



Peer Instruction e a Experimentação em Física: a Eletrostática no Ensino Fundamental

Gustavo Barbosa Bopsin¹
gustavobopsin@gmail.com

Felipe da Silva Borges²
silva.borges1998@gmail.com

Charles Guidotti³
charles.guidotti@furg.br

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Ênfase Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande – câmpus Santo Antônio da Patrulha. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

² Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Ênfase Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande – câmpus Santo Antônio da Patrulha. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

³ Professor do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande – câmpus Santo Antônio da Patrulha. Coordenador de área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

RESUMO

Neste relato de experiência, apresentamos uma atividade desenvolvida por dois professores em formação inicial, no âmbito do PIBID. A referida atividade teve como objetivo desenvolver conceitos de Eletrostática no nono ano do Ensino Fundamental, alinhando o método Peer Instruction a quatro atividades experimentais. Após a ação, foi observado que a metodologia utilizada oportunizou aos estudantes falar, escrever e pensar Física de modo crítico e criativo já nesta etapa escolar.

Palavras-chave: Ensino de Física. Peer Instruction. Atividades experimentais. Eletrostática. PIBID.

ABSTRACT

In this report, we present an activity that was developed by two teachers in initial formation, within the scope of PIBID. The purpose of this activity was to develop concepts of Electrostatic in ninth grade of elementary school, joining together the Peer Instruction method to four experimental activities. After that, it was observed that the used method provided an opportunity for students to speak, to write and to think about Physics in a critic and creative way already in this school stage.

Keywords: Physics Teaching. Peer Instruction. Experimental Activities. Electrostatic. PIBID.

1. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ao longo deste texto, assumimos que a construção do conhecimento pode acontecer em diferentes perspectivas, mas todas são, por natureza, essencialmente sociais e dialógicas (WELLS, 2016). No contexto da sala de aula de Ciências, em especial de Física, significa envolver os estudantes em ações de indagação e pesquisa em torno do tema ou tópico que se objetiva conhecer. Desse modo, torna-se importante propor estratégias de ensino que incentivem o estudante desde o Ensino Fundamental a experimentar, falar, escrever e a pensar a Física já nesta etapa da Educação Básica.

A partir desta perspectiva, apresentamos neste relato uma experiência vivida por dois bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Rio Grande - câmpus Santo Antônio da Patrulha. A atividade desenvolvida pelos futuros professores teve como objetivo alinhar a metodologia Peer Instruction (Instrução pelos Colegas) a experimentos de Eletrostática no âmbito do nono ano do ensino fundamental da Escola de Ensino Fundamental Felisberto Luiz de Oliveira, localizada no município de Santo Antônio da Patrulha-RS.

O método Peer Instruction, proposto por Mazur (1997), tem por objetivo fazer com que os estudantes se engajem no processo de aprendizagem e que compreendam de forma mais significativa os saberes escolares. Tal método consiste em desafiar os estudantes, após uma breve explanação dos conteúdos a serem trabalhados, a pensar, individualmente, em torno de questões conceituais de múltipla escolha, elaboradas previamente pelos professores. Após esse momento, que não deve demorar mais que 5 minutos, realiza-se uma votação usando cartões-resposta e se analisa o número de acertos e erros dos estudantes. A Figura 1 mostra em um diagrama o que deve ser feito, dependendo da porcentagem de acertos dos estudantes.

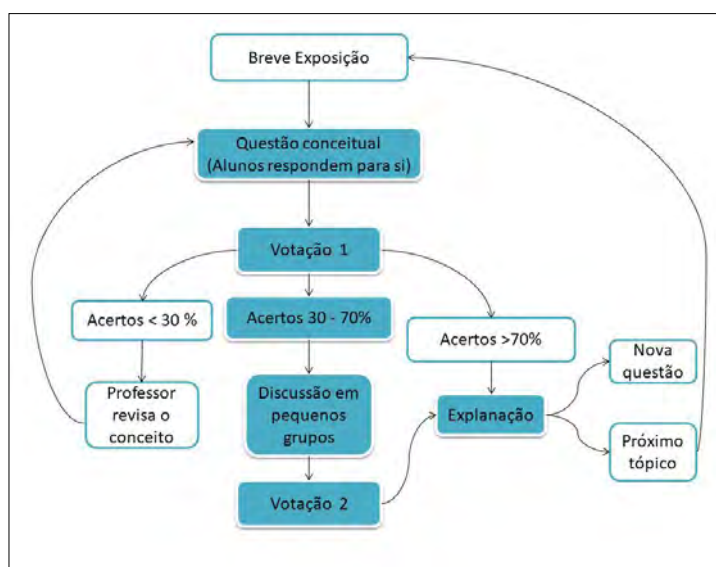


Figura 1: Diagrama do método *Peer Instruction*.
Fonte: Adaptado de Mazur (1997).

Entretanto, na atividade apresentada neste artigo, associamos o método Peer Instruction a atividades experimentais de Eletrostática, com o objetivo de propor aos estudantes momentos de interação entre si, com os professores e com o fenômeno em estudo. Concordamos com Carvalho (2013) que é nesse movimento de interação que a linguagem científica vai se formando. Logo, a atividade desenvolvida oportunizou aos estudantes observar, buscar por evidências e justificativas em suas respostas, incentivando-os a falar, experimentar e escrever. Desse modo, modificamos ligeiramente o método proposto por Mazur (1997). No Quadro 1, sistematizamos os momentos que constituíram a atividade.

1º Momento	Breve introdução aos conceitos de Eletrostática, como cargas elétricas, força elétrica e os processos de eletrização, usando slides ⁴ e um pequeno resumo ⁵ .
2º Momento	Entrega da questão conceitual ⁶ aos estudantes para que eles pensassem de forma individual e a respondessem; verificação das respostas dos estudantes. Para essa etapa, utilizamos cartões-resposta. Como forma de otimização do tempo, para isso foi utilizado o aplicativo <i>Plickers</i> (https://plickers.com); aplicação de uma das três possibilidades do <i>Peer Instruction</i> , de acordo com o resultado da votação; verificação das questões conceituais através de atividades experimentais.
3º Momento	Fechamento da oficina usando um questionário ⁷ de satisfação.

Quadro 1: Sistematização dos momentos da oficina.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O segundo momento, apresentado no Quadro 1, repetiu-se seis vezes durante a oficina, uma vez que havia seis questões conceituais. Seguindo as ideias de Delizoicov (2001, p. 133), a problematização proposta pelos professores deve ter “potencial de gerar nos estudantes a necessidade de apropriação de um conhecimento que eles ainda não têm e que ainda não foi apresentado pelo professor”. Nesse sentido, a partir das questões conceituais, os estudantes iniciaram um movimento de inquietação e de participação ativa na busca por respostas. Na Figura 2, a resposta de uma aluna é lida utilizando o Plickers.



Figura 2: Leitura da resposta utilizando o Plickers.

Fonte: Acervo do projeto.

4 Os slides estão disponíveis em <https://drive.google.com/open?id=1jNTmDRiYKmOkmPsNT46ELkwhN29KsVCM>.

5 O resumo está disponível em https://drive.google.com/open?id=14l2-FiLKM7ug_oquSoMLDhHeL9kHNxZ8.

6 As questões conceituais juntamente com uma pequena descrição de cada experimento estão disponíveis em <https://drive.google.com/open?id=1BPMcqFz46UIAprw61PWlYP7guqE6mWM>.

7 O questionário está disponível em <https://drive.google.com/open?id=1uykGyDUA7W7N1SuUsSdmBvdmbaYqgTS9>.

Registramos que durante toda a oficina os estudantes se mostraram motivados e inquietos com as questões conceituais. Nesse sentido, as atividades experimentais possibilitaram que os estudantes interagissem com os fenômenos abordados, de forma lúdica e contextualizada. Na Figura 3, os estudantes, reunidos em pequenos grupos, realizam os experimentos.



Figura 3: Estudantes realizando os experimentos.

Fonte: Acervo do projeto.

Ao final da oficina, os estudantes realizaram um feedback sobre a atividade desenvolvida. A partir disso e da observação crítica dos proponentes da oficina, constatamos que a referida atividade apresenta elementos que necessitam ser aperfeiçoados. Dentre os desafios identificados, um deles diz respeito ao aperfeiçoamento da linguagem das questões conceituais e de seu alinhamento aos experimentos a serem executados. Para finalizar, podemos dizer que tanto as questões quanto os experimentos levados desafiaram os estudantes a experimentar, falar, escrever e a pensar os conceitos de Eletrostática de modo crítico e criativo.

Verificou-se, ainda, que a experiência vivida oportunizou momentos de significativas trocas de experiência entre colegas e principalmente com a professora supervisora da escola, tendo assim contribuído sobremaneira para a nossa formação acadêmico-profissional. Nesse sentido, registramos que as experiências vividas no âmbito do PIBID têm possibilitado aos licenciandos compreender a profissão na articulação entre a prática profissional e as interlocuções teóricas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. P. C. et al. **Ensino de Ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 1-20.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora.** Florianópolis: Ed. da UFSC. 2001.

MAZUR, E. **Peer Instruction:** a user's manual. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.

WELLS, G. Integração da teoria histórico-cultural da atividade com a pesquisa-ação. In: GALIAZZI, M. C. et al. **Indagações dialógicas com Gordon Wells.** 01. ed. Rio Grande: FURG, 2016. p. 07-44.