



Desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais mediante a construção de experimentos físicos

Isabela Cristina Pereira¹, Jonathan Vinícius da Silva Casarim¹ e José Marcelo Gomes²- Colégio de Aplicação Cap-COLUNI da UFV

¹ Estudante do CAP-COLUNI/UFV, pereira.isabelac@gmail.com, ¹ Estudante do CAP-COLUNI/UFV, casarimjonathan@gmail.com; ² Professor do CAP-COLUNI/UFV, jm.gomes@ufv.br

Área do conhecimento: Ciências Exatas e Tecnológicas, Área temática: Física Geral, Categoria do trabalho: Ensino

Palavras chaves: Trem magnético, habilidades, experimento

Descrição do tema central

A evolução do transporte ferroviário - fruto da Revolução Industrial, juntamente com os avanços nos estudos do eletromagnetismo - resultou na geração dos trens Maglevs: veículos que utilizam a levitação magnética para flutuar sobre os trilhos, atingindo, assim, altas velocidades devido à ausência de atrito. Por essa ser uma tecnologia distante da realidade do brasileiro, desperta a curiosidade dos estudantes que, por meio do projeto desenvolvido na disciplina de física do Colégio de Aplicação/COLUNI, tiveram a oportunidade de aproximar-se dela e aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Por conseguinte, é perceptível a relevância desse trabalho e da sua metodologia para o enriquecimento das experiências dos alunos, pois possibilita a relação consigo mesmo, devido à pesquisa para a construção do trabalho, e interações interpessoais com os pares posto que o projeto é desenvolvido em equipe e os experimentos foram doados a outras instituições de ensino de Viçosa, beneficiando, assim, o processo de aprendizagem e promovendo a difusão científica.

Público-alvo e justificativa

Demonstrar a aplicabilidade dos conteúdos teóricos da disciplina de Física para a compreensão da importância dos princípios físicos no dia a dia e possibilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como compreender problemas e propor soluções, planejamento e execução de tarefas e aplicação dos conhecimentos obtidos, além das socioemocionais, como a comunicação, trabalho em equipe, liderança, persistência, resiliência, pensamento crítico e criatividade, além de propiciar a dominação dos mecanismos necessários para ter um bom desempenho ao estudar a matéria de Física e em outras áreas da vida. Dessa forma, o 3º ano do ensino médio é o mais recomendado para aplicar essa metodologia por possuir uma maior autonomia e maturidade.

Objetivos

Construir experimentos físicos com base nos conhecimentos teóricos adquiridos durante o ano letivo por meio do protagonismo do estudante, quebrando com o modelo convencional de ensino-aprendizagem predominante nas escolas, a fim de desenvolver os aspectos cognitivos e emocionais dos estudantes mediante a autoavaliação e sua articulação frente à resolução de situações-problemas encontradas durante a execução do projeto, posto que o processo de aprendizagem é essencialmente interativo (aluno-aluno e aluno-professor). Além disso, promover a solidariedade e a difusão científica, uma vez que os experimentos foram doados a instituições de ensino da cidade de Viçosa, as quais carecem de recursos didáticos para o ensino da Física, fomentando, assim, um ensino de qualidade para todos outros alunos do ensino médio da cidade, sendo este um estímulo para a realização do projeto.

Metodologia

A proposta pedagógica da atividade objetiva aplicar o conhecimento teórico adquirido no 3º do ensino médio através da construção de experimentos. Para isso, utilizou-se da metodologia ativa, haja vista que os alunos participaram diretamente da escolha de uma temática dentro da física e da construção do protótipo, no intuito de reproduzir os princípios físicos e compreender sua importância no cotidiano. Durante a execução do projeto, os alunos exploraram algumas habilidades investigativas, cognitivas e emocionais dado que ao se depararem com alguns desafios, tiveram que realizar pesquisas envolvendo todos os membros do grupo e encontrar soluções para os obstáculos encontrados.

Dessa forma, a metodologia permitiu que os estudantes fossem os protagonistas do projeto e trabalhassem o senso crítico e o potencial investigativo, além de desenvolver habilidades que excedem a sala de aula, promovendo flexibilidade, novas ideias, aptidão para enfrentar os desafios e tornando os estudantes mais receptivos aos diferentes pontos de vista.

Resultados

A construção do experimento escolhido por essa equipe tem início com a colocação dos ímãs em suas devidas posições nas extremidades da pilha, que atuará conduzindo corrente ao ser introduzida dentro da bobina, formando, então, um eletroímã, resultado da passagem de corrente na pilha, que funciona como um gerador para o solenoide, ou seja, as cargas em movimento no filamento geram campo magnético, responsável pela formação de polos dentro da bobina. Os ímãs também serão responsáveis pela propulsão da pilha por meio da força magnética que surge devido à atração e repulsão entre os polos do eletroímã e os ímãs presos à pilha. Além disso, o funcionamento depende também do que é constituído o material usado na construção da bobina, uma vez que, se for ferromagnético não permite a passagem do conjunto (pilha-ímãs) pela atração entre o material e os ímãs da pilha. Dessa forma, foi escolhido o fio de estanho por não ser ferromagnético, pois não possui elétrons desemparelhados. Com isso, fecha-se o circuito no trecho do enrolamento em que se encontra a pilha, confinando a corrente e fazendo com que o campo magnético - responsável por gerar a força magnética que atua no movimento do conjunto - acompanhe e permaneça até o fim do trajeto. Depois de finalizado o experimento, o grupo o apresentou para toda turma, explicou os princípios físicos envolvidos e quais os problemas encontrados na execução do projeto. Um desses desafios diz respeito ao tipo de pilha usado, que deveria ser do tamanho AAAA e de início utilizou-se o tamanho AAA e, por esta ter um diâmetro maior, não permitia a passagem de corrente elétrica pelo solenoide. Para descobrir uma solução para este problema, analisou-se o processo de construção desenvolvido pelos integrantes do grupo que realizaram pesquisas e testes, e também consultaram o professor de física para apresentar o que haviam descoberto. A solução seria usar uma pilha com o diâmetro menor, pois a que estava sendo usada de início, fechava o circuito pelo material que reveste a pilha, este encosta no solenoide (que seria os trilhos do trem Maglev) e não permite o trânsito as cargas elétricas.

Conclusão

A ideia desse projeto deveria ser levada a outras escolas a fim de estimular o aprendizado dos discentes de forma ativa, uma vez que este difere-se da metodologia expositiva predominante nas escolas. Os alunos puderam aplicar o conhecimento de forma prática, já que tiveram que replicá-lo na construção do experimento e, assim, visualizar a importância da Física no cotidiano. E por intermédio do trabalho em conjunto (aluno-aluno e aluno-professor) várias habilidades foram trabalhadas tanto no nível interpessoal quanto no nível intrapessoal, como a cognitiva e a socioemocional. E essas habilidades são muito valorizadas no atual mercado de trabalho.

Bibliografia

ROZA, R. **DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO DIDÁTICO PARA DEMONSTRAÇÃO DO COMPORTAMENTO MAGNÉTICO DA MATÉRIA E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS**. Tese (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Santa Catarina. Blumenau, p. 119. 2018.

SANTOS, J., et al. **TREM MAGNÉTICO**. Feira de Ciência e Seminário de Pesquisa do Campus Trindade. Vol. 3. Trindade, GO, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Estimulando a criatividade e o pensamento crítico dos alunos**. Centro de Pesquisa e Inovação Educacional. Paris, 2019.

INSTITUTO AYRTON SENNA. **Competências socioemocionais: importância do desenvolvimento e monitoramento para a educação integral**. São Paulo, SP, 2021.