



ESTUDO SOBRE ELETROSTÁTICA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR ELETROSTÁTICO

*Ariel Meirelles Danzmann¹
Henrique Rodrigues Sortica²
*Rinaldo Roberto de Almeida³
Rodrigo Rodrigues do Amaral⁴
Marcio Bráulio de Almeida Brizola⁵

Resumo: Esse artigo apresenta um projeto que consiste na construção de um gerador eletrostático e aplicação docente do mesmo, tendo como finalidade unir os conceitos teóricos e práticos da eletrostática em busca do desenvolvimento metodológico visando uma melhora no ensino de física contemporâneo. Utilizando a curiosidade dos alunos como ferramenta para estimular os desafios que envolvem a descoberta e resolução dos questionamentos provenientes do funcionamento do gerador. Recupera desta forma a motivação em aprender, promovendo a aprendizagem significativa dos alunos. Manter uma forma rígida de ensino nem sempre é o melhor caminho para a aprendizagem significativa. Segundo (MARTINS; ROMANOWSKI, 2008) é necessário utilizar da experimentação assim como as vivências dos alunos para que o conteúdo se torne algo relevante em suas vidas obtendo uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, pensamos que para vencer as barreiras tradicionais, a escola precisa elevar o método transdisciplinar. A importância de se reinventar, para buscar a maneira mais eficiente de ensinar, tem

¹ Estudante universitário na instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Curso Licenciatura em Física. Email: arielmeirelles.am@hotmail.com

² Estudante universitário na instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Curso Licenciatura em Física. Email: henriquesortica@gmail.com

³ Estudante universitário na instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Curso Licenciatura em Física. Email: rinaldo.roberto@bol.com.br

⁴ Estudante universitário na instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Curso Licenciatura em Física. Email: rodrigo.rodrigues.amaral@hotmail.com

⁵ Professor orientador e supervisor do subprojeto Pibid (Programa institucional de bolsa de iniciação à docência). Formado em Graduação Plena em Licenciatura em Física na instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Email: mabrizola@yahoo.com.br



se mostrado muito eficaz no que diz respeito ao desenvolvimento humano. A partir dessa ideia resolvemos criar nosso próprio gerador eletrostático com o intuito de ser mais um recurso para tornar dinâmica a aula de Física. Como pressuposto teórico, o trabalho baseia-se nas principais ideias de (VIGOTSKY, 1978) sobre intervenção social como agente do desenvolvimento humano e aprendizagem. Segundo o teórico a aprendizagem é um processo profundamente social e através dele que o indivíduo se apropria da humanidade e do real conhecimento produzido historicamente. O ato da interação, não só desenvolve a cognição, como transporta o homem mais próximo de sua realidade. Nessa linha de pensamento procuramos quebrar as barreiras tradicionais do ensino intervindo com o projeto do gerador eletrostático como mais uma ferramenta para somar um resultado significativo para a aprendizagem. Fazendo uma releitura dos conceitos da zona de desenvolvimento proximal e zona de desenvolvimento real desenvolvida por Vygotsky, percebemos que a zona proximal melhor se adéqua as nossas expectativas quanto ao projeto, pois é nesse estágio que o indivíduo se apropria do conhecimento que ainda não foi adquirido, mas que está por conceber. Não podemos esquecer que para esse grande processo a ajuda de um interventor também se faz necessário à medida que se torna objeto fundamental para a emissão e troca de conhecimento. A metodologia utilizada nesse trabalho foi composta por pesquisas de campo onde foi desenvolvido sistematicamente desenhos e cálculos sobre rotações das partes móveis do gerador, como também a montagem e seleção de materiais de baixos custos, visando facilidade de reprodução do gerador para auxiliar o ensino nas mais diversas escolas. O próximo passo foi realizar o processo construção e elaboração de testes mediante formulações de hipóteses na tentativa de refutá-las. Através de tentativas, erros e acertos, conseguimos uma maior compreensão do assunto. A metodologia ainda conta com a criação de um roteiro de aula prática, no qual os discentes interagiram diretamente com o gerador e juntos tentaram desvendar os fenômenos em questão. O roteiro implica num conjunto de questões sobre conceitos eletrostáticos que envolvem eletrização por contato, atrito e indução junto com cálculos sobre forças eletrostáticas. As instruções são objetivas e precisas de como



executar testes com segurança, para assim responder satisfatoriamente os exercícios propostos. O projeto está dividido em quatro etapas principais que explicitamente demonstra a evolução da construção do gerador. A primeira etapa foi marcada pela iniciativa de decidir qual seria o tema do projeto que seria trabalhado no decorrer do semestre. De forma unânime, através de pesquisas antecipadas, decidimos por realizar a construção de um gerador eletrostático, já que a escola Estadual de Ensino Médio localizada na cidade de Novo Hamburgo, que atuamos como bolsistas pelo programa federal PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), não dispunha de materiais experimentais sobre eletrostática. Na segunda etapa, reunimos todos os materiais para o gerador, como também os dados de pesquisa extraídos de livros, vídeos, inclusive informações que foram obtidas quando realizada uma visita até a Unisinos (Universidade do Vale do Rio dos Sinos), para ver o funcionamento do gerador utilizado pelos professores da universidade. A terceira etapa iniciou com a realização da montagem com os materiais já disponíveis. E a quarta etapa foi de testes e ensaios com o gerador em funcionamento. Os resultados sobre o funcionamento do gerador nos primeiros testes não foram conclusivos, porque a eficiência da coleta de cargas, pela esfera metálica, não foi o esperado como previsto pelos estudos teóricos. Foi pensado que os possíveis erros de funcionamento do gerador eram em decorrência de fatores não condicionais como a umidade do ar e fuga de cargas, e até mesmo a composição dos materiais que constituem a esfera metálica e a correia principal. No entanto todas as hipóteses foram testadas. O referencial teórico foi revisado até que a obtenção de dados conclusivos e um perfeito funcionamento do gerador ocorressem. Das adversidades registrou-se uma grande dificuldade para a aquisição de duas peças fundamentais para o funcionamento do gerador eletrostático, a esfera metálica e a correia principal ligada a dois eixos: um na base e o outro até a extremidade do gerador. Outro fator que dificultou o andamento do projeto foram os valores patrocinados pelos bolsistas do PIBID para realizar a compra e a usinagem das peças. Quanto aos resultados da aplicação do gerador em sala de aula juntamente com professor supervisor Márcio Bráulio de Almeida Brizola, pode-se



dizer que foram bem-sucedidos no quesito motivação causados pela curiosidade e o desejo de explicar o fenômeno ocorrido. O roteiro produzido apresentou questões sobre os fenômenos ocorridos no gerador, como também cálculos para avaliações. Os alunos participaram ativamente da aula experimental com muita espontaneidade e admiração em relação aos efeitos causados pelo gerador. Sobre as discussões destacaram-se as dúvidas sobre materiais condutores e os processos de fuga de carga que já foram solucionados. As conclusões tiveram como embasamento todo o processo de construção e adaptação do gerador e da aplicação prática em sala de aula. Percebeu-se que o processo de construção foi um grande desafio, pois, apesar de conhecermos a teorização sobre eletrostática, precisamos unir ela à parte experimental da mecânica. Conseguiu-se solidificar o conhecimento teórico através da prática, gerando excelentes resultados em sala de aula tanto qualitativamente como quantitativamente, pois houve uma grande compreensão do conteúdo em toda turma. Este conhecimento pôde ser evidenciado, por meio avaliativo das questões elaboradas no roteiro experimental. Espera-se que esse projeto possa ser mais uma ferramenta no qual faça uma ponte entre a teoria e a prática, para obter resultados na aprendizagem do conteúdo e no desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa. Experiência pedagógica. Pibid. Gerador Eletrostático.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PDI, Universidade Luterana do Brasil (Ulbra). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem* - Curitiba: Ibpex, 2008. p. 70 a 78

VYGOTSKY, L. S.; LURIA A. R.; LEONTIEV, A. N.; *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem* - São Paulo: Ícone, 1988.

MARTINS, P. L. O.; ROMANOWSKI, J. P.; *Magistério Formação e Trabalho Pedagógico* – Campinas, SP: Papirus, 2008.