho e compreender de que forma o exercício com a escrita tem se dado na formação inicial de professores, foi realizada uma revisão de literatura nos anais publicados e apresentados nos Encontros Nacionais do Ensino de Química (ENEQs) entre os anos de 2006 e 2016. A escolha desse evento se deve a sua representatividade para os pesquisadores da área de Ensino de Química, bem como a sua abrangência nacional. Entretanto, vale ressaltar que o ENEQ não é o único evento da área de Ensino que possibilita essa compreensão do tema investigado.

A atividade de pesquisa se constitui uma das experiências vivenciadas que possibilita um amadurecimento, um desenvolvimento pessoal, e também, favorece a ativa construção e produção do conhecimento. Além disso, adquire papel de prática pedagógica. Sobre isso, Severino (2008, p. 13) afirma: “não se trata de transformar o professor e o aluno em pesquisadores especializados, como se fossem membros de uma equipe de um instituto de pesquisa, mas de praticar a docência e a aprendizagem mediante uma postura investigativa”.

Para selecionar os trabalhos, utilizaram-se os mecanismos de consulta *online*, buscando, ano a ano, nos índices das páginas dos eventos por meio dos títulos, palavras-chave e resumos que remetessem aos respectivos assuntos: “Escrita” e “Formação de Professores”, visto que essa busca foi feita por pares, sendo necessário aparecer os dois termos. Entretanto, alguns gêneros textuais apareceram juntos com a formação de professores, como, por exemplo, portfólio, relatos, entre outros, sendo também considerados. Foram consultados os últimos 6 encontros, nos quais havia diversos trabalhos, porém, somente alguns satisfaziam os critérios de busca. Entre eles, foram selecionados 21 artigos que apresentaram maiores discussões e estimularam a reflexão acerca do tema de interesse, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1: Distribuição dos artigos selecionados nos anais dos ENEQs.

Ano do evento	Título do trabalho	Autor (a) (es)
2006	Pesquisa narrativa: um instrumento de reflexão para formar professores	Galiazzi e Silva.
2008	Lendo o mundo: utilizando a linguagem escrita e falada para o despertar do interesse científico em Química	Silva e Coutinho.
2008	Formação docente no curso de licenciatura em Química da UFRGS: estratégias perspectivas	Passos e Santos.
2010	Investigando estratégias retóricas na escrita de pesquisadores da área de Química: subsídios para a compreensão da linguagem da ciência	Oliveira e Queiroz.
2010	Análise das perguntas e das Perguntas e respostas elaboradas por licenciandos em Química em atividades de leitura	Francisco Junior.
2010	Diário de bordo: fonte preciosa para ressignificação de aulas de Química	Souza e Arroio.
2012 (a)	O uso de diários de campo na reflexão sobre a prática docente de licenciandos de Química	Santos et al.
2012 (b)	Prática Docente: desafios e enfrentamentos de licenciandos em Química através da reflexão do diário de campo	Santos et al.
2012	O desenvolvimento da argumentação e da linguagem científica por graduandos em Química mediante a produção textual	Garcia et al.
2012	Escrita no Portfólio: o que contam os relatos acerca da constituição do professor de Química?	Calixto, Cacciamani e Lindemann
2014	Uma avaliação do ensino de argumentação para químicos	Santos e Silva.
2014	A utilização de poemas como proposta didática no ensino de Química	Santos et al.
2014	Escrita narrativa da experimentação investigativa na formação de professores de Química	Dorneles e Galiazzi.
2014	Como licenciandos em Química constroem explicações para um fenômeno natural?	Ferreira, Ferreira e Queiroz.
2014	Uma análise da participação dos licenciandos em Química na produção de artigos científicos: o caso da QNEsc	Barcelos, Barbosa e Quadros.
2014	A linguagem escrita de reações químicas: percepções dos licenciandos em Química	Luca et al.
2014	A produção de relatos escritos na disciplina de Estágio Supervisionado em Química	Cabral e Flôr.

2016	Produção textual em aulas de Química como momento avaliativo após aplicação de oficinas temáticas	Mendes, Amaral e Porto.
2016	O ofício da pesquisa e escrita durante a graduação: desafios encontrados por licenciandos de Química em final de curso, a contribuição do PIBID	Patrocínio e Reis.
2016	Tecnologias no Ensino de Química: um livro-texto como suporte à formação de professores	Leite.
2016	Aula de campo e educação popular: formação de professores de Química em espaços não-formais.	Santos et al.

Fonte: elaborado pelos autores.

A IMPORTÂNCIA DA ESCRITA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A partir da revisão de literatura realizada nos ENEQs, cujos trabalhos analisados estão apresentados no Quadro 1, exponho, nesse tópico, as reflexões e articulações entre esses artigos, buscando compreender as ações de leitura e escrita na formação inicial de professores.

Tal como discute Galiuzzi e Silva (2006), uma possibilidade para incentivar a escrita na formação de professores consiste na utilização de narrativas. As autoras apontam as diferenças existentes entre a pesquisa formal e a pesquisa narrativa, nas quais, uma inicia-se pela teoria, enquanto a outra baseia-se em relatos de experiências vividas pelo próprio pesquisador, uma maneira de orientação à questão de pesquisa em que os objetivos parecem criar mais espaço para a construção de novos sentidos e significados em relação ao que está sendo pesquisado.

Nesse sentido, a narrativa nesta pesquisa foi pensada como eixo articulador de diferentes atividades durante a formação do professor em um curso de Licenciatura. Sobre isso, as autoras concluem que a narrativa “[...] favorece reflexões recíprocas e a construção de significados mais complexos sobre elas, o que contribui para compreendermos nossas práticas em outra perspectiva, vislumbrando novos ou diferentes caminhos para o futuro” (2006, p. 9). Além disso, afirmam que o pensamento narrativo é colocado como uma maneira fundamental de experiência e também como uma forma de escrever e refletir sobre ela.

Indo ao encontro com a concepção de narrativa, Galiuzzi e Dornelas (2014), em seu trabalho, avaliaram a escrita narrativa da experimentação investigativa que foi discutida como uma proposição na qual os sujeitos envolvidos narram o que lhes aconteceu. Correlacionando com a formação docente em Química, as autoras afirmam que

[...] a escrita narrativa torna-se dispositivo para se pensar acerca da experimentação na formação de professores de química, como também possibilita a compreensão da aprendizagem dos fenômenos estudados, numa perspectiva de que a experimentação torne-se um acontecimento transformador para o aprendiz (p. 3).

A elaboração de narrativas para tais fenômenos, tal como é discutido, possibilitou a imersão na linguagem científica, a compreensão dos modelos científicos, a fim de poder fomentar o reconhecimento do que se aprendeu, como também, os desafios encontrados na análise das mesmas feitas pelo professor. De acordo com as autoras, as narrativas da experimentação também permitem a problematização dos saberes iniciais de cada um, buscando, questioná-los. Cria-se, assim, um espaço de formação profissional docente.

A experimentação investigativa também possibilita essa exploração da linguagem da ciência de cada indivíduo, por meio da pergunta, por exemplo. Esse tipo de escrita, segundo as autoras, é uma das categorias emergentes na pesquisa, e, nesse sentido, é possível compreender a narrativa como modo de pensar e aprender a respeito da linguagem científica. Concomitantemente, Francisco Junior (2010) relaciona o papel da leitura e da escrita quando pensadas também no contexto da experimentação.

[...] ler não é simplesmente decodificar palavras. Ler é um processo contínuo, caracterizado por um movimento dinâmico entre pensamento e realidade. A leitura da palavra deve proporcionar uma visão de mundo mais ampla. Daí a importância de perguntas que consigam ir além do texto, interligando aquilo que foi lido com a realidade escolar, no caso a experimentação (p. 5).

Dessa forma, esse autor buscou estudar e analisar as reflexões produzidas a partir da leitura dos registros feitos por seus alunos. Essa pesquisa envolveu a produção escrita, cujo foco foram as perguntas e respostas e os debates sobre os resultados. A leitura e a escrita, para o pesquisador, podem ser empregadas como veículo de aprendizagem e, sobretudo, como meio de auxiliar os estudantes a pensar criticamente sobre qualquer tema, uma vez que o ser humano necessita das relações com o próximo e com o mundo, para que haja apropriação e produção de sentidos.

Essas estratégias mostraram-se eficientes para reflexões e produção de novos sentidos sobre a leitura, uma vez que o resultado da pesquisa aponta para a necessidade da leitura em cursos superiores, como um exercício dialógico entre leitor e texto. As perguntas e respostas mostraram-se como instrumentos diferenciados na avaliação dos educandos, no que tange aos pontos principais de um texto e à capacidade de reflexão crítica. Todavia, é importante ter

maior atenção nos processos de leitura e análise, tanto por parte dos professores quanto dos alunos, para que esses se constituam cada vez mais crítica.

Nesse sentido, Galiazzi e Dorneles (2014) afirmam que, ao experimentar pela linguagem, é possível alcançar o raciocínio e a conceituação no ensino de Química, e mais, as diferentes linguagens são artefatos que possibilitam exercer a escrita, por exemplo, elaborar cálculos de medida, a construção de gráficos, tabelas e outras. Ainda para essas autoras, “a escrita narrativa da experimentação é uma das categorias emergentes na pesquisa, e, nesse sentido, reforça-se o argumento de compreender a narrativa como modo de pensar e aprender a respeito da experimentação” (p. 11).

Pensando na inserção dessas ações na formação inicial de professores, Patrocínio e Reis (2016) afirmam “que os currículos das Instituições de Ensino Superior estejam engajados em contribuir para que os educandos tenham condições de desenvolverem suas aptidões tanto na escrita quanto na execução de projetos de pesquisa” (p. 1).

Pensando nisso, esses autores tiveram como objetivo compreender como os licenciandos em Química, ao final do curso, refletiam sobre as habilidades de pesquisa e escrita adquiridas durante a graduação. Como resultado, é pertinente afirmar que é necessária a implementação de mais disciplinas que estimulem a prática da escrita. Portanto, a oportunidade de discutir os resultados do trabalho pode ser um fator relevante para a reflexão de sua prática enquanto futuro professor.

Sobre este parâmetro da escrita na execução de projetos de pesquisa, Oliveira e Queiroz (2010) investigaram a escrita científica de pesquisadores da área da Química com o intuito de identificar estratégias retóricas presentes em textos dessa área, os quais poderão servir de base para discussões, construção de argumentos dos docentes e formação sobre os aspectos da linguagem da ciência. As autoras ressaltaram que:

[...] alguns aspectos da linguagem que permitiram uma melhor compreensão da escrita científica na área de química, os quais subsidiarão a elaboração de materiais e atividades didáticas que auxiliem os graduandos em química na compreensão de estratégias retóricas presentes na linguagem científica (p. 1).

Os resultados foram bastante motivadores, visto que diversos recursos retóricos são utilizados por pesquisadores da área de Química, de modo competitivo, em que o fortalecimento de um é utilizado para enfraquecer outro, que esteja em oposição, além do uso de expressões para chamar a atenção do leitor para os pontos mais relevantes do trabalho. Observou-se, também,

a presença de recursos de corroborar a pesquisa em vários aspectos, tais como, a indicação de aplicações do trabalho.

Ao levar em consideração o que é colocado por Passos e Santos (2008), compreende-se ainda mais a necessidade de analisar os processos de leitura e escrita na formação docente, a qual ainda está fundamentada no modelo tecnicista. Segundo o ponto de vista das autoras, é fornecida ao futuro professor uma postura técnica, conseqüentemente, deixando lacunas tanto em relação ao conhecimento quanto no domínio do conteúdo a ser trabalhado. Esse levantamento apresentado condiciona e reafirma a necessidade da investigação sobre as concepções de professores em processo de formação inicial. Entretanto, as pesquisadoras ainda compartilham as observações feitas sobre outro aspecto desse ciclo de formação e reiteram,

[...] preocupação estava focada em atender as necessidades dos alunos, assim como, despertar o interesse destes pela química, buscando a participação dos estudantes nas atividades propostas, fazendo com que eles se tornassem ativos no processo de ensino e aprendizagem (p. 4).

Essa busca pela participação dos alunos consistia em instigar os estudantes a refletirem sobre a complexidade das práticas docentes em diferentes espaços educativos e a relatarem cada detalhe. Nessa perspectiva, possibilita às pesquisadoras a garantia de um material de investigação no qual subsidiará a busca dos resultados de sua pesquisa que procura desenvolver, no futuro professor, uma postura profissional ética e a capacidade de questionar e refletir sobre diversos assuntos que integram a sociedade.

Os resultados apontaram que a sequência de atividades formativas é apropriada, pois os licenciandos apresentaram amadurecimento, evidenciado a capacidade de questionar e refletir sobre a sua prática, assim como sobre o contexto político e social no qual atuarão como professores. Concluiu-se, também, o surgimento do interesse pela pesquisa em educação e a motivação para uma formação continuada, por isso, as autoras afirmam sobre a necessidade de interação dos alunos-professores e a interligação da formação inicial com a continuada. Além disso, a pesquisa anterior apresentada por Oliveira e Queiroz (2010) nos mostra a importância da articulação entre formação inicial e continuada, em um movimento de interação entre alunos e professores.

Pensando nesse modelo tecnicista no ensino tal como foi apresentado, e buscando o afastamento da mesma, novas estratégias estão sendo pensadas. Dentro disso, Leite (2016) discute que:

[...] é consenso que as tecnologias têm proporcionado uma mudança extraordinária nas práticas docentes e com a introdução dos Recursos Didá-

ticos Digitais, fica mais evidente e clara a necessidade de renovar as práticas educacionais e conseqüentemente os modelos pedagógicos (p. 1).

Com isso, o autor traz, em sua pesquisa, uma maneira de minimizar essa extinção dos livros, entretanto, aplica uma aula diferente na qual consiste em uma coletânea de textos escritos em linguagem acessível e objetiva. Desse modo, busca conseguir estratégias que possam utilizar algumas ferramentas tecnológicas na prática docente, uma vez que, essa rápida imersão das tecnologias no ensino de Química tem possibilitado diversos trabalhos no processo de ensino e aprendizagem. Dessa maneira, ele utiliza o livro, chamado *Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente*, como meio de contribuir com o ensino de Química mediado pelas tecnologias da informação.

Segundo o autor, o livro visa subsidiar a consolidação de pilares bem estruturados nos âmbitos epistemológicos, pedagógicos, organizacionais, tecnológicos e metodológicos, respondendo a algumas necessidades emergentes de um novo perfil de aluno e professor, baseado em paradigmas educacionais inovadores, ou seja, uma ferramenta que caminha com a atualidade sem deixar suas características principais, que é o registro.

Ao pensar no papel do professor de ciências, Santos et al (2014) defende que o professor de ciências é também um professor de leitura e, por isso, deve assumir o papel de mediador, para que os alunos exerçam a leitura em sala de aula. Em um dos seus caminhos metodológicos, apresentou poemas elaborados pelos alunos a partir de conteúdos químicos. Essa atividade, além de privilegiar a leitura, possibilitou também o incentivo aos alunos a reescreverem o que estava sendo questionado, contribuindo também com a sua escrita.

Na busca de mediação para o ensino de Química, Silva e Coutinho (2008) trazem como pautas em sua pesquisa as dificuldades para se aprender Química, na qual os conteúdos, em sua maioria, são ensinados de maneira a priorizar a memorização dos conceitos. E, tentando resolver tal problema, os autores utilizaram a linguagem escrita e falada, baseando-se na utilização de jornais, revistas que, de alguma forma, mostram situações que podem ser exploradas a fim de minimizar esses obstáculos.

Já o trabalho de Souza e Arroio (2010) apresenta algo diferenciado, na busca de obter informações de ordem psicossocial, que possam mostrar como são adquiridos ou incorporados os conhecimentos, em função de processos não apenas cognitivos, mas, socioafetivos e culturais. Esta, por sua vez, é uma ferramenta denominada por eles como diário de bordo, a qual é vista pelos autores como fonte de ressignificação para as aulas de Química. Sob a ótica

de alguns profissionais da educação, que caracterizam essa ferramenta como forma de controle e receituário do professor, os autores afirmam,

[...] mesmo de posse de um receituário prescrito acreditamos que os professores podem ir além do simples oferecimento de informações, conteúdos e trabalhos com a racionalidade de seus estudantes. É possível construir cenários onde possamos compreender também como nossos estudantes se integram no meio social da sala de aula, como constroem representações e valores que filtram os conhecimentos que lhes chegam para assim ressignificar nossas intervenções (p. 2).

Desse modo, os autores apontam resultados que, para além das preocupações com questões de conteúdos e metodologias, os professores de Química devem abrir um espaço de reflexão para questões socioafetivas e culturais. Segundo eles, o diário de bordo “no processo ensino aprendizagem é uma ferramenta cultural onde os agentes transcrevem em seu espaço relatos envolvendo processos, disponibilizam produtos e expressam sentimento e comentários, pessoais ou coletivos [...]” (p. 3).

Nessa perspectiva da leitura e escrita por meio do diário, Santos et al. (2012) também aponta o diário como uma ferramenta que permite aos professores, e futuros professores, a reflexão sobre suas posturas e práticas pedagógicas, uma vez que essa reflexão é mais efetiva se há correspondência das observações entre os diversos sujeitos envolvidos (p. 1).

Similarmente, Calixto, Cacciamani e Lindemann (2012) trazem a leitura e a escrita por intermédio de um objeto de estudo denominado portfólio. Este trabalho buscou compreender a constituição de professores de Química em formação, mediada pela escrita nos portfólios, e, também, como a escrita está sendo vinculada ao curso de licenciatura em Química. Os autores concordam que o portfólio adquire outras configurações para além de um processo mecânico e sim constitutivo, visto que, se escreve no portfólio a respeito de suas experiências vividas, suas angústias, suas inquietudes e nesse sentido, o processo de constituição do professor torna-se permeado pela escrita. No entanto, é ciência de muitos que a escrita:

[...] possui um potencial de possibilitar uma reflexão e constante aprendizado acerca de sua prática profissional, fato que proporciona ao escritor uma formação exponencial e contínua, logo, desencadeia pensamentos positivos e negativos acerca de sua prática pedagógica (p. 4).

Os autores ainda complementam ao concluir que, no exercício da escrita, é possível descobrirmos nosso interior, reconhecer nossos obstáculos e potenciais, uma vez que, ao perceber nossas limitações ou habilidades, buscamos

transfazer, para que, assim, alcancemos o progresso. Enfim, os pesquisadores concluem que, além de problematizar a prática pedagógica, os sujeitos participantes deste processo de formação, mediado pela escrita no portfólio, têm a possibilidade de exercitar a escrita e uma exponencial reflexão, na qual acreditam que a escrita é uma forma de constituição profissional do professor, considerando as potencialidades da mesma.

O trabalho de Oliveira e Queiroz (2010) investigou a escrita científica, utilizando estratégias retóricas presentes em textos dessa área, e foram perceptíveis alguns aspectos da linguagem que permitiram uma melhor compreensão da escrita científica na área de Química, as quais influenciaram na elaboração de materiais e atividades didáticas que auxiliaram os graduandos em Química na compreensão de tais estratégias, e, com isso, construir meios alternativos de ensino de Ciências.

Em concordância, Garcia et al. (2012) coloca que a linguagem científica, tanto na forma oral quanto na forma escrita, é uma competência essencial para a prática e para o seu aprendizado. Os autores buscaram desenvolver a capacidade de comunicação e argumentação dos alunos de graduação em Química por meio da discussão de textos científicos, e, posteriormente, pela formulação de afirmações teóricas a respeito e o desenvolvimento de habilidades argumentativas. Sobre isso, é afirmado pelos autores que,

Partindo do pressuposto que o profissional da química necessita do uso da linguagem científica, desenvolver habilidades que o capacitem ao emprego crítico e adequado dessa linguagem, assim como melhorar sua argumentação faz-se necessário e é função do curso superior (p. 4).

Mediante a essa declaração e sabendo que os mesmos consideram que “a capacidade de argumentação se constitui em uma das principais características do discurso científico”, vale ressaltar o que foi colocado por Luca et al. (2014), que diz:

A ciência requer uma linguagem própria, pois é formada por teorias, leis e princípios científicos. Somente palavras com significados específicos não são suficientes para que a ciência seja apreendida e desenvolvida, é necessário considerar a complexidade dessa linguagem na elaboração conceitual em sala de aula (p. 1).

Ou seja, com base nas palavras de “a linguagem não é via de mão única, é na interação de movimento proporcionado entre as palavras do professor e as ideias dos alunos em ciclo contínuo que se dá a apropriação do conceito ” (p. 8). Com a sua pesquisa, foi possível observar que a maioria dos acadêmicos apresentam dificuldades em compreender a linguagem química que envolve aspectos significativos quanto ao ensino e aprendizagem dos conceitos em

sala de aula, dessa maneira, são necessárias a reflexão sobre a importância da linguagem e a contextualização como uma das formas de tornarem significativos os conteúdos. Por fim, Luca et al. (2014) conclui que,

A reflexão e a tomada de consciência de que o processo de construção do conhecimento não é linear e que o papel da linguagem no ensino e aprendizagem é significativo e interfere na formação dos conceitos por parte dos alunos (p. 8).

Segundo os autores Mendes, Amaral e Porto (2016), as formas mais usuais de comunicação no campo das ciências são resenhas, relatórios, artigos, e, nesse contexto, a prática da produção textual, geralmente, fica a cargo dos professores de Língua Portuguesa e de outras disciplinas da área de Ciências Humanas, com pouca utilidade nas disciplinas de Ciências da Natureza como, por exemplo, a Química. Ao levar isso em consideração, buscou-se trabalhar a Química de forma contextualizada, com abordagens em oficinas temáticas, as quais são norteadas pela contextualização e experimentação.

Os autores, após realização da pesquisa, com base nas produções escritas de seus alunos, afirmam a importância de inserir a leitura e a escrita nas aulas de Química ao refletir sobre a inserção desta prática nas disciplinas do campo das Ciências da Natureza. A respeito disso, os autores aconselham:

Seria pertinente que na escola, os professores incluíssem em suas avaliações provas dissertativas, dando assim a oportunidade dos alunos se expressarem e pensar de forma própria, deixando de lado a memorização de conteúdos que muitas vezes apresentam-se sem sentido para o estudante. Esse momento avaliativo deve levar o estudante a refletir sobre os assuntos que foram trabalhados e a expressar o que realmente fez parte da construção de um novo aprendizado (p. 9).

A escrita individual dos textos foi um instrumento diferencial na concepção e nos posicionamentos dos estudantes e a fim de buscar as necessárias mediações e mudanças.

Em concordância, Cabral e Flôr (2014) acreditam em uma escrita que se afasta da produção de relatórios técnicos, e não apenas como meio de potencializar a escrita científica, visto que, ficou evidente o desconhecimento de diferentes gêneros textuais por parte dos estudantes de licenciatura, bem como a necessidade de trabalhá-los com isso na formação inicial, superando a ideia de que professores de Ciências Naturais devem dar ênfase somente aos aspectos quantitativos de suas disciplinas.

Não são vistos por parte dos acadêmicos os movimentos de escrita como meios de expressões do pensamento e de suas manifestações, uma vez que, é afirmada pelos autores a potencialidade no uso de diferentes estratégias de escrita,

Além disso, ficou marcada a relação de forças existentes entre as fontes acadêmicas e não acadêmicas. O ato de reescrever novos textos a partir da leitura e comentários de outro leitor foi visto como positivo pelos estudantes, porém, o processo de escrever para esses estudantes está associado à realização de atividades acadêmicas cobradas durante a graduação (p. 9).

Reconhecendo a importância da escrita para a formação de futuros professores, o trabalho de Barcelos, Barbosa e Quadros (2014) teve como objetivo identificar o envolvimento dos licenciandos com a produção de artigos científicos. Segundo os autores, “comunicar-se pela escrita é uma necessidade premente tanto na vida acadêmica quanto no exercício de algumas profissões” (p. 1).

Os autores ainda complementam, no que tange à escrita, ao dizer que esta é um modo de comunicação do professor com seus alunos, e que isso se torna essencial, uma vez que esses alunos se tornarão professores em poucos anos. De maneira a concluir, os autores acreditam que a inserção no mundo da escrita depende de inúmeros fatores, no entanto, com a colaboração de pessoas mais experientes, isso se torna mais possível.

Em função disso, Santos et al. (2014) afirma que a formação pedagógica em cursos de licenciatura ainda possui um déficit em relação à formação de profissionais reflexivos quanto à sua própria prática docente, e tal situação compromete o desenvolvimento docente do aluno, uma vez que a preocupação de muitos cursos está em transmitir conteúdos específicos.

Nesse sentido, os autores procuraram analisar as potencialidades de um diário de campo, no qual acreditam ser uma ferramenta importante para construção e reconstrução de conhecimentos desenvolvidos durante a formação acadêmica. Através dele, é possível refletir não só sobre experiências obtidas dentro do cenário escolar como, também, sobre as ações e práticas docentes. Sobre isso, é afirmada pelos autores que

A utilização do diário, além de ser um registro que proporciona ao docente a reflexão e a pesquisa, é também, um espaço para o exercício da prática da escrita. Escrever é uma tarefa considerada muito difícil para muitas pessoas. Descrever sensações, medos, anseios, expectativas e emoções, torna-se ainda mais difícil. Assim, a participação dos formado-

res de professores na elaboração e análise dos diários é fundamental. O licenciando, a princípio, não sabe como escrever e não se sente à vontade com o fato de registrar suas impressões em um texto para ser lido por uma outra pessoa. Esta é a primeira barreira para que o objetivo do diário seja alcançado com êxito (p. 4).

Ao pensar nessa interação professor e aluno, Santos et al. (2016) foi além, com a finalidade de abrir janelas do conhecimento sobre o mundo que circunda os sujeitos e suas relações sociais, ministrando oficinas voltadas para o ensino de Química em espaços não-formais, realizadas em uma comunidade rural, cujo conhecimento foi construído durante o processo. Os autores concluíram que, por meio do relato de experiências feito pelos alunos, foi possível vivenciar os momentos, mesmo que não estivessem presentes, através das palavras, das vivências desse encontro,

[...] foi possível observar que a presença de espaços não formais para a formação de professores é essencial, pois ela propicia uma maior interação entre o futuro docente e sociedade, facilitando compreensões de conceitos científicos, além de popularizar a ciência (p. 1).

Outro ponto importante relacionado à leitura e escrita é a argumentação a qual Ferreira, Ferreira e Queiroz (2014), após uma avaliação das explicações dadas por licenciandos para um dado fenômeno natural, com foco nas características dos argumentos produzidos, afirmam

Todavia, precisamos considerar os aspectos que não foram contemplados na justificativa final, mas apareceram na análise da trajetória de avaliação e construção das explicações pelos licenciandos. Esse fato corrobora nossas expectativas com relação à importância de buscar compreensão a respeito do processo de construção dos argumentos pelos sujeitos (p. 12).

Ainda complementam ao dizerem sobre os resultados que continham elementos desejáveis em argumentação, porém, foi perceptível a ausência de componentes que tornam o argumento de maior qualidade. Sobre este obstáculo na elaboração da explicação científica, Santos e Silva (2014) criaram uma disciplina denominada “Química e linguagem”, pois, segundo os autores, um gênero textual importante para o químico é o argumentativo.

Para eles, “o domínio da leitura e da escrita é uma competência necessária a todo cidadão e profissional. É através da linguagem que nos comunicamos uns com os outros, e expressamos ideias, defendemos posições” (p. 1).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Diante das discussões apresentadas, penso que o incentivo e o trabalho com a escrita e seus diferentes gêneros textuais na formação inicial sejam de fundamental importância como possibilidade de conhecer e perceber nossas potencialidades e desafios no que tange esse processo. Ao longo deste trabalho, foram apresentadas muitas discussões com intuito de localizar o leitor e compenetrar sua atenção, no que diz respeito, singularmente, às contribuições da escrita para a formação docente.

A experiência que o Programa Institucional Brasileiro de Iniciação à Docência (PIBID) oportuniza, em sua prática e vivência, é altamente relevante, principalmente, no que se refere à escrita e leitura, pois a participação ativa na escola e, também, por serem executadas atividades em grupo, a necessidade da prática é maior, visto que um futuro docente de Química, não deve apenas saber fórmulas e cálculos, mas desenvolver argumentos, articular pensamentos, posicionar-se por meio de textos, entre outros.

Com base nessas afirmações, concluímos que trabalhar com a escrita na disciplina de Química promove condições para que o aluno se torne autor de sua própria prática, condicionando o livre pensamento científico e as análises críticas mediante seu saber. Permite também o pensamento amplo e cognitivo da ciência, deixando de ser apenas uma disciplina de conceitos técnicos e “duros”.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. P. M.; CASSIANI, S.; OLIVEIRA, O. B. *Leitura e escrita em aulas de Ciências: luz, calor e fotossíntese nas mediações escolares*. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2008.

BARCELOS, A. S.; BARBOSA, A. C.; QUADROS, A. L. de. Uma análise da participação dos licenciandos em química na produção de artigos científicos: o caso da QNEsc. *ENEQ*, p. 1-8, 2014.

CABRAL, W. A.; FLÔR, C. C. A produção de relatos escritos na disciplina de Estágio Supervisionado em química. *ENEQ*, p. 1-8, 2014.

CALIXTO, V. dos S.; CACCIAMANI, J.; LINDEMANN, R. H. Escrita no Portfólio: o que contam os relatos acerca da Constituição do Professor de química? *ENEQ*, p. 1-12, 2012.

COLELLO, S. M. *A escola que (não) ensina a escrever*. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.

FERREIRA, J. Q.; FERREIRA, L. N. de A.; QUEIROZ, S. L. Como licenciandos em química constroem explicações para um fenômeno natural? *ENEQ*, p. 1-11, 2014.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. Análise das Perguntas e das Perguntas e Respostas Elaboradas por Licenciandos em química em Atividades de Leitura. *ENEQ*, p. 1-12, 2010.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 50 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

GALIAZZI, M. do C.; DORNELES, A. M. Escrita Narrativa da Experimentação Investigativa na Formação de Professores de química. *ENEQ*, 2014. p. 1 – 9.

_____; SILVA, I. L. G. da. Pesquisa narrativa: um instrumento de reflexão para formar professores. *ENEQ*, p. 1-9, 2006.

GARCIA, V. M. et al. O desenvolvimento da argumentação e da linguagem científica por

graduandos em química mediante a produção textual. *ENEQ*, 2012. p. 1 – 12.

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: um livro-texto como suporte à formação

de professores. *ENEQ*, p. 1-11, 2016.

LUCA, A. G. de et al. A linguagem escrita de reações químicas: percepções dos licenciandos em química. *ENEQ*, p. 1 – 8, 2014.

MENDES, A. N. F.; AMARAL, A. M. do; PORTO, P. S. da S. Produção textual em aulas de química como momento avaliativo após aplicação de oficinas temáticas. *ENEQ*, p. 1-11, 2016.

OLIVEIRA, J. R. S. de; QUEIROZ, S. L. Investigando estratégias retóricas na escrita de pesquisadores da área de química: subsídios para a compreensão da linguagem da ciência. *ENEQ*, p. 1-11, 2010

PASSOS, C. G.; SANTOS, F. M. T. dos. Formação Docente no Curso de Licenciatura em química da UFRGS: estratégias e perspectivas. *ENEQ*, p. 1-10, 2008.

PATROCÍNIO, S. F.; REIS, I. F. O ofício da pesquisa e escrita durante a graduação: desafios encontrados por licenciandos de química em final de curso, a contribuição do PIBID. *ENEQ*, p. 1-11, 2016.

QUEIROZ, S. L. A linguagem escrita nos cursos de graduação em Química. *Química Nova*. São Paulo. v.24, n.1, p.143-146, 2001.

- SANTOS, G. L. et al. O uso de diários de campo na reflexão sobre a prática docente de licenciandos de química. *ENEQ*, p. 1-11, 2012a
- SANTOS, G. M. dos et al. Prática Docente: Desafios e Enfrentamentos de Licenciandos em química Através da Reflexão do Diário de Campo. *ENEQ*, p. 1-11, 2012b.
- SANTOS, E. da P. et al. A utilização de poemas como proposta didática no ensino de química. Sem local, p. 1-9, 2014.
- SANTOS, E. M. S. et al. Aula de Campo e Educação Popular: Formação de Professores de química em espaços não-formais. *ENEQ*, p. 1-11, 2016.
- SANTOS, P. N. E. S. dos; SILVA, J. L. P. B. Uma avaliação do ensino de argumentação para químicos. *ENEQ*, p. 1-11, 2014.
- SEVERINO, A. J. *Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a integração*. Pró-Reitoria de Graduação da USP, 2008.
- SILVA, J. L. S.; COUTINHO, L. G. R. Lendo o mundo: utilizando a linguagem escrita e falada para o despertar do interesse científico em química. *ENEQ*, p. 1-11, 2008.
- SOUZA, D. D. D. de; ARROIO, A. Diário de bordo: Fonte preciosa para ressignificação de aulas de química. *ENEQ*, p. 1-8, 2010