

Divulgação científica: as Leis de Ohm

Emily Cecília S. do Nascimento

Acadêmica no curso de Licenciatura em Física-IFRN

João Barbosa da Silva Junior

Acadêmica no curso de Licenciatura em Física-IFRN

Vitória Viviane de S. Fernandes

Acadêmica no curso de Licenciatura em Física-IFRN

Augusto de Rubim Costa Gurgel

Curso de Licenciatura em Física-IFRN

Jardel Francisco Bonfim Chagas

Curso de Licenciatura em Física-IFRN

DOI: 10.47573/aya.5379.2.88.8

RESUMO

As leis de Ohm é um assunto importante na área de ciência da natureza, pois envolve uma das grandes descobertas da humanidade: a Eletricidade. O trabalho foi realizado com o intuito de facilitar o conhecimento dos discentes sobre um tema muito importante, passando conhecimento das leis de ohm através da divulgação científica, com o propósito de estimular a busca pelo conhecimento com abordagens diferentes levando em consideração o contexto pandêmico em que vivemos, com metodologias prospectivas, como cartazes de fácil compreensão pelos leitores a quem foi destinado, com vídeo aula para complementar, seguindo as metas e competências segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia . Com a divulgação nas redes sociais, obteve diversas visualizações. Com isso vale ressaltar que esse artigo procura mostrar como foi todo o processo para uma elaboração de uma forma de ensino a distância, evidenciando um método diferente para a forma de ensinar

Palavras-chave: Leis de Ohm. corrente elétrica. divulgação científica. você sabia.

ABSTRACT

Ohm's Laws is an important subject in the area of natural science, as it involves one of the greatest discoveries of mankind: Electricity. The work was carried out in order to facilitate the knowledge of students on a very important topic, passing on knowledge of the laws of ohm through scientific dissemination, in order to stimulate the search for knowledge with different approaches taking into account the pandemic context in which We live, with prospective methodologies, like posters that are easy to understand by the readers to whom it was intended, with a video lesson to complement, following the goals and competences according to the Common National Curriculum Base (BNCC), which proposes a deepening in the themes Matter and Energy. With the dissemination on social networks, it got several views. Thus, it is noteworthy that this article seeks to show how the entire process was for the development of a form of distance learning, showing a different method for the way of teaching.

Keywords: Ohm Laws. electric current. scientific dissemination. did you know.

INTRODUÇÃO

Atualmente vive-se em um mundo globalizado, no qual a ciência predomina em torno da sociedade. A forma de se buscar ciência desencadeia no ser humano uma obsessão pelo saber científico. Desde muito tempo, a ciência tenta fornecer explicações e soluções para diversos problemas existentes no dia a dia, mas para comprovar esses resultados era preciso apresentar para o público as soluções propostas.

Este presente estudo trata-se de um tema bastante utilizado no mundo atual, a Divulgação Científica. Cada nova ideia ou descoberta necessita de um compartilhamento para que outras pessoas possam observar e expressar suas opiniões acerca do que está sendo discutido, ou então gerar novas ideias em torno desta. O uso da divulgação científica possibilita o conhecimento da população sobre as ciências elaboradas pelos cientistas, dando oportunidade a esse

público de estreitar relações com a modernidade e entender a inovação tecnológica (NETO, 2015).

O assunto trabalhado neste artigo trata-se das Leis de Ohm, um assunto de fundamental importância no mundo atual, científico e tecnológico. Este assunto é aplicado nas turmas do ensino médio, no final do terceiro ano, que aborda o conteúdo da eletricidade. É um assunto cobrado em concursos públicos, bem como no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Para os futuros professores de Física, esse conteúdo pode ser aplicado durante o estágio ou quando eles se formam e já inicia seu exercício em sala de aula. O conteúdo das Leis de Ohm é um assunto fundamental para o entendimento da eletricidade e chama a atenção dos alunos, pois a eletricidade faz parte do cotidiano de cada um deles.

Na base nacional comum curricular (BNCC) a física encontra-se agregada na área de Ciências da Natureza junto com as matérias de química e biologia, que tem metas e competências para o seu estudo. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo. O aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam estudos em física geral. Na definição das competências específicas e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foram privilegiados conhecimentos conceituais considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, e sua adequação ao Ensino Médio. Dessa forma, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia (BRASIL, 2018).

Sobre o conteúdo tratado neste artigo; as leis de ohm, que é estudada na terceira série do ensino médio. Em geral, pela falta de recursos e tempo hábil para ensino, o docente vê-se por muitas vezes, obrigado somente abordar uma metodologia de ensino teórica, deixando assim os discentes com lacunas no seu ensino, o que torna uma aprendizagem difícil e mecânica. A saber dos problemas diagnosticados, é preciso que as soluções sejam tratadas de forma legítima e eficiente.

O que se faz necessário para uma aprendizagem eficaz? Quais alternativas para a democratização do ensino? Que ferramentas auxiliam o docente? Acreditando-se que, com investimentos de recursos através do poder público, grande parte dos problemas diagnosticados seriam sanados, o investimento no profissional o tornaria cada vez mais capaz de exercer seu papel. Para a falta de tempo/hora de ensino a escola necessita estudar junto com o seu corpo docente estratégias que tornem as aulas dinâmicas, unindo a teoria com a prática, elaborando didáticas não só no tempo de aula em sala, como também procurando estabelecer um contato com o aluno por meios de plataformas digitais, sendo a referida divulgação científica, com conteúdo previamente discutidos em aula e experimentos elaborados junto com os seus discentes, isto seria também uma forma eficaz de solução. Em questão do assunto tratado, as leis de ohm, se faz necessário que o docente o aplique de forma prática junto com a teoria, para que o aluno entenda as suas funcionalidades e aplicações, pois como é um conteúdo cobrado em vestibulares (ENEM) e concursos públicos, é interessante que o mesmo saiba distinguir as suas fórmulas e conceitos aplicados em um circuito elétrico.

O referido trabalho, tem como objetivo a colaboração em expandir o conhecimento das leis de ohm e suas funcionalidades, através da divulgação científica. Previamente foi elaborado

um vídeo com demonstrações didáticas de um experimento científico para utilização de professores em sala de aula, e também, com a elaboração e divulgação em mídias digitais de posts do tipo; você sabia? que abordam curiosidades sobre o tema proposto. Justamente neste artigo iremos discorrer um pouco mais sobre as leis de Ohm, procurando estabelecer uma linguagem didática, abordando suas definições e aplicações no cotidiano.

REFERENCIAL TEÓRICO

A divulgação científica é o meio utilizado para expandir o conhecimento de forma democrática, onde todos possam ter acesso ao saber, meio esse utilizado por cientistas e profissionais da área de comunicação, tendo a preocupação em estabelecer um diálogo dinâmico e de fácil compreensão com o público em geral, procurando transpor barreiras do conhecimento.

“O termo divulgação científica, desde há muito tempo, tem sido o termo mais empregado na literatura brasileira para falar sobre a transmissão da ciência para o grande público. A divulgação é a transposição do discurso científico para o público geral, ou seja, passar o conhecimento científico através de uma linguagem acessível, de fácil compreensão, inclusive com a utilização de recursos e técnicas que facilitem esse diálogo, adaptando o discurso”. SANTANA. Larissa. A Ciência Explica. O que é Divulgação Científica. Rio de Janeiro, 2020.

O seu objetivo é trazer a todos aqueles que não fazem parte do campo científico o conhecimento da área pesquisada e divulgada, utilizando-se de uma metodologia de fácil absorção, procura divulgar conteúdo específicos com uma abordagem direta, preocupando-se com a compreensão da linguagem descrita.

Massarani e Reis (2018) discorrem sobre a forma de fazer tal divulgação: “O mais importante, porém, para o que se dirige ao grande público invisível, é colocar-se na posição de uma pessoa desse público, ou melhor, é pensar em si mesmo quando ainda menino ou adolescente: “Que desejaria eu, então, saber, e como”? O segredo está, pois, em cada escritor descobrir dentro de si o menino que ele já foi – e isto significa, no fundo, reencontrar o melhor de si mesmo.” E ainda reiteram: “Outro conselho: escrever com simplicidade e sinceridade, tanto quanto possível como se falaria numa conversa”.

Como já citado, a divulgação científica é utilizada em sua base para gerar conhecimento e fazê-lo democrático ao grande público, a comunidade científica se assegura deste veículo de comunicação para trazer debates relevantes sobre temas muitas vezes desconhecidos pelo seu alto teor de complexidade. Utilizando-se desta metodologia trouxemos para o público, o conhecimento da área da física, pouco acessível em teoria, mas de grande conhecimento em prática, que se refere às leis de Ohm, procuramos estabelecer um diálogo didático e de simples compreensão para aqueles que consumirem tal informação.

George Simon Ohm, foi um físico e matemático alemão. Em seus estudos, Ohm consegue determinar as três principais grandezas elétricas, também experienciadas no artigo em questão, que se trata da corrente elétrica (I), resistência (R) e tensão (V). A corrente tem sua unidade em amperes (A), a resistência tem a sua unidade em Ohm (Ω) e a tensão é medida em volts (V) (KELLY, 2011).

“A lei de Ohm relaciona a tensão, a corrente e a resistência em um circuito. Dada uma tensão constante, ao aumentar a resistência do circuito, a corrente irá diminuir. Se a resistência

diminuir, a corrente irá aumentar” (KELLY, 2011 p. 77). A fórmula matemática que distingue a primeira lei é dada pela: $R=U/I$ ou $U=R \times I$. Sendo (R) referente a resistência elétrica, o (I) representa a intensidade da corrente, e o (U) refere-se à diferença do potencial elétrico.

“A 1ª Lei de Ohm, assim designada em homenagem ao seu formulador, afirma que, para um condutor mantido a temperatura constante, a razão entre a tensão entre dois pontos e a corrente elétrica é constante. Essa foi uma lei determinada experimentalmente, no qual tivemos conhecimento da propriedade denominada de resistência elétrica.” (OLIVEIRA, 2015 p. 4).

Ohm também postulou a segunda lei, e a sua fórmula para auxiliar nos cálculos matemáticos é dada da seguinte forma: $R = \rho \frac{l}{A}$, onde R é a resistência (Ω), ρ representa a resistividade (Ωm), l é o comprimento do corpo (m), e o A representa a área da seção transversal do condutor (m^2) (VILLATE, 2019).

“A segunda lei de Ohm mostra que a resistência de um condutor é relacionada à sua forma mas também a fatores microscópicos, descritos com base em uma grandeza física chamada resistividade. A resistividade é uma grandeza física que mede a oposição que algum material oferece ao fluxo de cargas elétricas, ou seja, materiais de alta resistividade oferecem grande resistência à passagem de corrente elétrica” (HELERBROCK, Rafael.)

O estudo da física é de grande relevância na vida acadêmica, é a partir dela que desvendamos as importantes leis matemáticas que regem o universo, o estudo da eletricidade está intrínseco a tudo o que vivenciamos, e é de suma importância o seu estudo e conhecimento, a eletricidade está no nosso cotidiano, dos afazeres mais simples ao mais extraordinário, e é a partir dela que nos conectamos a outros planetas, ou até mesmo conseguimos acender uma lâmpada em nossa residência, médicos, cientistas, engenheiros, mecânicos e, tantos outros profissionais se utilizam da física e do estudo da eletricidade.

“Os exemplos de correntes elétricas são incontáveis e envolvem muitas profissões. Os meteorologistas estudam os relâmpagos e os movimentos de cargas menos espetaculares na atmosfera. Biólogos, fisiologistas e engenheiros que trabalham na área de bioengenharia se interessam pelas correntes nos nervos que controlam os músculos e especialmente no modo como essas correntes podem ser restabelecidas em caso de danos à coluna vertebral. Os engenheiros elétricos trabalham com sistemas elétricos de todos os tipos, como redes de energia elétrica, equipamentos de proteção contra relâmpagos, dispositivos de armazenamento de informações e instrumentos de reprodução sonora. Os engenheiros espaciais observam e estudam as partículas carregadas provenientes do Sol porque essas partículas podem interferir nos sistemas de telecomunicações via satélite e até mesmo com linhas de transmissão terrestres. Além desses trabalhos especializados, quase todas as nossas atividades diárias hoje dependem de informações transportadas por correntes elétricas, desde saques em caixas eletrônicos até a compra e venda de ações, sem falar dos programas de televisão e do uso das redes sociais.” (HALLIDAY, 2016, p.319).

METODOLOGIA

O presente trabalho tem o objetivo de fornecer aos alunos conteúdo educacional através da divulgação científica. Devido ao momento em que se vive, com a pandemia do Covid-19, foi analisada uma forma de produzir conhecimento e transmitir aos alunos de modo remoto.

Dessa forma, foram produzidos cartazes (Você Sabia?) com conteúdos relacionados às Leis de Ohm. Para a elaboração dos cartazes foi utilizado a plataforma Canvas, o que possibilitou a edição de texto a respeito do assunto, a plataforma também fornece ferramentas para um design educativo. Assim foi possível desenvolver os cartazes, que em seguida foram submetidos

à publicação.

Para um trabalho de divulgação científica, os cartazes foram criados com o propósito de transladar conteúdo das Leis de Ohm de forma sucinta para que o público possa adquirir o conhecimento de maneira eficaz. Os Cartazes eram compostos por conceitos imprescindíveis para o entendimento das Leis de Ohm, tais como: Corrente Elétrica, Tensão e Resistência. Os cartazes de maneira geral abrangiam a 1ª e 2ª Lei de Ohm, conteúdos de grande importância principalmente nas áreas tecnológicas.

Para a realização da publicação foi escolhida a página do Você Sabia Pibid na rede social Instagram, então os conteúdos compartilhados conseguiram abranger não só o público específico, como também toda comunidade acadêmica que segue a página. As publicações eram realizadas semanalmente e seguiam uma sequência didática de conteúdos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

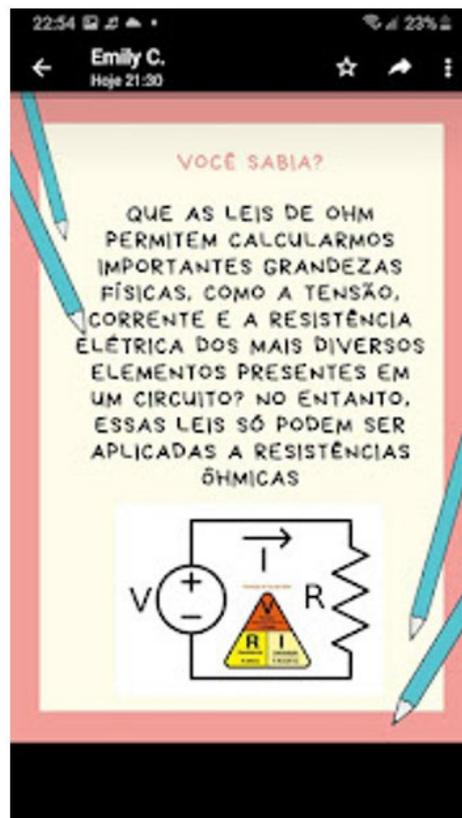
Utilizando os mecanismos necessários para a elaboração dos Cartazes(Você Sabia?) foi possível desenvolver com uma característica visual educativa, que chama a atenção do público. Para ilustrar segue abaixo um cartaz (Você Sabia), este que foi o primeiro submetido à publicação.



Fonte: Os próprios autores, 2021.

Neste cartaz contém o conceito da primeira Lei de Ohm e explica de maneira didática a função de cada elemento presente nos circuitos elétricos como: Corrente Elétrica, Tensão e Resistência. Esses conteúdos são apresentados de forma breve, assim o público tende a absorver todo o conhecimento que está escrito no cartaz.

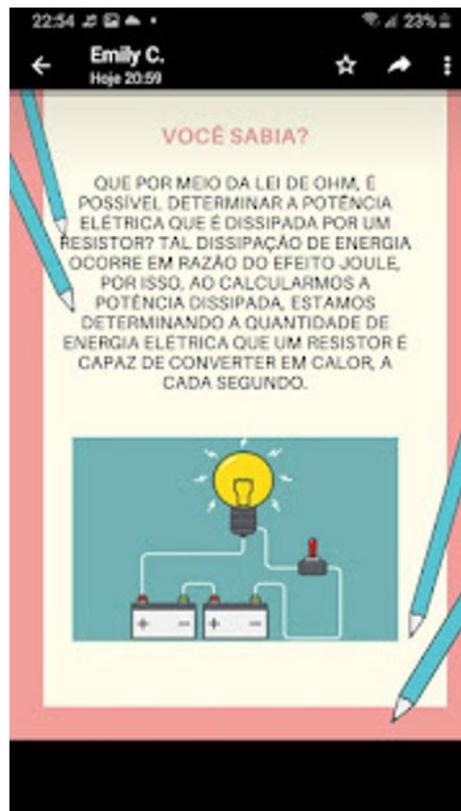
Figura 2 - Cartaz contendo Circuito da 1ª Lei de Ohm.



Fonte: Os próprios autores, 2021.

Neste segundo cartaz é possível notar características adicionais referentes à 1ª Lei de Ohm e informações complementares. No próprio cartaz percebe-se a presença do circuito elétrico que representa a 1ª Lei de Ohm.

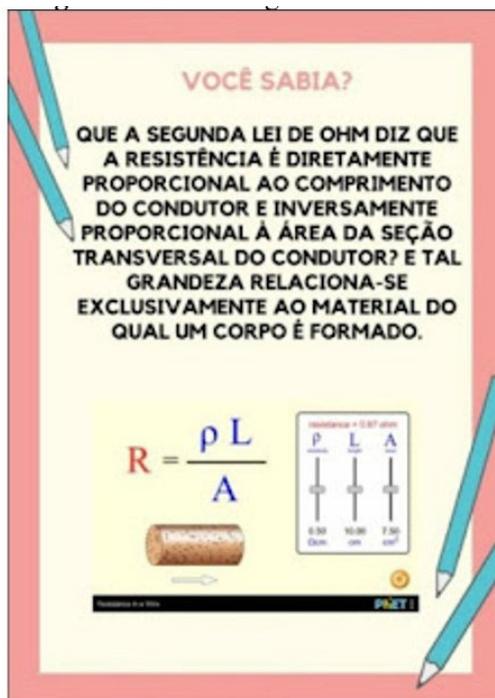
Figura 3- Potência Elétrica através da Lei de Ohm.



Fonte: Os próprios autores, 2021.

O terceiro cartaz expressa que através da Lei de Ohm também se encontra a Potência elétrica em um circuito. No cartaz, tem a ilustração de duas baterias, elas têm a função de uma fonte de tensão e a lâmpada presente na imagem tem a função de uma resistência.

Figura 4- Cartaz Segunda Lei de Ohm



Fonte: Os próprios autores, 2021.

Este cartaz aborda o conteúdo da Segunda Lei de Ohm. É importante ressaltar que essa lei expõe características mais técnicas se comparar com a primeira lei, como por exemplo, comprimento do fio, área da seção transversal do condutor e também a resistência do material.

Esse material compartilhado no instagram conseguiu alcançar o público a quem era destinado, como também o público em geral. Esse conteúdo é originado da eletricidade básica e é de extrema importância nos dias atuais, pois se vive a todo instante mantendo o contato com aparelhos tecnológicos que funcionam a partir da eletricidade, então o conhecimento sobre este assunto é indispensável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da física abrange campos e profissões de diferentes segmentos, tendo relevância na vida e no universo como um todo, é através da mesma que encontramos respostas e argumentos e, até mesmo questionamentos, sobre a origem do universo e como o conhecemos. Sendo relevante o seu estudo, podemos conhecer aquilo que porventura se encontra longe ou demasiadamente perto de nós. Entre tantos Físicos e Matemáticos, para o estudo deste artigo, foi escolhido falar sobre George Simon ohm (1787-1854), especificamente as suas leis, que é estudado em eletromagnetismo, que nos possibilita entender o funcionamento de um campo elétrico, e as suas leis auxiliam nos cálculos matemáticos de uma corrente elétrica.

Por fim, este artigo revela o desenvolvimento de estudos e um experimento realizado por discentes da licenciatura em física, tendo a sua distribuição sendo feita através da divulgação

científica por meio de plataformas digitais, com o objetivo de alcançar professores, alunos do ensino médio, e também todos aqueles que têm curiosidade sobre o espaço e o lugar onde vivem, e como o estudo da eletricidade é fundamental para tais conhecimentos espera-se que os seus resultados sejam satisfatório no campo ao qual foi proposto, para compreender a singularidade que a física nos apresenta.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília 2018.

Halliday, David, 1916-2010. Fundamentos de física, volume 3: eletromagnetismo/ David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker; tradução Ronaldo Sérgio de Biasi. – 10. Ed. – Rio de Janeiro; LTC,2016.

MASSARANI, Luisa. José Reis: reflexões sobre a divulgação científica/ organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias. – Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. P.32-33.

NETO, João Cirilo da Silva. A importância da Divulgação Científica no contexto da inclusão social. Minas Gerais, Copec. 2015.

OLIVEIRA, Vinicius Jessé Rodrigues; Aplicações da lei de Ohm para o ensino médio. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Licenciatura em Física), Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, 2015. p. 4.

HELERBROCK, Rafael. “lei de Ohm”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.br/fisica/a-lei-ohm.htm>. Acesso em 08 de dezembro de 2021.

SANTOS, Kelly Vicente dos. Fundamentos de eletricidade/ Kelly Vicente dos Santos – Manaus: Centro de Educação Tecnológica do Amazonas, 2011. P.77

SANTANA. Larissa. A Ciência explica. O que é Divulgação Científica. Rio de Janeiro, 2020. <http://www.cienciaexplica.com.br/2019/02/21/o-que-e-divulgacao-cientifica/>.

VILLATE<, Jaime E. Eletricidade, Magnetismo e Circuitos. 3° Ed. Faculdade de Engenharia Universidade do Porto – 2019.