

O TRABALHO COM A INOVAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA JUNTO AO CONTEXTO ESCOLAR

PAOLA BORK ABIB¹; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO²

¹Universidade Federal de Pelotas, Laboratório de Ensino de Química – paola02bork@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Laboratório de Ensino de Química – fabiosangiogo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Em virtude de uma nova realidade que vêm sendo vivenciada atualmente, desencadeada pelo acesso universal a informação, as mídias digitais, e o advento da internet, um novo modo de viver, se relacionar, conviver, estudar e aprender, está se instaurando. Nesse sentido, a palavra que emerge desse contexto se refere à mudança, inclusive, quando pensamos no espaço educativo, seja ele de educação básica ou superior, a ordem é inovar de modo a acompanhar as mudanças que vem ocorrendo e que se refletem também nos processos de ensino e aprendizagem (CAMARGO; DAROS, 2018).

A inovação, por sua vez, pode apresentar diferentes significados de acordo com o contexto em que é empregada. De um modo bastante geral e abrangente, inovação é entendida como sinônimo de introdução de novidades à um determinado sistema ou produto (FERREIRA, 2001). Elencada ao cenário científico, a inovação pode representar o estudo e a pesquisa sobre novos conhecimentos oriundos da ciência com a intencionalidade de promover melhorias significativas (CAPES, 2019). Ao ser pensada no contexto educacional, a inovação pode sugerir novas e reformuladas maneiras de proceder com o processo de ensino, buscando agregar maior qualidade e novos recursos (CARBONELL, 2002).

Neste estudo, ao assumir as concepções sobre a mudança dos tempos e da sociedade, bem como as percepções de inovação mencionadas acima, percebemos o quanto pode ser relevante considerar o trabalho com a inovação no contexto da formação docente. Isso porque os professores desempenham um importante papel como mediadores nos processos de ensino e aprendizagem, de conhecimentos oriundos da Ciência. E, nesse sentido, os docentes devem compreender-se como sujeitos reflexivos perante sua própria prática (SANGIOGO; MARQUES, 2016), buscando meios de a (re)formular, sempre que preciso, prezando-se, também, pelo ato de inovar (FRISON et al., 2010; CARBONELL, 2002).

Diante ao exposto, o objetivo central deste trabalho, consiste em apresentar e discutir sobre potencialidades observadas no trabalho com a inovação científica levada ao contexto escolar, a partir de percepções de professores de Química em formação inicial.

2. METODOLOGIA

Este texto envolve trechos de uma pesquisa de doutorado, realizada no contexto do curso de licenciatura em Química da UFPel, contando com licenciandos, alguns deles, atuantes no grupo do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), da área da Química da UFPel, e outros participantes de uma disciplina do Curso, com caráter extensionista, denominada “Interação Universidade-Escola”. Em ambos os espaços, os licenciandos desenvolveram atividades em escolas parceiras, com temas inovadores, bastante representativos na pesquisa científica de química atualmente. Esses temas, foram pré-selecionados anteriormente, como etapa anterior da pesquisa de doutorado, em função de serem os mais citados nos

anos de 2018, 2019 e 2020, em revistas de alto fator de impacto internacional, como dos nanomateriais e a produção de hidrogênio verde.

Após a elaboração das atividades com temas inovadores da ciência química, os licenciandos, puderam desenvolver as ações programadas em escolas, e contando com a orientação dos professores formadores, puderam, em diferentes momentos, pensar e discutir sobre a docência, associada com as atividades de extensão planejadas e desenvolvidas no contexto escolar. Dessa forma, originaram-se materiais produzidos pelos licenciandos, utilizados como *“corpus de análise”*, como os planos de aula e a escrita de relatórios dos licenciandos, e ainda a doutorando fez registros em diário de bordo e gravações em áudio.

Posteriormente, os dados coletados e produzidos foram analisados por meio de Análise Textual Discursiva (ATD), a qual busca por atingir novas compreensões a partir da reconstrução sobre determinado objeto de estudo. Para isso, o processo de análise ocorre em função do ciclo de unitarização, categorização e escrita de metatextos (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Os dados foram codificados para manter o anonimato dos sujeitos envolvidos na pesquisa, e facilitar o trato das informações. Nesse sentido houve a seguinte codificação: LPi para os licenciandos participantes do PIBID/Química da UFPEL (“L” referente à licenciando, e “Pi” indicando a participação no PIBID); LDi para os licenciandos participantes da disciplina com caráter extensionista (“L” indica aluno de licenciatura, e “Di” se refere a participação na disciplina). As letras dos códigos são seguidas de um número, utilizado para diferenciá-los entre si. Isso com vistas a viabilizar o processo de unitarização, categorização e construção dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste texto, trazemos resultados parciais da categoria: Potencialidades no trabalho com a inovação científica nas escolas. Nela, num primeiro momento, podemos destacar que os licenciandos puderam, através do trabalho com a inovação científica nas escolas, desencadear diversos movimentos de reflexão sobre a prática docente, que costuma ser desenvolvida, e não parece condizer mais com a realidade dos estudantes, como observado a partir do trecho: *“Acho que estamos acostumados com padrão, a seguir o padrão da escola. Usar os mesmos conteúdos, os mesmos métodos..., mas ninguém mais aguenta esse padrão, tem muitas pessoas que não se encaixam mais. A inovação é importante por isso.”* (LPi1). Nesse sentido, se aponta para um potencial reflexivo, que provavelmente tenha acontecido, em função do licenciando ser conduzido ao trabalho com temáticas da inovação, o qual requer toda uma estruturação e organização com base em conhecimentos científicos bastante avançados. Dessa forma, ao abordar temas inovadores, pode-se representar um desafio aos docentes ao trabalhar novas discussões, ainda não consolidadas, ao mesmo tempo que permite repensar conceitos e conteúdos químicos e a abordagem metodológica.

Em perspectiva semelhante à apontada por L1, um outro licenciando destaca: *“[...] didatizar conteúdos inovadores e considerados complexos permitem preparar os licenciandos para enfrentar os desafios da atuação docente.”* (LDi3). Embora seja um trabalho bastante complexo e desafiador, o licenciando ressalta que o trabalho docente requer enfrentar desafios e, nesse sentido, desafiar-se com relação ao novo, é importante e deve fazer parte da práxis docente. Como relaciona o licenciando no seguinte trecho: *“a atividade foi muito importante porque permitiu esse espaço de reflexão docente, da práxis docente, sobre esses temas, o modo como podem ser desenvolvidos na escola.”* (LDi7). Além das potencialidades de reflexão já mencionadas, neste fragmento, o licenciando, reforça essa perspectiva

e descreve sobre o movimento de levar ao contexto escolar um conhecimento científico, com possíveis novas aplicações que poderão atingir a sociedade e por isso merecem ser discutidos.

Ainda sobre a importância da inovação, um outro fragmento pode ser apresentado: *“Foi gratificante ver as ideias surgindo, e a mobilização que nós licenciandos tivemos em pensar na inovação, que é importante que aconteça, porque é um assunto que está cada vez mais presente, e a gente não tinha essa mobilização, nunca tinha pensado nisso.”* (LPi8). Nesse trecho, o licenciando menciona sobre o sentimento de gratificação pelo trabalho desenvolvido, que se funde à necessidade de desenvolver o trabalho com a inovação científica nas escolas, em função da importância de divulgar a ciência atual. O registro de L8 corrobora com o mencionado o trecho de L7: *“[...] algumas contribuições significativas para a formação docente inicial por meio da extensão universitária, com destaque para o incentivo ao estudo e reflexão de uma temática inovadora abrangida pelos estudos atuais da Química e que possui uma presença crescente em produtos de mercado e midiáticos, criando assim uma visão popular sobre Ciência e Tecnologia sem a devida problematização crítica de suas potencialidades e limites.”* (LDi7). Nos fragmentos mencionados, o licenciando reflete sobre a oportunidade de conhecer, aprender, pensar e articular sobre um novo tema, que neste caso, seria o de nanomateriais. Além disso, ele ressalta que vê a importância desse trabalho em função de serem temas pouco difundidos ainda no contexto escolar, e que por sua vez, ganham a atenção da mídia e acabam sendo utilizados pelo mercado como forma de alcançar ganhos econômicos. Por isso, se faz importante discutir sobre as inovações na escola de forma crítica, como maneira de conscientizar os estudantes da educação básica sobre as novas tecnologias que vêm alcançando a sociedade. Essa premissa faz parte do ideal que preza por uma educação integral, que considere também, como essencial, a formação para uma vida cidadã responsável e ativa, que prepara os estudantes para lidar com situações reais e atuais (BRASIL, 2018; LIBÂNEO, 2004). Porém, para que esse ideal seja alcançado, os docentes necessitam conhecer sobre as inovações que estão sendo desenvolvidas, para então poder abordar sobre elas em sala de aula.

Por meio dos dados analisados, percebemos que os licenciandos atribuem como grande potencialidade no trabalho com a inovação científica no contexto escolar, o próprio fato de ter a oportunidade de conhecer, estudar e aprender mais sobre determinadas inovações que estão sendo originadas. Como descrito nos trechos a seguir: *“O ponto mais positivo para mim, foi justamente de tentar trabalhar com algo que a gente não está acostumado, que é a questão da inovação. Buscar uma temática atual, e se informar sobre ela. E talvez em outros momentos, eu não teria essa oportunidade, em outras disciplinas, para poder parar e pensar, estudar sobre uma nova temática e como levar para a escola.”* (LDi7). Nesse sentido, é fundamental estabelecer uma rede de apoio que simbolize um espaço de reflexão, o qual pode ser aberto diante de projetos de ensino, pesquisa e extensão, como a exemplo do realizado pelo PIBID. O qual é um programa reconhecido em função de proporcionar o contato de estudantes desde o início do curso de licenciatura, com o ambiente escolar (PASSONI et al., 2012). Além do PIBID, também destacamos a extensão universitária que no caso desta pesquisa, em que utilizamos do espaço disponível em uma disciplina do curso de licenciatura em química com caráter extensionista. Ela possui como características a promoção da participação ativa de graduandos na comunidade, fazendo com que eles conheçam as demandas emergentes e possam direcionar o trabalho da universidade para esse meio. Assim, a partir dessa interação, os licenciandos podem construir

experiências reais voltadas à vida profissional de sua área de formação (BACHMANN, 2018; SANGIOGO; KOHN; FREITAS, 2022).

4. CONCLUSÕES

O recorte do estudo em desenvolvimento permite entender que o trabalho com temáticas da inovação científica em escolas pode representar um desafio aos docentes. Entretanto, também resultar em reflexões e atividades com grandes potencialidades, que vão desde o estudo aprofundado de um tema inovador, o processo de didatização dos conceitos químicos a serem discutidos, a preparação de abordagens metodológicas de ensino, até o processo de refletir sobre o planejamento e as práticas docentes no contexto escolar. O movimento de pensar sobre o que ensinar, sobre temáticas atuais, permite aprimorar seus conhecimentos docentes, como àqueles que buscam torná-los mais acessíveis ao contexto escolar. Ainda, permite realizar todo o processo de didatização, ao permitir discutir sobre a inovação, importante à vida profissional do professor, como mostraram os resultados deste trabalho. Para que tudo isso seja possível e facilitado, podemos prezar por mais espaços e oportunidades de reflexão e incentivo ao trabalho docente com temáticas da inovação científica nas escolas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHMANN, A. M. R. Extensão universitária e inovação social: estudo em uma universidade pública municipal. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 447- 466, 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. São Paulo: Penso, 2018.
- CAPES. **GT Inovação e Transferência de Conhecimento – Relatório Final das Atividades do Grupo de Trabalho**. Brasília: MEC, 2019.
- CARNOBELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. 120p.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- FRISON, M. D.; MALDANER, O. A.; PINO, J. C. D.; LOTTERMANN, C. L. O estágio de docência como articulador na produção de saberes e na formação de professores de química. **Revista Didática Sistêmica**, v. 11, p. 88-103, 2010.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed., Ijuí: Unijuí, 2016.
- PASSONI, L. C.; VEGA, M. R. G.; GIACOMINI, R.; BARRETO, A. M. P.; SOARES, J. S. C.; CRESPO, L. C.; NEY, M. R. G. Relatos de experiência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 201-209, 2012.
- SANGIOGO, F. A.; KOHN, P. B. A.; FREITAS, F. M. A inovação no contexto da extensão universitária-conceitos e possibilidades na área da química. **Expressa Extensão**, v. 27, n.1, p. 63-76, 2022.
- SANGIOGO, F. A.; MARQUES, C. A. Por que a Pesquisa e as Concepções Pedagógicas e Epistemológicas em Espaços de Formação Docente? In: GÜLLICH, R.I.C. (Org); HERMEL, E.E.S. (Org). **Educação em Ciências e Matemática: Pesquisa e Formação de Professores**. Chapecó: UFFS, 2016. p. 215- 232.
- Agradecimento:** À CAPES (001), pelo financiamento da bolsa de doutoramento.