

Evento: XXI Jornada de Extensão
ODS: 4 - Educação de qualidade

AULA PRÁTICA ELETRIZANTE: REFLEXÕES DAS AÇÕES DE EXTENSÃO NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL ¹

ELECTRIC PRACTICAL CLASS: REFLECTIONS OF EXTENSION ACTIONS IN FUNDAMENTAL SCHOOLS

Angélica Maria de Gasperi², Alexandre José Krul³, Rubia Emmel⁴

¹ Este estudo foi desenvolvido a partir das ações de um projeto de extensão desenvolvido nas Escolas de Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal, no município de Santa Rosa, RS.

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, Bolsista Voluntária, angelicamariagasperi@gmail.com

³ Professor Doutor da área da Filosofia, no Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. Orientador, alexandre.krul@iffarroupilha.edu.br

⁴ Professora Doutora da área de Pedagogia, no Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. Professora colaboradora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFFS). Orientadora, rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br

INTRODUÇÃO

Este estudo traz as reflexões das ações do projeto de extensão “Eureka! Como se faz Ciência?”, realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa, tendo a participação de professores e acadêmicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Ciências Biológicas. Foram realizados encontros no formato de oficina com estudantes do Ensino Fundamental da Rede Pública Estadual e/ou Municipal de Ensino, no período de junho a dezembro de 2019.

Tendo em vista o planejamento das oficinas, os professores e os acadêmicos se reuniram em encontros prévios para estudar sobre as concepções de ciências e sobre o papel fundamental do professor como sujeito pró-ativo no meio cultural-social da comunidade (ALARCÃO, 2001). Foram desenvolvidos materiais e recursos para as atividades de experimentação, e confeccionadas medalhas com o nome e símbolo do projeto sendo entregue como lembrança a cada estudante.

Compreende-se que a promoção dos estudos acerca da Ciência por meio da experimentação, tendo por referência o contexto sócio-cultural, é indispensável para a ação-reflexão que ocorre nas relações de ensino/aprendizagem entre os estudantes, os acadêmicos e os professores formadores (SILVA; ZANON, 2000). A mediação por meio do diálogo tem o intuito de motivar, problematizar e re-significar o desenvolvimento dos conhecimentos (DINIZ; SARMENTO; VIEIRA 2016). A mobilização de saberes e de habilidades, de modo criativo, contribui para a construção e a ampliação dos entendimentos acerca do conhecimento científico (ROSITO, 2000).

O estudo teve com objetivo desconstruir concepções acerca da experimentação científica, disponibilizar aos estudantes o acesso à prática, de modo a re-significar, elaborar e/ou ampliar os entendimentos sobre a cultura científica que os estudantes da educação básica vivenciam como cidadãos. Problematizar o conceito eletrostático em ações em meio ao cotidiano dos estudantes, por intermédio de experimentação didática, nas diferentes situações sócio/histórico/cultural de cada comunidade. Despertar nos estudantes o prazer pelas Ciências.

Palavras-chave: Aula prática; Educação Básica; Formação inicial de Professores.

Keywords: Practical class; Basic education; Initial teacher training.

Evento: XXI Jornada de Extensão
ODS: 4 - Educação de qualidade

METODOLOGIA

Os participantes das ações de extensão foram os estudantes de turmas do 5º ao 9º ano, do Ensino Fundamental de cinco escolas da Rede Pública Municipal, do município de Santa Rosa, totalizando 223 estudantes. O projeto “Eureka! Como se faz Ciência?”, realizado no ano de 2019, contemplou várias atividades que envolviam tópicos de história da Ciência e atividades de experimentação em aula prática. Neste estudo apresentam-se as reflexões das oficinas em: “Uma Aula Prática Eletrizante”. As atividades foram organizadas de modo dinâmico envolvendo a participação e o diálogo com os estudantes em todos os momentos (problematização, desenvolvimento e considerações). As atividades práticas foram dispostas em uma sala de aula, e cada grupo de estudantes subdivididos em grupos menores que participaram da oficina; com a curiosidade dos estudantes foi possível instigá-los a participar da atividade.

O diário de bordo foi um instrumento importante para registro das memórias da licencianda, pois produziu reflexões escritas que se constituem de escritas narrativas, através de um processo mediado, que configurou uma investigação-ação na formação, nos moldes descritos por Alarcão (2001). Por se tratar de um instrumento de coleta de dados, após a intervenção da aula prática eletrizante foi possível relatar as atividades realizadas com cada grupo de estudantes, seus diálogos, suas atitudes, suas reflexões e as relações que foram estabelecendo com as informações obtidas durante as atividades, procurando compreender como cada grupo construiu seus entendimentos. Esse recurso é descrito na literatura internacional como um mecanismo que facilita o processo reflexivo (ALARCÃO, 2001; ZABALZA, 1994; PORLÁN; MARTÍN, 1997; REIS, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento da experimentação de eletrostática, que foi denominada de “Aula Prática Eletrizante” foram utilizados recursos materiais (bacia, água com sabão/detergente, balão de festa ou bexiga, caneta) e recursos humanos (os estudantes usaram o couro cabeludo e o antebraço).

A problematização foi realizada por meio do exercício do diálogo, ouvindo as contribuições e promovendo o diálogo com/entre os estudantes, provocando-os a mobilizar seus conhecimentos prévios e exercitar a criatividade. A medida que os estudantes interagiram, exercitando e expressando suas reflexões, os pesquisadores organizaram e mediaram esses diálogos, conduzindo passo a passo da atividade prática com a participação de todos.

Para a realização da atividade prática, foi distribuído para cada estudante um balão de festa vazio que deveria ser enchido. Posteriormente indicou-se que esfregassem o balão em sua cabeça ou em seu antebraço para conseguir atrair as bolhas de sabão. Após ocorrer a primeira atividade, os estudantes eram convidados a montar uma explicação mental tendo como base a prática, e para isto, a acadêmica que conduzia a oficina explicava novamente o ocorrido na aula prática, com o apoio de uma representação de um átomo (em uma folha de cartolina), explicando os conceitos de molécula, átomo e elétrons, usando o exemplo da molécula da água em estado puro (H₂O) através de esquemas escritos no quadro negro, ampliando assim a significação contextualizada.

A “aula prática eletrizante” foi problematizada com a experimentação de eletrostática. Neste caso, foram utilizados balões de festa inflado de ar, que ao entrar em atrito com o couro cabeludo, fez com que os átomos fossem agitados, e conseqüentemente os elétrons foram transferidos para o balão gerando “um fluxo de cargas elétricas de um corpo para outro. À medida que um destes corpos perde elétrons, torna-se eletrizado positivamente. O outro, ao receber elétrons, torna-se eletricamente negativo” (MOREIRA; ESTUMANO, 2016, p. 112). Deste modo “a quantidade de elétrons perdida por um corpo é igual à quantidade recebida pelo outro corpo, se o sistema for isolado eletricamente.

Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 4 - Educação de qualidade

Desta forma, através do processo de eletrização por atrito, originam-se dois corpos eletrizados” que se atraem (MOREIRA; ESTUMANO, 2016, p. 112).

O agito dos átomos do couro cabeludo faz com que os elétrons se transfiram para o balão. A borracha do balão, segundo a série triboelétrica, Assis (2010), recebe partículas de carga negativa facilmente, fazendo os elétrons circularem em torno do núcleo atômico. Em contrapartida, o corpo humano perde partículas de carga negativa muito facilmente, gerando uma sobrecarga de elétrons na superfície do balão. Logo, ao produzir bolas de sabão próximas do balão inflado de ar, percebe-se a bola de saponina ser atraída pela carga de elétrons do balão.

A atividade proposta gerou uma interação agradável, desencadeando argumentações livre, permitindo aos estudantes interagir entre eles expondo seus entendimentos e dúvidas, contribuindo para a construção do conhecimento e mobilização de novos saberes. Ao promover o diálogo na aula prática a licencianda buscou instigá-los com perguntas e assim os estudantes argumentavam e questionavam.

Os estudantes geralmente falavam mais de suas vivências, se já aprenderam algo semelhante, ou não, suas curiosidades, se tem interesse por Física, ou demais Ciências, neste sentido segue um relato do diário de bordo da licencianda 1:

Uma menina, me fez várias perguntas com relação à prática: por que isso acontecia? E se ela poderia fazer o mesmo em casa? Dialogamos um pouco sobre mundo, as galáxias, os universos e suas constituições baseadas em partículas, estas que constituem o átomo, procurando um modo de trazer proximidade na conversa eu segui, no nosso corpo não seria diferente. Então eu fazia uma analogia com tomar banho no inverno, quando estamos agasalhados, às vezes tiramos a roupa e dá uns “estalinhos”, ou parece que nosso corpo dá pequenos choques, isso acontece porque nosso corpo libera elétrons ao ser atritado pelo agasalho, ocorrendo uma sobrecarga nas superfícies em que teve contato. Sobre como que ela poderia fazer a prática em casa, dentre os materiais que utilizamos (água, sabão, balão, etc.). Mencionei outros como, por exemplo, (papel e caneta e canudinho plástico). (Escrita narrativa, Diário de Bordo, Licencianda 1, 18 de setembro de 2019).

Diálogos e trocas com os estudantes, antecederam a distribuição de balões para o enchimento. Após, a atividade prática era realizada passo a passo. A participação era constante, inclusive os estudantes se ofereciam para fazer as bolhas de sabão, os demais estudantes ficavam todos em volta para tentar atrair as bolhas. “Quando os estudantes conseguiam identificar de pertinho o ocorrido, era uma festa, um chamava o outro, dizendo “nossa! Olha o meu!”, e assim, nessa empolgação, que se seguiu com a aula prática eletrizante (Escrita narrativa, Diário de Bordo, Licencianda 1, 6 de novembro de 2019)”.

As atividades desenvolvidas, oportunizaram diálogos formativos e reflexivos Schnetzler (2000) a partir das dúvidas dos estudantes. Tal situação colocou os acadêmicos, enquanto futuros professores, em um papel bastante dinâmico e desafiador, ao procurar adequar a prática ao diálogo com os estudantes. Nessa condição cada pergunta deu um novo rumo a intervenção, e, assim, os conceitos físicos e biológicos ensinados decorrem da sistematização das dúvidas e explicações dos próprios estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problematização sobre eletrostática possibilitou aos pesquisadores e aos acadêmicos, enquanto futuros professores, formular explicações diversas sobre os conceitos, dependendo de cada grupo de estudantes participantes, exigindo a mediação e problematização de conceitos científicos de energia e de condutividade a partir das dúvidas dos estudantes. A oficina remeteu à experimentação didática, permitindo aos estudantes argumentar e construir seus entendimentos por meio da interação lúdica,

Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 4 - Educação de qualidade

refletindo sobre a ação, bem como respeitando as diferentes situações sócio/histórico/cultural de cada comunidade, e assim produzindo re-significações acerca do tema.

Por fim, percebemos que o fato de cada estudante vivenciar processos criativos através de recursos didáticos diferentes daqueles que geralmente são usados nas aulas, utilizando materiais simples que todos têm em suas casas, os instigou ainda mais, pois rompeu com seus entendimentos prévios de que Ciência somente se faz em laboratório com produtos perigosos. Essas oficinas despertaram os interesses dos estudantes em realizar a experimentação em suas casas, para mostrar para sua família que eles também fazem Ciência na escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.
- ASSIS, A. K. T. **Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade**. Montreal: Apeiron, 2010.
- DINIZ, M. I; SARMENTO, C. A.; VIEIRA, F. B. A. O diálogo como instrumento mediador da ressignificação do processo de ensino e de aprendizagem. In: VI Semana de Estudos, Teorias e Práticas Educativas, v. 1, 30 nov. a 02 dez. 2016. Pau dos Ferros, RN. **Anais[...]** p. 1-11.
- MOREIRA, P. S.; ESTUMANO, G. D. S. Socialização de experimentos de ciências naturais em escolas de ensino fundamental I e II do município de Cametá, PA: um incentivo educacional para professores e aluno. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Duque de Caxias, v. 6, n. 1, p. 107-118, 2016.
- PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor**: um recurso para investigación em el aula. Sevilla: Diáda, 1997.
- REIS, P. R. Ciência e controvérsia. **Revista de Estudos Universitários**, Sorocaba, v. 35, n. 2, p. 9-15, dez. 2009.
- SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências na sua formação. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: UNIMEP/CAPES, 2000. p. 12-41.
- SILVA, L. H. A., ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p. 120-153.
- ROSITO, A., B. O ensino de Ciências e a experimentação In: MORAES, R. (org.). **Construtivismo e o ensino de Ciências; reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre; EDIPUCRS, 2000, p.195-208.
- ZABALZA, M. A. **Diários de aula**: contributo para os estudos dos dilemas práticos dos professores. Porto: Porto Editora, 1994.

Parecer CEUA: 3.104.922/2019