

POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM EM FÍSICA: EXPERIMENTOS NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

CORDEIRO, L.S.¹; HEREDIA, J.R.²; OLIVEIRA, R. P. F.³

¹Discente do curso de Licenciatura em Física do IFNMG – *Campus* Januária (Bolsista PRP);

²Docente do IFNMG – *Campus* Januária (Professor Orientador PRP); ³Docente da Escola Estadual Pio XII de Januária-MG (Professor Preceptor PRP)

Introdução

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é proposto pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e tem como objetivo fortalecer e aprofundar a formação inicial de professores da educação básica, propiciando a imersão do estudante, neste caso do Curso de Licenciatura em Física, no contexto da escola-campo (instituição de ensino aprovada em edital específico, onde as atividades são realizadas).

O acadêmico do Curso de Licenciatura em Física, que tem interesse em participar do PRP, concorre ao edital para ser residente e, se selecionado, tem a vivência direta no ambiente escolar e acompanhamento das atividades de um docente da física da escola-campo, designado como professor preceptor, e da supervisão de um docente do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (FNMG), *campus* Januária, designado de professor orientador. Através das observações, acompanhamento e orientação, o residente tem a oportunidade de adquirir experiência prática em sala de aula, ter contato direto com discentes e outros docentes e de perceber diversos desafios na aprendizagem dos alunos. Em relação à Física, destaca-se a dificuldade de compreensão dos conteúdos, de interpretação de questões e da aplicação da matemática básica (BARBOSA; MOURA, 2013).

Propor estratégias para a superação dos desafios no processo de ensino-aprendizagem se faz necessário e, neste sentido, a utilização de metodologias ativas pode colaborar com a superação de algumas dificuldades. Segundo Lovato, Michelotti e Loreto (2018), as metodologias ativas de aprendizagem tem como foco central o estudante, e o professor assume o papel de mediador tornando o aluno protagonista e corresponsável pelo seu conhecimento.

A utilização de experimentos de baixo custo aliado a metodologias ativas permite a exploração de conceitos físicos na prática, sendo que o trabalho em equipe, envolve ativamente os estudantes no desenvolvimento do experimento, promovendo participação ativa, além de desenvolver o pensamento crítico e resolução de problemas, propiciando assimilação mais ampla do conteúdo abordado, e torna as aulas mais gratificantes e prazerosas para os alunos (BARBOSA; MOURA, 2013).

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivida no PRP e a apresentação dos experimentos de Física para alunos da educação básica de uma escola-campo.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados em duas turmas do 3º ano do ensino médio, na Escola Estadual Pio XII após aulas teóricas sobre Processos de Eletrização. O objetivo principal era demonstrar os processos de eletrização por atrito, contato e indução eletrostática aplicados a um corpo neutro. Inicialmente foi estimulada a reflexão dos alunos sobre como os processos de eletrização ocorrem



em situações do nosso cotidiano. Para nortear uma discussão foi feito o questionamento “Por que em dias secos, ao “esfregarmos” insistentemente um pente no cabelo, podemos observar que os fios ficam ouriçados?”. Para ilustrar a explicação acerca do proposto, foram apresentados dois experimentos com materiais familiares aos alunos, a saber:

Experimento 1- Eletrização por atrito.

Material: um canudo de plástico, pedaços picados de papel alumínio (+/- 1 cm x 1 cm), um pedaço de papel toalha e tesoura (figura 1(a)).

Procedimento: friccionar o canudo ao papel toalha por várias vezes e depois, sem encostar, aproximar o canudo dos pedaços picados de papel alumínio que devem estar sobre uma mesa, notando assim uma atração entre os dois objetos.

Explicação: quando dois materiais diferentes estão em atrito, eles adquirem cargas elétricas de sinais opostos, ficando o canudo eletrizado negativamente e o papel toalha eletrizado positivamente, podendo o primeiro atrair os pedaços de papel alumínio que estavam neutros.

Experimento 2- Eletrização por contato e por indução.

Material: os mesmos materiais do experimento anterior exposto a figura 1(a) e um Eletroscópio de Pêndulo, construído pelos alunos com materiais de fácil acesso (um pedaço de madeira (+/- 5 cm x 10 cm), massa epóxi, um palito de churrasco, um canudo de plástico, um pedaço de linha de costura (+/- 20cm) e um pequeno pedaço de papel alumínio (+/- 30 cm x 30 cm), representado na Figura 1(b).

Procedimento: tocar na folha de alumínio do Eletroscópio com o canudo eletrizado (o canudo foi previamente atritado com papel toalha). Observa-se que o papel alumínio, logo depois, se afasta do canudo.

Explicação: isso acontece porque elétrons são transferidos de um corpo (Papel/canudo). O papel alumínio fica eletrizado com carga de mesmo sinal (negativa) que a do canudo e por isso sofre repulsão eletrostática em relação ao canudo.

Procedimento: eletrização por indução - repete o procedimento de eletrização do canudo com o papel toalha, e aproxima-se o canudo eletrizado (sem tocá-lo) da folha de alumínio do Eletroscópio. Observa-se como o papel alumínio responde ao afastar ou aproximar o canudo do pêndulo sem tocar nele.

Explicação: a aproximação de um corpo carregado à um corpo neutro, sendo o corpo carregado o responsável por induzir a movimentação de elétrons no corpo neutro, torna carregado este último com carga de sinal oposto ao do primeiro, após conectá-lo à terra através de um fio. Na demonstração, ao aproximar o canudo (indutor) eletrizado negativamente do pêndulo, ocorre o efeito da polarização no pêndulo, onde seus prótons se aproximam do canudo e seus elétrons se afastam. E ao conectar o pêndulo com um fio à terra, alguns elétrons migram para o solo, tornando-o assim, eletrizado positivamente. Posteriormente os alunos foram convidados a discutir os experimentos em grupo e apresentar as suas conclusões para os outros grupos.

Além de pesquisa bibliográfica e documental, o presente resumo se apoiou no método observacional sugerido por Gil (2002) para a análise da interação dos alunos.

Resultados e Discussão

Os experimentos envolveram os alunos de forma dinâmica e interativa, gerando discussões a respeito do conteúdo e de outras situações curiosas. Ficou evidente um aprimoramento na compreensão dos conceitos estudados por meio da experimentação, além da aprendizagem entre



pares, observou-se também o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas e proporcionar o pensamento crítico, resultando em uma maior aproximação com os estudantes, promovendo o debate e assim enriquecendo a aula.

Considerações finais

Durante a atividade apresentada observou-se que os experimentos favorecem a aprendizagem de conhecimentos da Física, bem como o entendimento da ciência e reconhecimento dela no cotidiano. Participar do PRP é uma oportunidade de imersão no ambiente de trabalho e preparação para a vida profissional. Assim, adquire-se compreensão sobre os desafios enfrentados no ensino da Física e estratégias pedagógicas necessárias para atuar de maneira eficaz em uma variedade de contextos.

Além disso, os experimentos enriquecem as aulas de Física e estimula a participação dos estudantes e, serviu como estímulo para a criação de uma unidade didática para o estudo da eletricidade e do magnetismo no ensino médio.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo auxílio financeiro de manutenção do Programa de Residência Pedagógica, e ao IFNMG/Januária pelo incentivo à pesquisa.

Referências

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim técnico do Senac*, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR-CAPES. Programa Residência Pedagógica. Disponível em: [//www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/progrma-residencia-pedagogica](http://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/progrma-residencia-pedagogica). Acesso em: 30 de agosto de 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar seu projeto de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; LORETO, E. L. da S. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2, 2018.



Figura 1(a): Materiais utilizados nos experimentos de Eletrização. Autoria Própria (2023).



Figura 1(b): Eletroscópio de Pêndulo. Autoria Própria (2023).