

CAMPO ELÉTRICO FÁCIL, FÁCIL!: METODOLOGIA EXPERIMENTAL PARA ENSINAR O CONCEITO DE CAMPO ELÉTRICO NO ENSINO MÉDIO

Hugo Cleiton Reis Cuité; Elisangela Aguiar Pimenta; Maria de Jesus Castro da Silva; Cleidiane Feitosa da Silva.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Campus Bragança. hugocleitonrc@hotmail.com;
elipimenta123@gmail.com; mariadejesus3006@gmail.com; annefeitosa15@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O campo elétrico pode ser encontrado em várias situações do nosso dia a dia, está presente em várias tecnologias utilizadas para nos comunicar como celular, televisão, etc. Por termos tudo ao nosso alcance às vezes esse fenômeno passa despercebido. Os jovens estão cada vez, mais utilizando tecnologias em que ele está inserido, mas quando estudam o conceito campo elétrico como conteúdos escolares não conseguem assimilar o conceito, pois, o mesmo é ensinado de maneira desvinculada das aplicações em que o campo elétrico está presente.

Dessa forma, fazer com que os alunos tenham uma aprendizagem vivenciada e consigam apreender conceitos sobre campo elétrico de maneira mais prática é fundamental, pensando nisto, em base nos estudos realizados através do programa PIDIB, observamos que o campo elétrico é trabalhado nas escolas de maneira muito fragmentada, ora por fazer parte do conteúdo final do ano letivo, ora por ser trabalhado de maneira muito rápida, ou seja, apenas para cumprir o que diz a matriz curricular do ensino médio. Neste sentido, percebemos a necessidade de mostrar aos alunos, não o conceito de produtos científicos acabados, e sim de processos de construção de conhecimentos científicos e a prática para que os alunos vivenciem de maneira mais prazerosa e possam compreender melhor a importância do estudo do campo elétrico e a sua aplicação nas várias tecnologias presentes nos dias atuais.

Para a aplicação deste conhecimento conceitual do campo elétrico utilizaremos experimentos em que os alunos possam vivenciar concretamente a existência do campo elétrico e fazer uma melhor compreensão do conceito.

Assim, este artigo inicialmente fará uma exposição do que é o conceito campo elétrico, quais os pesquisadores que contribuíram para a descoberta do mesmo, e qual a sua importância para o avanço da ciência e sua aplicação nas tecnologias. Após, faremos o levantamento de experimentos que auxiliarão os alunos a compreender melhor o conceito do campo elétrico e sua aplicação no cotidiano, assim com suas considerações finais e a referencia.

O conceito de campo elétrico é atribuído Michael Faraday, o estudioso responsável a propor o modelo de linhas de força, este conceito só foi possível após a observação do mesmo nas curvas descritas pelos fragmentos da limalha de ferro quando espalhada em torno de um ímã, de forma análoga a este fenômeno, percebendo que entre aqueles espaços havia algo que chamou linha de forças que se estendia em torno do ímã, emergindo de seu pólo norte para convergir para o pólo sul. Faraday observou que a ação entre os corpos se dava através do meio apinhado pelas linhas de força, denominando este meio de campo de forças. O conceito de linhas de força é exposto como uma ferramenta para a visualização do campo elétrico e, principalmente, para determinar a direção e o sentido do vetor campo elétrico.

Segundo SILVA (2006 pág. 107):

O conceito de campo elétrico foi concebido por Michael Faraday, quando propôs um modelo de linhas de força para explicar as interações elétricas e magnéticas que ocorrem entre as cargas elétricas e entre os ímãs, como também, para explicar o efeito magnético produzido por uma corrente elétrica numa agulha imantada. Segundo esse modelo, as interações físicas ocorrem através do meio, denominado campo de forças, preenchido pelas linhas de força.

Assim, esta concepção de linha de forças foi estendida pelo mesmo, tanto para fenômenos magnéticos, denominado como campo magnético, quanto para elétricos, chamado de campo elétrico. A partir de Faraday e Maxwell foi possível grandes avanços na ciência e benefícios para a sociedade, como por exemplo, a utilização de campos elétricos na área tecnológica, no simples fato de você usar um celular para se comunicar, roteadores que ligam vários computadores em um único sistema de internet com determinada distância, ou na medicina, com aparelhos capazes de detectar e analisar campos elétricos produzidos pelo nosso corpo e coração (o eletrocardiograma) que auxiliam na prevenção e análise de possíveis diagnósticos. Estas são algumas formas da aplicação de campo elétrico fenômeno que nos traz grandes benefícios e comodidade nos dias atuais. Mostrando a importância do estudo e compreensão desse fenômeno de forma que nos permita percebê-lo e utilizá-lo.

2. EXPERIMENTO CONCRETO PARA APLICAÇÃO DO FENÔMENO CAMPO ELÉTRICO.

Sabemos que o conhecimento da física foi adquirido através de descobertas e da curiosidade de diversos estudiosos ao longo da história. Mas ao levar para a sala de aula os conceitos de física, o professor na maioria das vezes leva apenas a parte teórica, esquecendo-se de fazer o aluno vivenciar concretamente estes conceitos e conhecimentos. Assim, percebemos a importância de criar experimentos para que situações vivenciais ocorram na sala de aula. Apresentaremos a seguir dois experimentos que podem auxiliar a compreensão do campo elétrico:

2.1 Cabos de Guerra

Este experimento auxilia o aluno a detectar o campo elétrico. Para produzi-lo é necessário duas bexigas, uma latinha de refrigerante vazia, uma base plana e sem rugosidade e fita adesiva.



Figura: 01

2.2 Procedimento

Com a fita adesiva monte um campo sob a base de 20 centímetros para cada lado, em seguida encha as bexigas até elas ficarem bem rígidas, (como mostra a figura). Será necessário dos jogados, coloque a latinha de refrigerante no centro. Leve a bexiga até os cabelos esfregando-a até ficar eletrizada, em seguida tente levar a latinha até a extremidade do seu campo. Vence quem conseguir ultrapassar a sua extremidade primeira.

2.3 Resultados

2.4 A Gaiola de Faraday

A gaiola de Faraday funciona como blindagem elétrica, ou seja, impede a entrada de perturbações produzidas por campos elétricos e ou eletromagnéticos externos. O experimento a seguir, evidencia uma essa propriedade da gaiola de Faraday.

Para este experimento será necessário dois celulares e uma folha de papel alumínio (desses que utilizamos para envolver os alimentos)



Figura 02

2.5 Procedimento

Tente fazer uma ligação de um celular para o outro, verifique se está sendo possível completar a ligação. Repita o procedimento envolvendo papel alumínio no celular para o qual você vai ligar. Observe o que acontece.

3.RESULTADOS

Cabo de Guerra

Quem conseguir deixar seu balão mais eletrizado gerará um campo de força maior e conseguira deslocar latinha com mais facilidade.

Na interação de cargas negativas e positivas (cargas iguais se repelem e opostas se atraem), quando você esfrega o balão no cabelo, você carrega-o de elétron e em contato com a latinha, os elétrons desta se afastam para o lado oposto, enquanto o lado mais próximo à bexiga ganha carga positiva. Fazendo a latinha movimentar-se na direção do balão.

A Gaiola de Faraday

No primeiro procedimento foi possível completar a ligação, já no segundo percebemos a interrupção do sinal.

O papel de alumínio que envolve o celular representa uma gaiola de Faraday, o mesmo impede que sejam captados os campos eletromagnéticos (ondas) que transportam o sinal que faria o celular funcionar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos utilizam o campo elétrico diariamente, mas muitas vezes isso passa despercebido. Ensinar os conceitos de física sobre campo elétrico desvinculado da realidade dos alunos, poderá fazer com que ele não se identifique com tais estudos, mas se proporcionarmos um estudo voltado

para a realidade do aluno e seu cotidiano teremos com certeza uma aprendizagem mais significativa.

Através dos trabalhos realizados na pesquisa observamos que aplicando concretamente o conceito do campo elétrico através de experimentos, os alunos conseguem assimilar de maneira mais real e concreta o conceito, aplicando esse conhecimento no seu cotidiano, observando a sua presença e sua utilização do mesmo no avanço das ciências e tecnologias. Estimulando a curiosidade e despertando o interesse do aluno no estudo do campo elétrico.

5. REFERÊNCIAS

SILVA, Otto Henrique Martins da. **A construção do conceito de campo elétrico: da ciência física à física escolar.** (Dissertação de Mestrado). UFPR: Curitiba, 2006.
Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses/M06_martinsdasilva.pdf.

SOARES, Marlon Vinícius & ARTUSO, Alysson Ramos.
Campo elétrico – uma investigação sobre compreensão, definição e abordagem.
XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física SNEF 2011 Manaus. Disponível
em http://www.academia.edu/6751424/Campo_el%C3%A9trico_Uma_investiga%C3%A7%C3%A3o_sobre_compreens%C3%A3o_defini%C3%A7%C3%A3o_e_abordagem