



DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.371

As atividades práticas como meio solidificador de aprendizagem: Uma aula sobre eletrização de corpos

Practical activities as a means of solidifying learning: A class on the electrification of bodies

NASCIMENTO, Vagner Luna do. Especialista

IFPB - Campus Cabedelo. R. Santa Rita de Cássia, 1900 - Jardim Camboinha - Cabedelo - Paraíba - Brasil. CEP: 58103-772

Telefone: (83) 98725-3184 / E-mail: vagner.nascimento@ifpb.edu.br

PEREIRA, Maria das Graças de Oliveira. Mestre

UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - Campus avançado de Paus dos Ferros - BR405, KM 3, Arizona - Pau dos Ferros - RN - Brasil. CEP: 59900-000

Telefone: (84) 99637-8402 / E-mail: mary_ta_oliveira@hotmail.com

RESUMO

O artigo tem como objetivo analisar como as aulas práticas impactam positivamente no aprendizado e na fixação do conteúdo pelos alunos. Para isso, foi elaborado e aplicado um questionário para os alunos após duas aulas, uma teórica e a outra uma aula prática, ambas do mesmo assunto. Após aplicação do questionário foi analisado e discutido os resultados trazendo uma compreensão quali-quantitativa dos dados. Os alunos envolvidos na pesquisa são alunos participantes do Projeto Alvorada, projeto esse que tem objetivo de promover a inclusão social e produtiva de pessoas egressas do sistema prisional. O curso ministrado no projeto foi de eletricitista instalador predial e residencial, realizado no IFPB campus João Pessoa e o tema escolhido para ser ministrado nessa pesquisa foi de eletrização dos corpos. Foi utilizado como referencial teórico os autores Lunetta (1991), Peruzzi e Fofonka (2021), Lüdke e André(1986), entre outros autores que trata sobre a temática desse trabalho.

Palavras-chave: práticas, questionário, pesquisa.

ABSTRACT

The article aims to analyze how practical classes positively impact students' learning and content retention. For this, a questionnaire was prepared and applied to the students after two classes, one theoretical and the other a practical class, both on the same subject. After application of the questionnaire, the results were analyzed and discussed, bringing a qualitative and quantitative understanding of the data. The students involved in the research are students participating in the Alvorada Project, a project that aims to promote the social and productive inclusion of people released from the prison system. and the theme chosen to be taught in this research was the electrification of bodies. The authors Lunetta (1991), Peruzzi and Fofonka (2021), Lüdke and André (1986), among other authors who deal with the theme of this work, were used as theoretical references.

Keywords: practices, questionnaire, research.



Introdução

Os processos educativos vêm passando por uma série de transformações, podendo assim dizer que a cada ano a educação, ou melhor, a forma que se ensina e aprende muda, constantemente, assim como a sociedade evolui. O modelo de educação tradicional, no qual o professor é o único detentor do conhecimento considerado assim como a figura central do processo educativo e, cabendo assim ao estudante, ser um mero expectador de sua aula vem sendo descontinuada, pois esse modelo só fazia sentido quando a informação era difícil de buscar em outras fontes.

Vários fatores exercem influência direta na descontinuação do modelo centralizador da figura do professor, podemos citar, por exemplo, a facilidade de busca de informação, com apenas um celular nas mãos qualquer pessoa pode pesquisar e obter quaisquer respostas em segundos, isso faz com que os alunos em sala de aula não dependa exclusivamente do professor. O professor surge dentro desse novo cenário como mediador, acompanhando como está o desenvolvimento e a aprendizagem dos discentes, essa é uma maneira de deixar os alunos se expressar, dá autonomia e liberdade para que suas opiniões sejam ouvidas e analisadas, dessa forma a interação permitirá ao docente levantar dados para saber se o que está sendo trabalhado vem sendo bem fixado e interpretado.

Outros fatores que colaboram com a descentralização do modelo antigo de aprendizagem é a Internet em conjunto com a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada (SOUZA; MORALES, 2015). Nesse sentido, o docente possui um papel importantíssimo na mediação para formação do conhecimento e aprendizado dos discentes, pois ele pode utilizar diferentes recursos e torná até um conteúdo teórico e monótono em algo mais interessante e motivador. O uso de apresentações de slides, vídeos, debates, feiras, atividades práticas, entre outros, procura tornar mais fácil o aprendizado e compreensão dos conteúdos programáticos (PERUZZI; FOFONKA, 2021).

Nessa lógica, as disciplinas ou matérias com grande carga horária teórica deveriam sofrer uma intervenção pedagógica com intuito de melhorar esse



processo de aprendizagem, pensando na motivação e interesse dos alunos em aprenderem o conteúdo, para isso a utilização dos recursos didáticos já mencionados, em especial as aulas práticas e experimentais, seria uma excelente forma de tornar o processo mais eficaz.

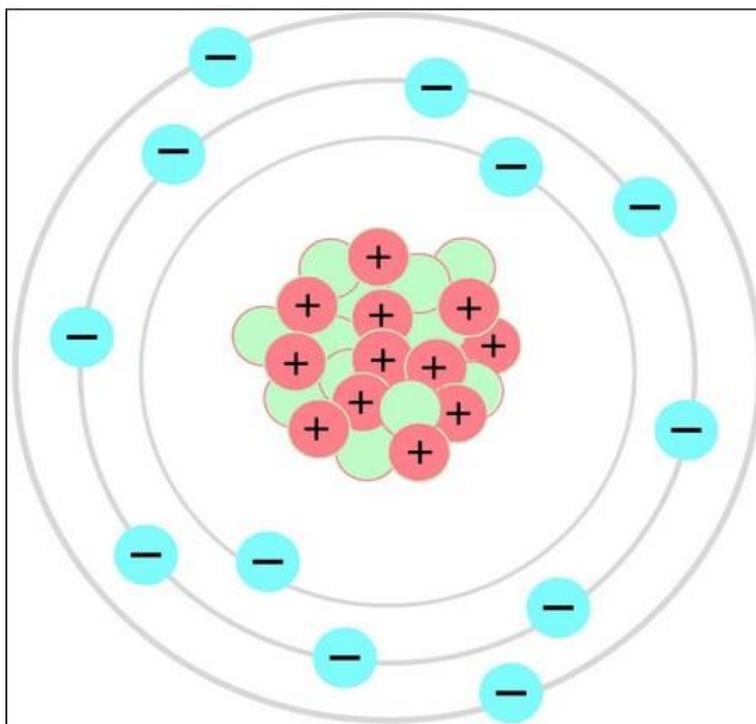
Nesse sentido, este artigo objetiva analisar como as atividades e experimentos práticos impactam na fixação do conteúdo ministrado. A intervenção pedagógica será feita e aplicada em uma aula sobre processos de eletrização de corpos na disciplina de eletricidade básica, que na ocasião, está sendo ministrada para turma do curso de electricista instalador predial do Projeto Alvorada no IFPB, campus João Pessoa, após uma aula teórica e outra prática com experimentos de eletrização, as duas com o mesmo conteúdo. Ao término das aulas será aplicado um questionário com perguntas referentes a facilidades, dificuldades e sugestões sobre a aula teórica e prática.

Desenvolvimento das aulas

A aula teórica

O assunto da aula escolhido para a pesquisa foi eletrização dos corpos, assunto esse importantíssimo dentro da física e essencial para a formação de um profissional da área de eletricidade. Foi utilizado como recursos didáticos slides em powerpoint e vídeos de experimentos sobre os processos de eletrização e sobre acidentes provenientes do assunto em questão. Inicialmente foi feita uma introdução sobre o átomo, foi mostrado que, em seu estado fundamental, o átomo é eletricamente neutro, ou seja, possui o mesmo número de prótons (carga positiva) e de elétrons (carga negativa) como mostra a figura 1.

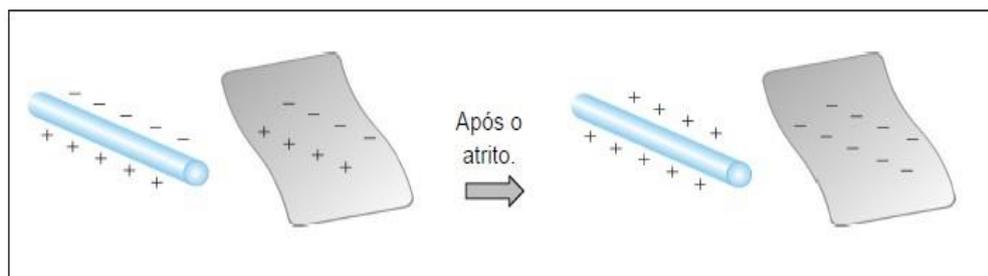
Figura 1 - Modelo atômico de Bohr em seu estado fundamental.



Fonte: (BORGES, 2020)

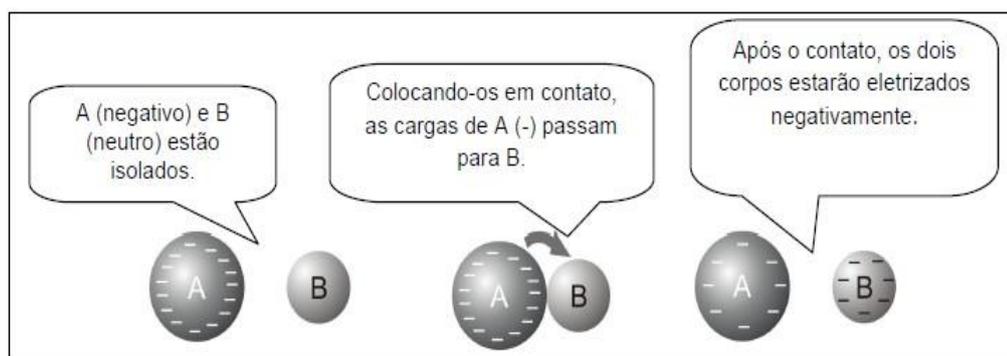
Após a introdução, deu-se início o assunto de processos de eletrização, foi ensinado que, para um átomo sair do seu estado fundamental ele precisa sofrer um processo de eletrização, esse processo de eletrização podem ser através do atrito, contato e indução, existem outros processos de eletrização que poderão ocorrer a partir da variação da pressão, da temperatura e da incidência luminosa, mas foi abordado apenas os três iniciais.

Na eletrização por atrito foi ensinado que quando dois corpos são atritados entre si, há o movimento de elétrons. O material que cede elétrons fica carregado positivamente, enquanto que o que recebe elétrons fica carregado negativamente. Esse processo de eletrização contribui pra incidência de muitos acidentes, queimas de componentes eletrônicos e incêndios. Como exemplo, foi mostrado o processo de atrito entre um bastão de vidro e uma flanela de algodão assim como mostra a figura 2, atritando ambos o bastão de vidro perderá elétrons, que serão recebidos pela flanela de algodão. Então, o bastão de vidro ficará com carga positiva (eletrizado positivamente).

Figura 2 - Eletrização por atrito.

Fonte: (SENAI/PB, 2008)

Na eletrização por contato, foi mostrado que esse processo de eletrização não envolve fricção, mas sim o contato de um corpo eletrizado com um neutro. Se um objeto possuir uma carga elétrica, seja positiva ou negativa, ele eletrizará todos os outros objetos que estiver em contato. A carga positiva significa falta de elétrons e sempre atrai elétrons de outros materiais, enquanto que a carga negativa significa excesso de elétrons e sempre repele elétrons de outros materiais. Aproximando-se um corpo neutro (B) em um corpo carregado negativamente (A), as cargas de sinais contrários serão atraídas, já as cargas de sinais contrários serão repelidas na região de contato. Algumas das cargas negativas passaram de um corpo para o outro, que continuará carregado negativamente, porém, com menos excesso de elétrons. A figura 3 exemplifica como se dá o processo de eletrização por contato.

Figura 3 - Eletrização por contato.

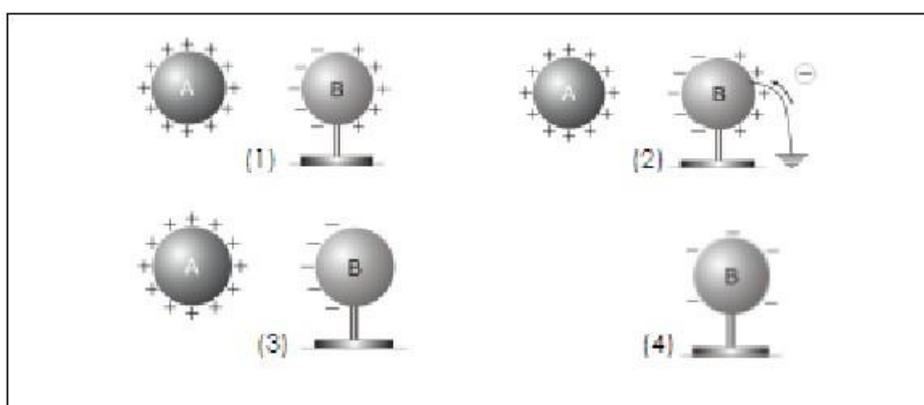
Fonte: (SENAI/PB, 2008)

No processo de eletrização por indução, os alunos viram que um corpo que está carregado eletricamente, ao ser aproximado a um corpo neutro, sem tocá-lo, as cargas do neutro são separadas. As cargas de sinais diferentes se atraem para o

ponto mais próximo entre os corpos, havendo assim a separação das cargas positivas e negativas do corpo neutro, e ao aterrar esse corpo, as cargas positivas são escoadas para terra, deixando assim o corpo eletrizado positivamente. De acordo com o processo de eletrização por indução, o corpo fica com carga oposta ao indutor, portanto, em conformidade com a figura 4 o corpo ficará carregado negativamente, pois o indutor está carregado positivamente.

Em cada processo de eletrização foi mostrado um vídeo que enfatizava tal processo, vídeos esses de experimentos e relatos de incêndios provenientes de eletrização. De modo geral, os alunos prestaram bem atenção, alguns não conseguiram manter concentração em toda a aula, sempre desviando a atenção e o foco, mas interagiram com a aula e foi perceptível um entendimento, pelo menos parcial do conteúdo.

Figura 4 - Eletrização por indução.



Fonte: (SENAI/PB, 2008)

A aula prática

A aula prática foi desenvolvida no laboratório de circuitos elétricos, onde no mesmo se encontra um equipamento que será utilizado e abordado nesse trabalho, e também possui uma estrutura melhor para ser realizadas atividades experimentais. Para a realização da mesma foi utilizado materiais de fácil acesso e baixo custo com o propósito de evidenciar os fenômenos de atração e repulsão entre os materiais e dessa forma comprovar a existência de cargas elétricas nos materiais envolvidos e ao mesmo tempo demonstrará possíveis formas de eletrização de materiais. Em um primeiro momento, foi feito grupos com três e 4

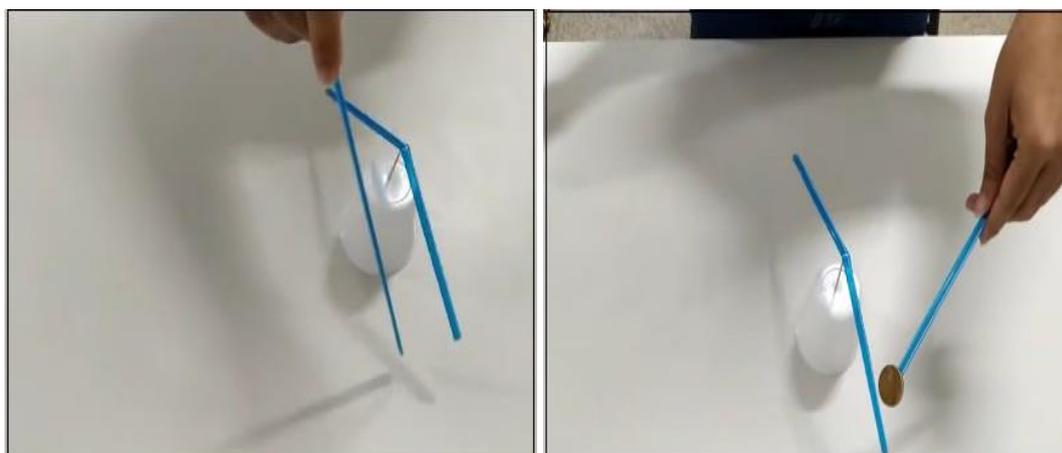
alunos e cada grupo foi responsável por fazer a primeira atividade experimental, se trata do experimento do canudo eletrizado, para essa atividade se fez necessário três canudos plásticos, onde um será eletrizado através do atrito com uma folha de papel, o segundo canudinho será espetado em um palito de dente que também está espetando um copo descartável para que o canudo fique disposto a girar, e o terceiro canudo será utilizado para ser grudado na ponta do mesmo uma moeda, a seguir a figura 5 exibe todo os objetos utilizados para essas atividades.

Figura 5 - Objetos utilizados para a primeira e segunda experiência.



Fonte: Arquivo do autor (2022)

Esse experimento utilizará dois processos de eletrização, o primeiro será a eletrização por atrito. Ao esfregar o pedaço de papel em um canudo haverá uma troca de elétrons entre os dois objetos em fricção, deixando assim o canudo eletrizado, ao aproximar o canudo eletrizado do outro canudo suspendo este último repelirá e, conseqüentemente, um movimento de giro conforme mostrado na figura 6(a). O segundo experimento utilizou o canudo com a moeda, o intuito é mostrar o processo de eletrização por contato, ao encostar o canudo eletrizado na moeda, a moeda se eletriza e também consegue repelir o canudo acoplado ao copo e o mesmo rotaciona, a figura 6(b) ilustra o segundo experimento.

Figura 6 - Experimento de eletrização por atrito e por contato.

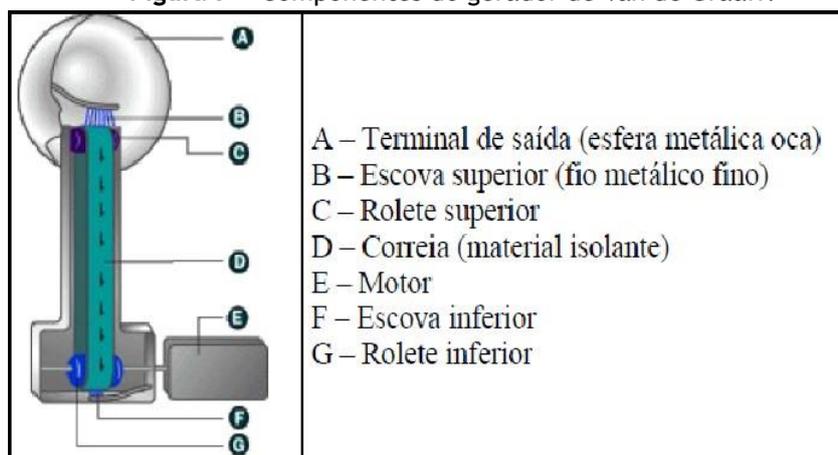
(a) Primeiro experimento

(b) Segundo experimento

Fonte: Arquivo do autor (2022)

Com essas primeiras atividades experimentais os alunos conseguiram por em prática dois processos de eletrização, a eletrização por atrito e por indução. Foi notório o entusiasmo e a admiração pelos fenômenos elétricos, até o momento dessas atividades percebeu-se uma participação e concentração nas atividades mais efetiva por parte de todos os alunos, todos os grupos conseguiram montar, fazer os testes e compreender como se dá os processos de eletrização usados nos experimentos.

No segundo momento da aula prática foi realizado uma outra atividade, dessa vez sem a necessidade de montar, apenas testar e identificar os processos de eletrização, que na ocasião, envolve os três processos. Para a realização da atividade será utilizado o gerador de Van de Graaff, esse gerador foi idealizado pelo engenheiro americano Jemison Van de Graaff, em 1929. Para reproduzir processos de eletrização (atrito, contato e indução) é utilizado o gerador de Van de Graaf que é um equipamento que utiliza-se uma correia móvel para acumular tensão eletrostática muito alta na cavidade de uma esfera de metal, capaz de armazenar grandes quantidades de cargas elétricas, podendo gerar alta tensão (cerca de 100.000 volts). O modelo didático permite, deste modo, realizar demonstrações que contextualizam diversos aspectos dos fenômenos eletrostáticos (SAVIO; PALMA; KOJICOVSKI, 2015). A figura7 identifica as partes constituintes do gerador, mostrando em detalhes suas principais partes.

Figura 7 - Componentes do gerador de Van de Graaff.

Fonte: (BELTRAMINI, 2007)

No momento que o gerador é ligado, no terminal de saída é gerado uma tensão por meio do atrito, e a través do processo de indução essa energia é transmitida para o globo, terminal de saída, e ao entrar em contato com o globo eletrizado, seja com nossas mãos ou com outro objeto, os mesmo se eletrizam. No caso do nosso corpo, nossos pelos se eriçam, causando assim uma sensação engraçada e divertida por parte dos alunos. Cada aluno pode fazer os testes e comprovar os processos e os fenômenos causados por eles, e foi fechado dessa forma a atividade prática experimental sobre processos de eletrização.

Materiais e métodos

A pesquisa foi realizada com a turma do curso de eletricista residencial e predial na disciplina de eletricidade básica do projeto alvorada. Essa é uma turma egressa do sistema prisional ao qual é composta por 19 alunos com faixa etária variando entre 20 e 70 anos. Esses alunos passaram por um processo seletivo para poder participar do projeto, foi de responsabilidade do escritório social fazer essa seleção.

O escritório social é um ambiente que presta atendimento e serviços tanto para as pessoas egressas do sistema penitenciário como para seus familiares, propondo a criação de uma política intersetorial e interinstitucional de inclusão social dos egressos do Sistema Penitenciário que se correlaciona e demanda iniciativas de diferentes políticas públicas, sistemas e atores da sociedade civil. A equipe do escritório social é formada por Assistentes Sociais, Psicólogos, Pedagogos



e Advogados. Na Paraíba, foi instituído pela Lei n° 11.570, de 10 de dezembro de 2019, na estrutura da Secretaria de Administração Penitenciária.

Um dos pré-requisitos mínimos para participação como aluno era de possuir o ensino fundamental II incompleto, independente da escolaridade baixa dos alunos o fato mais alarmante e desafiador para ministrar as aulas foi o fato de a grande maioria dos discentes passaram muito tempo que estudaram, tempo esse variando entre 5, 10, 15 e até mais de 20 anos, fato relatado por eles. Esse tempo se deve pelo fato de terem desistido muito cedo de terminar os estudos e também ter passado muito tempo no sistema penitenciário, devido esses fatos, os alunos chegaram deficientes em leitura e interpretação de texto e em matemática básica, conceitos esses que são fundamentais para formação não só de um eletricista, mas para todos os profissionais. Prevendo essa dificuldade que os alunos teriam para compreender bem o curso, o Projeto Alvorada foi estruturado com as disciplinas de tópicos em linguagens e tópicos em matemática, além das disciplinas base do curso e de formação empreendedora.

Foi utilizado a pesquisa quali-quantitativa, segundo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) a abordagem quantitativa é usada para mensurar numericamente os significados dos fenômenos estudados, ou seja, traduzir em números as opiniões e informações para classificá-las e analisá-las mediante o uso de recursos e técnicas estatísticas, valorizando assim a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, sendo o ambiente natural a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador o instrumento-chave, com foco principal no processo e seu significado. A pesquisa qualitativa em educação passou-se a adotar-se com maior frequência, uma vez que esta envolve a obtenção de dados descritivos; o contato direto do pesquisador com a situação; enfatiza mais o processo que o produto e retrata a perspectiva dos participantes (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Entretanto, numa pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais (MINAYO, 1997).

O primeiro passo foi coletar os dados, para isso foi elaborado um questionário no *google forms* com cinco questões, o questionário foi aplicado após a aula teórica e a aula prática exatamente para os alunos poderem diferenciar e mostrar em qual das aulas tiveram um aproveitamento e conseguiram similar melhor o conteúdo, além de outras questões. O segundo passo foi fazer uma análise



das respostas obtidas, o próprio formulário gera essas informações quantitativas, então ficou fácil fazer a análise qualitativa dos resultados obtidos e chegar a uma conclusão final. A figura 8 mostra o questionário proposto para os alunos.

Figura 8 - Questionário proposto aos alunos sobre a aula teórica e prática.

INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

*Obrigatório

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Questionário para conclusão da especialização em docência, aplicado aos alunos do Projeto Alvorada - Eletricista Predial e Residencial sobre a aula de eletrização de corpos, as perguntas são sobre a aula teórica e a aula prática do assunto em questão.

1. Qual das alternativas abaixo você se encaixaria melhor em relação ao aprendizado do assunto adquirido nas aulas: *

Marcar apenas uma oval.

- Teórica, sou uma pessoa que consigo assimilar bem o assunto teórico, independente da atividade prática se ocorrer.
- Prática, sou uma pessoa prática, só consigo assimilar algo que esteja executando.
- Teórica e prática, Consigo assimilar bem o conteúdo das duas maneiras, e uma complementa a outra.

2. Em relação a aula teórica, qual das alternativas abaixo demonstra sua dificuldade em assimilar o conteúdo. *

Marcar apenas uma oval.

- Devido usar muitas palavras técnicas de difícil assimilação.
- Não consigo concentrar-me na aula, por isso deixo passar muita informação.
- Tenho dificuldade e/ou assimilar ao mesmo tempo o que o professor fala com o material passado.

3. Pra você, como prefere uma aula teórica para facilitar seu aprendizado. *

Marque todas que se aplicam.

- Usar slides com mais imagens e animações (Gif e etc).
- Vídeos de exemplos práticos e animações
- Professor falar menos palavras técnicas e ser mais objetivo e relacionar o assunto com o mundo do trabalho.

4. Se o assunto de eletrização dos corpos fosse ministrado todo teórico, qual seria sua situação em relação ao aprendizado: *

Marcar apenas uma oval.

- Eu não assimilaria nada, pelo fato de não conseguir entender o assunto apenas com aula teórica
- Assimilaria parcialmente, pois com a atividade prática ajudaria a fixar melhor o conteúdo.
- Conseguiria entender bem o conteúdo, desde que o professor seja objetivo e utilize recursos didáticos ao seu favor.

5. O que você achou da atividade prática no laboratório e o quanto ela contribuiu para a fixação do conteúdo. *

Marcar apenas uma oval.

- A aula prática traz um interesse, uma motivação a mais para entender o conteúdo, fazendo se aprende mais.
- A atividade prática apenas ajudou a reforçar o conteúdo teórico.
- Sem a atividade prática o conteúdo já foi bem entendido e fixado.

Fonte: Arquivo do autor (2022)

Antes da aplicação do formulário foi explicado para os alunos que não era obrigado responder, pois não fazia parte da disciplina, também foi explicado a finalidade da pesquisa.

Resultados e discussão

No momento da aplicação do questionário estavam presentes os 19 alunos do projeto e todos eles participaram da aula teórica e da prática que foi ministrada e todos os alunos responderam as perguntas. Na figura 9 traz os dados obtidos com a primeira pergunta que faz menção a como o aluno se considera em relação a forma que se tem mais facilidade de aprender seja através de uma aula só teórica ou só prática ou parte teórica e prática.

Figura 9 - Análise quantitativa da pergunta 1 do questionário.



Fonte: Arquivo do autor (2022)

Observando-se os dados, pode ser visto que a grande maioria dos alunos, cerca de 57.9%, não conseguem assimilar bem o conteúdo a não ser por atividades práticas, aulas laboratórias onde o aluno interage e/ou executa a devida atividade. Esses dados traz informações importantíssimas no que se refere a forma de aprendizagem de boa parte dos alunos, onde e quando puder, é de suma importância elaborar e fazer aulas práticas experimentais.

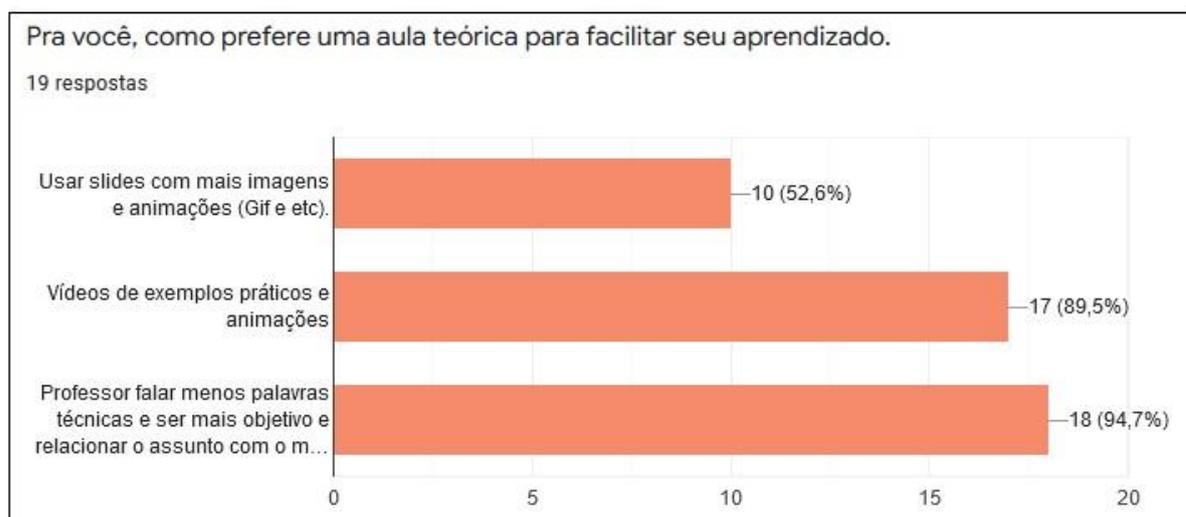
A figura 10 mostra os resultados obtidos com a segunda pergunta que questiona os alunos em relação as suas dificuldades em aprender o conteúdo, teoricamente, ministrado.

Figura 10 - Análise quantitativa da pergunta 2 do questionário.

Fonte: Arquivo do autor (2022)

Observando os resultados, podemos concluir que o grande empecilho no entendimento do assunto teórico esta atrelado a dificuldade de concentração na aula por parte deles. Essa dificuldade de concentração está ligada a vários fatores que desconcentra-os, pode citar como exemplo o uso de celulares, problemas pessoais ou até TDAH (Transtorno do déficit de atenção). É uma tarefa árdua para o professor aumentar o nível de comprometimento e foco dos alunos, mas pode ser mudada com utilização de recursos didáticos como jogos, experimentos científicos, visitas técnicas e etc.

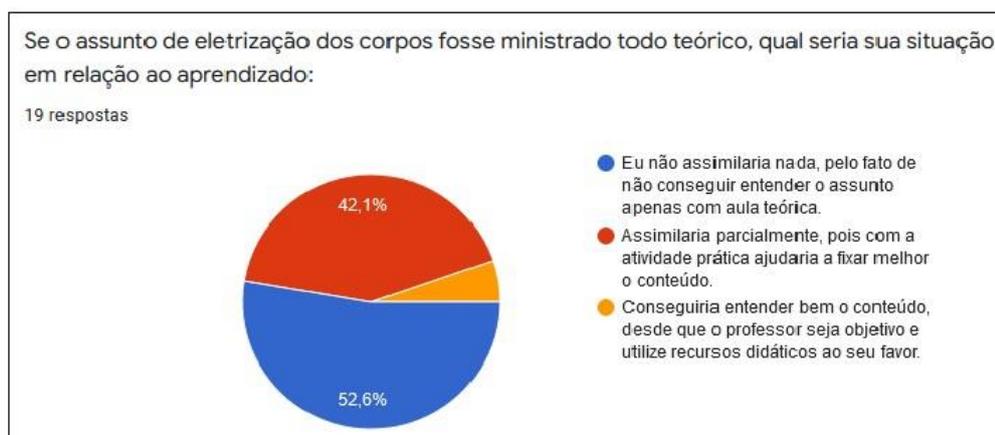
A terceira pergunta pega o gancho da segunda questão e extrai informações de quais recursos o professor poderá utilizar para que eles tenham um maior aprendizado, um maior rendimento nas aulas teóricas, essa pergunta poderia ser escolhida mais de uma resposta. Foram colocados alguns recursos que pode ser tomado como referência para uma aula teórica mais efetiva e interessante.

Figura 11 - Análise quantitativa da pergunta 3 do questionário.

Fonte: Arquivo do autor (2022)

Analisando os resultados obtidos na pergunta 3, a figura 11 nos trás que quase 100%, mais precisamente 94,7%, prefere como facilitador de sua compreensão e aprendizado que o professor se expresse de forma menos técnica e seja mais objetivo, assim como relacione o assunto com algo prático que poderá ser aplicado no dia a dia no exercício da profissão. Essa resposta com um maior número de escolha relaciona o entendimento do aluno à explicação do professor. O professor, em muitos casos, pode substituir certos termos técnicos em prol de uma assimilação melhor por parte dos alunos, pois é de extrema importância o professor pensar em como os alunos estão recebendo aquela informação e processando. Estamos em uma era em que os alunos preferem que o professor se expresse de forma mais objetiva e compreensível.

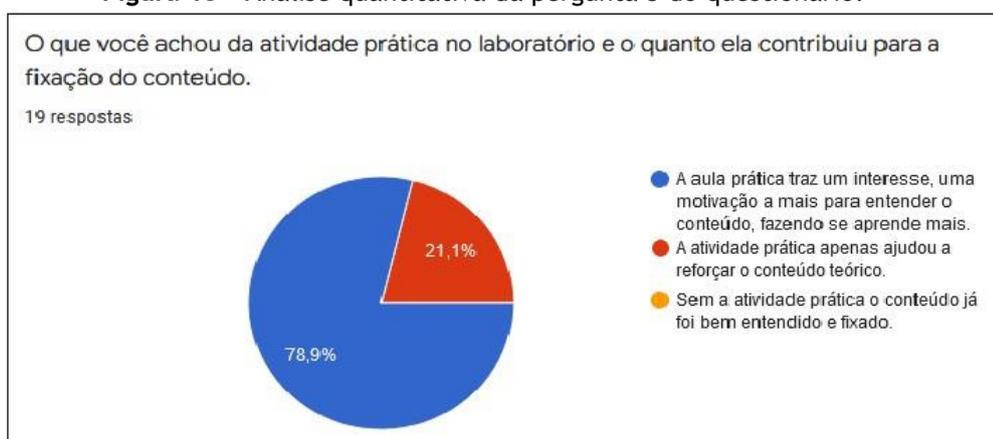
A quarta questão questiona, apenas em relação a aula teórica, se apenas com essa aula os alunos conseguiriam ter um aproveitamento satisfatório de fixação e aprendizado do conteúdo. A figura 12 traz as respectivas porcentagens de escolhas das respostas.

Figura 12 - Análise quantitativa da pergunta 4 do questionário.

Fonte: Arquivo do autor (2022)

Conforme a porcentagem obtida das repostas, podemos observar que mais da metade dos alunos não conseguiriam compreender o assunto se não tivesse a aula prática, mais uma vez mostrando a importância das aulas práticas contribuindo no aprendizado dos discentes.

A quinta e última questão perguntava aos alunos o quanto a atividade prática de experimentos contribui para a fixação do conteúdo e conforme a figura 13 os dados obtidos foram esses.

Figura 13 - Análise quantitativa da pergunta 5 do questionário.

Fonte: Arquivo do autor (2022)

De maneira incisiva os alunos escolheram a alternativa que diz que, para eles, a aula prática foi mais interessante e motivante para o aprendizado do conteúdo. Isso demonstra que a aula prática se constitui como um importante recurso metodológico que facilita o processo de ensino-aprendizagem para os



alunos absorverem o conteúdo ministrado e também motiva-os a participar mais das aulas assim e concomitantemente desperta interesses como a da pesquisa científica.

Considerações finais

Foi possível observar com essa pesquisa que, para os alunos do Projeto Alvorada, as aulas práticas de laboratórios não seriam apenas uma ótima alternativa para motivá-los a aprender o conteúdo, mas sim, seria o meio pelo qual ajudaria-os a aprender, pois, segundo a pesquisa, ficou comprovado que sua grande maioria tem um maior aprendizado em aulas práticas experimentais.

Então ficou evidenciado que para a turma que foi feita a pesquisa, e levando em consideração também que esses alunos estão a muitos anos sem contato com uma sala de aula, com um regime de ensino aprendizagem, as atividades práticas são mais efetivas em termo da aprendizagem do que pelo método teórico expositivo, quando o professor utiliza-se apenas do quadro para explicar um assunto oralmente ou utilizando slides com muitos textos, tornando assim uma aula mais enfadonha e cansativa.

A aula prática ministrada gerou curiosidade, interesse em fazer a atividade e com isso a satisfação de está progredindo no curso.

Referências

BELTRAMINI, G. C. Construção de um mini gerador de van de graaff. *Relatório Final da disciplina de Tópicos de Ensino de Física I*, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - Campinas - SP, 2007.

BORGES, D. Modelo atômico de bohr, o que é? definição, fundamentos e exemplos. *Site: Conhecimento Científico, Física & Química*, 2020. Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.com/modelo-atomico-de-bohr-2/>>.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da ciência. *Revista Portuguesa de Educação*, Vol. 2, n. 1, p. 81-89, 1991.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas. *EPU*, ed. 1º. São Paulo, 1986.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. *Petrópolis: Vozes*, ed. 7º. Rio de Janeiro, 1997.



NASCIMENTO, V. L. do.; PEREIRA, M. das G. de O..(2022)
As atividades práticas como meio solidificador de aprendizagem: Uma aula sobre eletrização de corpos

PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: A visão dos professores das ciências da natureza. *Revista Educação Ambiental*, Vol. XX, p. 1, 2021.

SAVIO, J. d. L.; PALMA, R.; KOJICOVSKI, S. Gerador de van de graaff. *EVINCI - Evento de Iniciação Científica*, Centro Universitário - UNIBRASIL - Pró-reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Assuntos Comunitários - PROPPEX, 2015.

SENAI/PB. Eletricista de instalações de prédios/senai. *Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional da Paraíba - Campina Grande.*, v. 21 ed., 2008.

SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. *Coleção Mídias Contemporâneas*, Vol. II, p. 16, 2015.