



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

DAVI DOS SANTOS MUNIZ

A ELETRODINÂMICA COMO UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO DA FÍSICA

ARIQUEMES-RO

2019

DAVI DOS SANTOS MUNIZ

**A ELETRODINÂMICA COMO UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA NO ENSINO DA FÍSICA**

Trabalho apresentado ao curso de graduação em Física da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Física.

Profº Orientador Ms. Fabio Prado de Almeida

Ariquemes-RO

2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon – FAEMA

M966e MUNIZ , Davi dos Santos .

A eletrodinâmica como uma proposta metodológica no ensino da física . / por Davi dos Santos Muniz . Ariquemes: FAEMA, 2019.

34 p.; il.

TCC (Graduação) - Licenciatura em Física - Faculdade de Educação e Meio Ambiente -
FAEMA.

Orientador (a): Prof. Esp. Fábio Prado de Almeida .

1. Aprendizagem significativa . 2. Física . 3. Experimento. 4. Eletrodinâmica . 5. Lei de Ohm . I
Almeida , Fábio Prado de . II. Título. III. FAEMA.

CDD:530.

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

Davi Dos Santos Muniz

**A ELETRODINÂMICA COMO UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA NO ENSINO DA FÍSICA**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Licenciatura em Física da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.Ms. Orientador Fábio Prado de Almeida
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Prof. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Prof.Esp.Jociel Honorato de Jesus
Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Ariquemes, 29 de Novembro de 2019

Dedico esse trabalho a minha família que jamais deixou de incentivar, aos meus colegas de trabalho e minha esposa por acreditarem em mim, aos meus professores e colegas dessa longa caminhada, e a meu orientador pela total dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter proporcionado mais essa etapa na minha vida. Agradeço a minha família pelo incentivo e apoio aos meus colegas de trabalho, a minha esposa por sempre estar ao meu lado.

Aos meus professores pelo profissionalismo e pela dedicação e por sempre estarem dispostos a ajudar e passar seu conhecimento. A todos que de alguma forma contribuíram para esse trabalho acontecer.

Ao meu orientador, Fabio Prado de Almeida, por dispor do seu tempo e dedicação e por sempre passar todo seu conhecimento e profissionalismo. De uma forma geral agradeço a todos que contribuíram para que essa pesquisa acontecesse.

“A física quântica revela uma unidade básica do universo.” (Erwin Schrodinger)

RESUMO

O professor ao apresentar os experimentos quer que o aluno conquiste autonomia no conhecimento, e para isso, é importante que haja a abstração do conhecimento também de forma prática, o que exercita o questionamento e a formação de idéias próprias entrando em atuação a teoria da aprendizagem significativa que ocorre quando o aluno adquire novos conhecimentos e saiba explicar, de forma a elaborar uma relação com o conhecimento prévio com o novo entendimento. O objetivo deste trabalho é propor uma metodologia, em que será apresentado um experimento que consiste na construção de um circuito elétrico para que os alunos do ensino médio possam ter melhor desempenho em seu conhecimento sobre a eletrodinâmica.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Física; Experimento; Eletrodinâmica.

ABSTRACT

The teacher, when presenting the experiments, wants the student to gain self-knowledge in knowledge, and for this, it is important that there is also the abstraction of knowledge in a practical way, which exercises the questioning and the formation of own ideas coming into play. The theory of meaningful learning that occurs when the student acquires new knowledge and knows how to explain, in order to elaborate a relationship with the previous knowledge with the new understanding. The objective of this work is to propose a methodology, which will present an experiment consisting in the construction of an electrical circuit so that high school students can perform better in their knowledge of electrodynamics.

Keywords: Meaningful learning; Physical; Experiment; Electrodynamics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Corrente elétrica (movimento ordenado dos elétrons).....	20
Figura 2 Gráfico da corrente elétrica.....	22
Figura 3 - Circuito elétrico.....	23
Figura 4 - Base de mdf, fio, interruptor, tomadas externas.....	25
Figura 5 - Diagrama de um circuito elétrico.....	25
Figura 6 - Ligar os fios em cada tomada externa e interruptor.....	25
Figura 7 - Posicionar as tomadas externas na ordem em série para a fixação das canaletas.....	26
Figura 8 - Parafusar as tomadas externas e fechar as canaletas.....	26
Figura 9 - Colocar as lâmpadas nas tomadas externas para testar testar o circuito.....	27
Figura 10 - Finalizado a montagem do circuito.....	27
Figura 11 - Circuito elétrico ligação em paralelo.....	28
Figura 12 - Circuito em série.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Materias utilizado para montagem do circuito.....	24
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MEC	Ministério da Educação
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. METODOLOGIA.....	16
4. REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNs)	17
4.2 ENSINO POR MEIO DE AULAS EXPERIMENTAIS	18
4.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	18
4.4 ELETRODINÂMICA.....	19
4.4.1 Corrente elétrica	20
4.4.2 Lei de Ohm	20
4.4.3 Potência elétrica	22
4.4.4 Circuitos elétricos	22
5. PROPOSTA METODOLOGICA	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

INTRODUÇÃO

Hoje se vive um contexto onde a tecnologia e as informações estão interligadas, contribuindo assim para grandes inovações e formação de novos conceitos. Isso se torna a favor do aprendizado, principalmente quando aplicados em sala de aula, tornando-se um método essencial aos professores em suas propostas metodológicas. No entanto hoje o que se nota hoje nas especificamente nas aulas de física a maioria das vezes são aulas somente narrativas, com exercícios convencionais e ausência de métodos experimentais que podem ser vinculados a essa tecnologia (DE ARAÚJO, DE OLIVEIRA, 2017).

Muitos autores da literatura incentivam o uso da experimentação como ferramenta de apoio ao estudo de Física, tal como relata De Oliveira Barbosa et al (1999, p. 118) em sua pesquisa “o uso do ensino experimental é uma das técnicas que propicia ao aluno eficiência na construção e aprendizagem de conceitos e “modelos científicos””. Somente as aulas teóricas desestimulam os alunos, e a prática de experimentos pode ajudar a construir o conhecimento mais próximo da sua realidade, mas torna-se difícil para as escolas, pois não possui uma estrutura adequada que suporte tais experimentos como a falta de equipamentos e materiais para tais experiências. Moraes e Júnior (2015).

Em relação à eletrodinâmica, é importante destacar o criador da Lei Ohm foi o Alemão Georg Dimon Ohm mesmo recebeu seu sobrenome em homenagem a sua grande descoberta. Em 1827 Ohm relatou a seguinte expressão “A intensidade da corrente elétrica que percorre um condutor é diretamente proporcional à diferença de potencial e inversamente proporcional à resistência do circuito” essa afirmação ficou como Lei de Ohm (COSTA ,2013).

O objetivo desse trabalho consiste em uma proposta metodológica, onde serão apresentados métodos em que os alunos do ensino médio tenham um melhor desempenho em seu conhecimento através do uso de experimentação para explicar à eletrodinâmica através da construção de um circuito elétrico. Tornando-se as aulas experimentais com uma proposta metodológica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Elaborar uma proposta metodologia para o ensino de eletrodinâmica e seus princípios.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor melhorias no ensino por meios de aulas experimentais;
- Argumetar sobre a Aprendizagem Significativa;
- Definir a eletrodinâmica e seus componentes;
- Demonstrar a montagem de um circuito elétrico;

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse estudo foi através de pesquisa bibliográfica abordando os parâmetros curriculares Nacionais, a relevância das aulas experimentais, teoria da aprendizagem e os aspectos da eletrodinâmica. Foram utilizados artigos como dados do Google Acadêmico e livros da Biblioteca Júlio Bordignon. Os artigos e livros utilizados foram entre os anos de 1982 a 2017.

A proposta metodológica desse trabalho consiste na montagem de um circuito elétrico, dando o passo a passo para sua montagem, priorizando e mostrando a importância de atividades experimentais em sala de aula para melhor aprendizado e compreensão dos alunos mediante a construção e explicação de um circuito elétrico com lâmpadas, mostrando como a corrente elétrica se percorre em uma ligação de série e paralelo.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNs)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais da Física (PCNs) criado pelo ministério da Educação (MEC) para o ensino médio a fim de apresentar alterações nos parâmetros curriculares e na metodologia do ensino nas condutas educacionais. Mas pode-se ver que através da pesquisa realizada pelos autores os PCNs se tornam importante para os docentes, mas muitas vezes não são aplicados na sala de aula (RICARDO, ZYLBERSZTAJN 2016).

Segundo Ricardo et al.,(2001) se trona necessario que as condições dos docentes na implantação das PCNs para que tais inclusões aconteçam; em fatizando também os custos apresentados pelas PCNs dentro do âmbito das ciências e suas naturezas, tecnologia e matemática.

De acordo com Da Rosa, Perez e Drum (2016) os PCNs e uma orientação que busca uma educação que possibilita os estudantes a entender o meio em que vivem e se portar como cidadãos que tenham pensamentos críticos e mútuos, lidando com os saberes das ciências e da tecnologia.

De acordo com Brasil (1997) os PCNs são:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual (Brasil,1997,p. 13).

Os PCNs contribui para as propostas pedagogicasnas escolas ,dando oportunidades para que as escola identifique o probelama dando a oportudidade para que os aluos e tragam as soluções de um forma conjunta de modo que cada uma tenha suas responsabilidades. Os PCNs evidenciam o desenvolvimento de valores e ações de cada pessoa, podendo ser ela livre de forma que preze a igualdade pela excelência, isso levando as escolas há uma instigação, mas direcionadas de forma direta aos docentes, que são os principais responsaveis pelas aplicação das PCNs (RICARDO et al.,2001).

4.2 ENSINO POR MEIO DE AULAS EXPERIMENTAIS

Sebastiany et al., (2016) destaca que um dos objetivos do professor é que o aluno conquiste autonomia no conhecimento, e para isso, é importante que haja a visualização de tal conhecimento também de forma prática, o que exercita o questionamento e a formação de ideias próprias.

De Carvalho (1993) propõe uma metodologia em sala de aula para que o conhecimento possa ser construído. consiste em três passos básicos a serem adotados pelo professor. O primeiro é provocar o aluno, ou seja, o instigar a pensar sobre o conteúdo ou problema. O segundo é dispor objetos, elementos em situações para que os alunos tenham acesso a elementos novos, podendo assim dar respostas às suas indagações e aos problemas propostos. O terceiro e último é interagir: neste caso, o professor deve acompanhar o processo da aprendizagem. Ainda acrescenta que esta metodológica pode ser combinada com determinadas estratégias, e incluindo a experimentação e trabalhos em grupos.

Segundo Haidt (2006) ocorre há a valorização da interação social e quando a aprendizagem se dá em grupo. Ao adotar metodologia ativas de ensino, os alunos aprendem com os colegas, além de estabelecer relações entre eles, não deixando o educando como ser meramente passivo no contexto da aprendizagem. Da Silva et. al. (2015) destaca a que as metodologias ativas atuam na construção do conhecimento coletivo, em diferentes cenários de aprendizagem.

Além do exposto, faz-se necessário se atentar às dúvidas surgidas durante a aplicação da aula. Conforme Specht, Ribeiro e Ramos (2015), as perguntas dos discentes levam à uma construção do conhecimento com base na reconstrução dos seus próprios saberes, tendo o professor, a missão de valorizar tal atitude e conduzir o aluno a participar efetivamente do processo de ensino-aprendizagem.

4.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

De acordo com Tavares (2004) o psicólogo da educação David Ausubel apresentou a *Teoria da aprendizagem significativa*, e que destaca as definições dos conceitos como algo imprescindível para o ser humano. Ele enfatiza que grande parte

da aprendizagem ocorre de maneira o ser humano se favorece ao propagar o conhecimento ao decorrer das gerações. A aprendizagem significa exige grande empenho da parte do discente ao se interligar de forma que não seja aleatória e nem igual ao recente entendimento do sistema cognitivo presente.

A aprendizagem Significativa ocorre quando os alunos estão aptos a adquirir novos conhecimentos e saiba explicar, de forma que elaborem uma relação com o conhecimento já adquirido com o novo entendimento. Dessa forma a Aprendizagem significativa se entende que o novo entendimento e necessário e importante ao aluno no sistema cognitivo já existente, de modo que se tenha interesse em efetuar um planejamento coerente. Mas vale ressaltar que cada aluno produz seu alicerce de conhecimento de forma que suas definições são formuladas e estudadas (MANCINI, 2005).

Segundo Pelizzari et al., (2002) ,para que a Aprendizagem significativa aconteça e necessário que entenda as mudanças no conhecimento. De acordo com relato dos autores em seu estudo para haver a aprendizagem significativa necessária que se tenham duas condições a saber:

Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem (PELIZZARI et al, 2002. Pg.38).

4.4 ELETRODINÂMICA

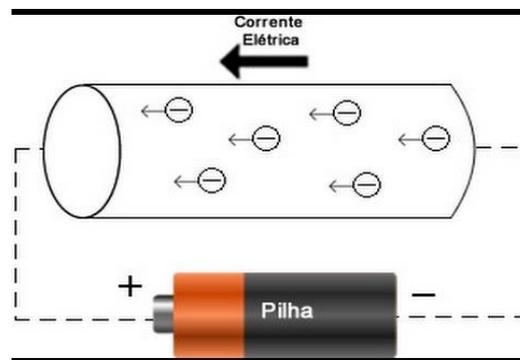
A eletrodinâmica é instrução de correntes elétricas, e discute quais as suas causas e os efeitos que são produzidos no trajeto, onde são passados os condutores de uma carga elétrica livre.

A eletrodinâmica é responsável pelo estudo das correntes elétricas e a causa e o efeito que produz uma passagem por onde percorre os portadores de cargas elétricas livres. A corrente elétrica tem suma importância nos dias atuais estando presentes em tudo ao nosso redor como nas iluminações residências, urbanas e em equipamentos eletrônicos nas indústrias e outros (BISCOLA , BÔAS E DOCA, 2007).

4.4.1 Corrente elétrica

Segundo Biscuola, Bôas e Doca (2007) a corrente elétrica pode ser definida como: “Corrente elétrica e o movimento ordenado,isto é, com direção e sentido preferênciais, de portadores de corrente elétrica” (BISCUOLA , BÔAS E DOCA, 2007 pg.111).

Figura 1- Corrente elétrica (Movimento ordenado dos elétrons).



Fonte: Sergio A. (2016)

Equação 1 - Corrente Elétrica

$$Q = n \cdot e$$

Sendo que:

Q= Quantidade de carga elétrica (C);

N= Número de elétrons;

E= Carga elementar (1,6. 10⁻¹⁹C).

4.4.2 Lei de Ohm

Georg Simon Ohm é de origem alemã, foi professor na área da matemática, em sua carreira se entregou inteiramente em realizar experimentos com eletricidades. Um

ponto interessante na carreira do físico foram as habilidades em desenvolver seus próprios equipamentos de trabalho, partindo do ponto de suas inúmeras experiências em 1827 que Ohm anunciou um dos seus grandes estudos conhecido como as Leis de Ohm (SANTOS , 2017).

O físico Georg Simon Ohm aponta em seus estudos que a Lei de ohm define a resistência elétrica dos condutores. Para chegar a esse ponto ele se dedicou inteiramente na realização de experimentos que provasse que as voltagens usadas em estruturas diferentes se mantinham a iguais e constante, especialmente em estruturas de metais (PEREIRA et al., 2015).

De acordo com Santos (1982) a primeira lei de Ohm afirma que a Corrente elétrica é formada sobre um corpo diretamente e proporcional a diferença de potencial que é aplicada sobre o corpo, independente do valor de potencial que for aplicado sobre o corpo ainda terá a mesma resistência elétrica ou seja a resistência elétrica dele não muda. A Segunda Lei de Ohm diz que a resistência elétrica é uma propriedade tanto geométrica quanto da substância que o material é feito.

Equação 2 - Primeira lei de Ohm

$$U = R \cdot i$$

Sendo:

U= Diferença de potencial (V);

R= Resistência elétrica (Ω);

I= Intensidade da corrente elétrica (A).

Equação 3 - Segunda lei de Ohm

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A}$$

Onde:

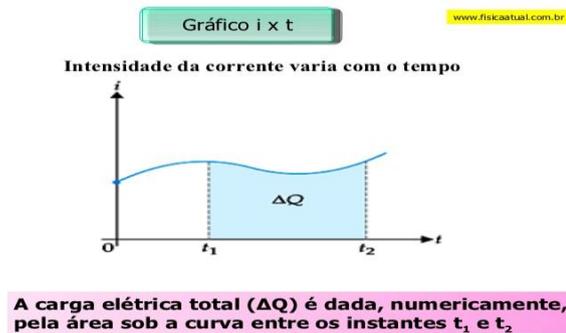
R= Resistência Elétrica (Ω);

ρ = Resistividade do material ($\Omega \cdot m$);

L= Comprimento (m);

A= Área da seção transversal (m^2).

Figura 2 - Gráfico da Corrente Elétrica



Fonte:www.fisicaatual.com

4.4.3 Potência elétrica

De acordo Bonjorno (1993) potência elétrica tem um efeito através de Joule em um resistor, ocorre o aquecimento do resistor devido a propagação da corrente elétrica. Lembrando que para formar a corrente elétrica é necessário que se ligue o resistor a uma fonte de tensão fazendo com que o circuito gere uma corrente elétrica. Segundo ele “quando uma corrente elétrica percorre um resistor ocorrem colisões entre as cargas que formam a corrente e as moléculas do condutor, provocando o seu aquecimento”.

Equação 4– Potência

$$P = R \cdot i^2$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Em que:

P = Potência elétrica (W)

U = Tensão (V) • R = Resistência elétrica (Ω)

i = Intensidade da corrente elétrica (A)

4.4.4 Circuitos elétricos

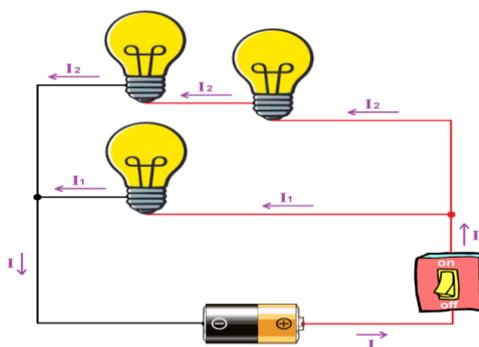
Segundo Biscuola, Bôas e Doca (2010) o circuito elétrico simples é uma junção

formada por um gerador, um condutor em um circuito fechado capaz de utilizar a energia provida pelo gerador. Assim, pode-se afirmar que o caminho total onde é estabelecida uma corrente elétrica é chamado de circuito elétrico.

Os metais possuem uma porcentagem de elétrons livres. E ao ligar a um objeto metálico em um gerador (um pilha, por exemplo), ele exercerá uma força sobre tais, pois seu pólo positivo atrairá os elétrons livres enquanto o negativo os repelirá. Isso gerará uma movimentação das cargas: o que explicada corrente elétrica. Ao se estabelecer um circuito, e para haver a movimentação das cargas, um trabalho deverá ser realizado sobre essa carga. A diferença de potencial (também entendida como voltagem ou tensão) entre os polos do gerador é dada pela razão entre o trabalho realizado e o valor da carga movimentada, e tem como unidade de medida o volt (V) (LUZ e ÁLVARES, 2003).

Um circuito elétrico simples é formado por um gerador que alimenta um resistor, os resistores são condutores apropriados para se aproveitar o efeito Joule no qual há a geração de calor pela passagem da corrente elétrica por um determinado condutor, como por exemplo, as lâmpadas. O interruptor é utilizado para abrir e fechar o circuito. (BISCUOLA, BÔAS, DOCA, 2010).

Figura 3 - Circuito Eletrico



Fonte: Leonardo Santos (2019)

5. PROPOSTA METODOLOGICA

O experimento apresentado tem o objetivo de mostrar uma sequência metodológica que poderá auxiliar o docente em sua prática pedagógica, podendo ser utilizada não apenas para conclusão de uma aula teórica, mas também utilizar

técnicas que beneficie o aprendizado de cada aluno que contribua para o conhecimento e desenvolvimento do senso crítico dos alunos

Sugere-se seguir o seguintes passos:

1° Passo: Dividir turma em grupos pequenos (4 a 6 alunos)

2° Passo: Construir um circuito elétrico em série e em paralelo utilizando lâmpadas.

3° Passo: Sugerir aos alunos pesquisar em como é feito um circuito elétrico e seu principal objetivo.

4° Passo: Cada grupo deverá construir uma tabela dos materiais utilizado para a montagem do circuito elétrico.

Exemplo:

Tabela 1- Materiais utilizado para montagem do circuito.

Itens	Quantidade
Base de MDF 50cm X 50 cm	1
Fios 2 mm	3 metros
Lâmpadas de 15 W	3
Lâmpadas de 40 W	2
Parafusos	14
Bocais Adaptador plug Macho	5
Interruptor	1
Chave de philips	1
Alicate de corte	1
Plugs Macho	2
Tomadas externas	5
Canaleta	1 metro
Fita Isolante	1

Fonte: Própria (2019).

5° Passo: Os grupos iniciam as montagens do circuito elétrico.

6° Passo: Cada grupo ao finalizar a montagem deve fazer um breve demonstração do circuito elétrico em funcionamento.

Passo a passo da montagem do Circuito:

Para dar início os alunos deverão separar todos os materiais necessários de acordo com a lista.

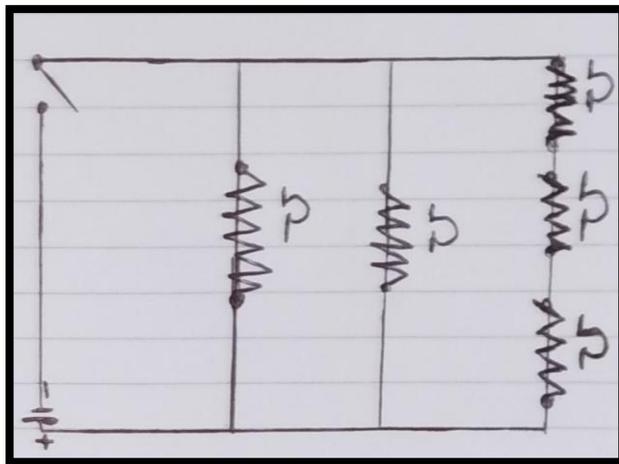
1º passo: Colocar os Bocais Adaptador plug Macho na base em MDF.

Figura 4 - Base de MDF, fio, Interruptor, tomadas externas



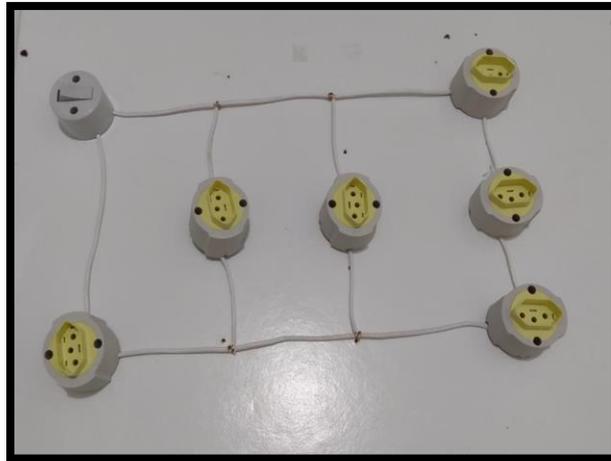
Fonte:Própria (2019)

Figura 5 - Diagrama de um Circuito Elétrico



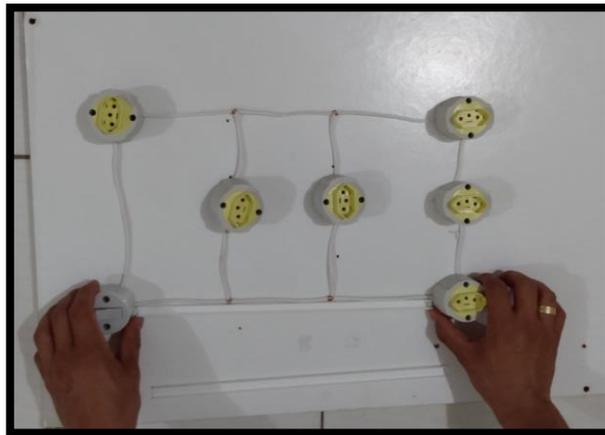
Fonte :Própria (2019).

Figura 6 - Ligar os fios em cada tomada externa e Interruptor



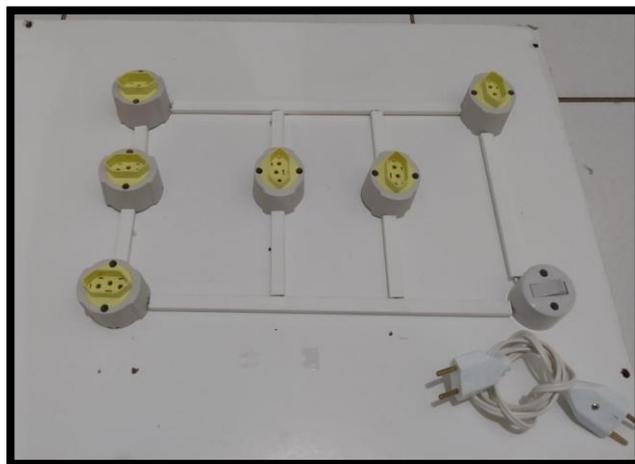
Fonte: Própria (2019)

Figura 7 - Posicionar as tomadas externas na ordem em serie para a fixação das canaletas.



Fonte: Própria (2019).

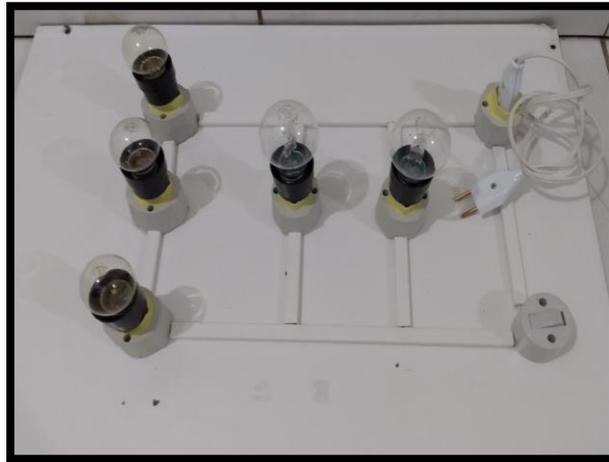
Figura 8- Parafusar as tomadas externas e fechar as canaletas



Fonte:Própria (2019).

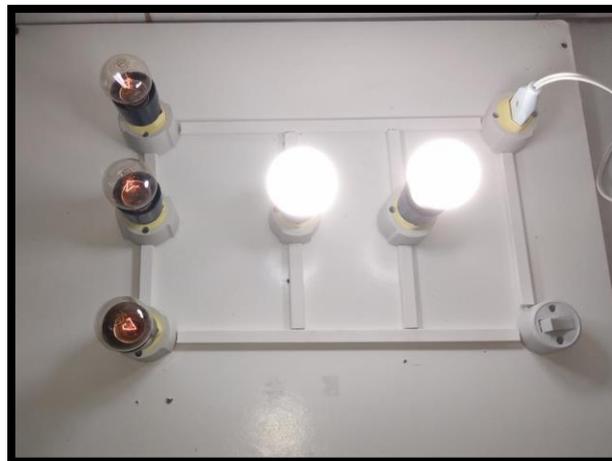
2º passo: Deve ser removidas as extremidades dos fios, para realizar as conexões.

Figura 9 - Colocar as lâmpadas nas tomadas externas para testar o circuito



Fonte: Própria (2019).

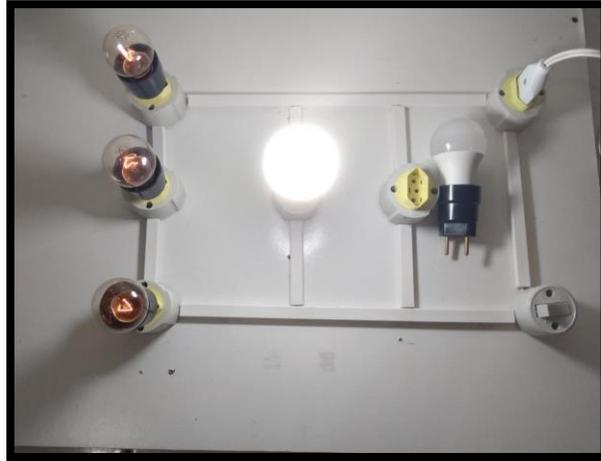
Figura 10 Finalizado a montagem do Circuito



Fonte: Própria (2019).

3º passo: Após ligar o circuito pode assim observar que as lâmpadas que se tem mais intensidade são as que estão em paralelo, já as com menor intensidade são as ligações em série.

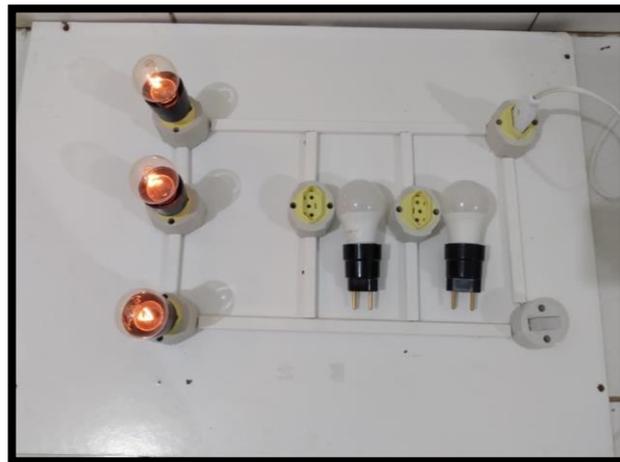
Figura 11 circuito elétrico ligação em paralelo.



Fonte: Própria (2019).

No circuito elétrico a ligação em paralelo como mostra figura 10 às lâmpadas são independente uma não depende uma da outra para continuar funcionando.

Figura 12 Circuito em série



Fonte: Própria (2019).



Fonte: Própria (2019).

Quando retirada uma das lâmpadas o circuito em série é interrompido e não há mais passagem de corrente e todas irão apagar somente irão acender novamente se todas estiverem ligadas.

4º passo: Explicar o circuito

Um circuito elétrico é constituído por uma ligação entre um gerador e uma resistência. Eles podem ser classificados em circuitos em série e em paralelo. Quando analisar-se as ligações em série e em paralelo logo pode-se perceber-se a mudança na intensidade da luz, podendo chegar a uma conclusão de que as lâmpadas em paralelo emite uma intensidade maior e as série bem menor.

Um circuito em série como pode-se ver na Figura 8, contém duas ou mais cargas elétricas que são sustentadas uma a outra em apenas uma sequência com mesma direção e caminho da corrente. O circuito elétrico em série tem a sua tensão e corrente diferentes em relação as cargas dos circuito. A passagem de elétrons no circuito será sempre mesma nas cargas por haver somente um caminho para a passagem dos elétrons. O circuito paralelo contém duas ou mais cargas porém será diferente do circuito em série, as cargas tem o mesmo local, fazendo que o percurso da corrente elétrica devide-se de forma igual para as cargas mediante os valores de seus resistores (NILSSON,2009).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da exposição do assunto pode-se observar que a física é importante na vida escolar do aluno. Com os PCNs é mais fácil para o não aplicar nas aulas suas metodologias pedagógicas, criando uma ligação com a teoria da aprendizagem Significativa que está interligada ao conhecimento do aluno, para que ele se torne apto a conhecer o novo de forma a contribuir para o conhecimento já existente.

A utilização dos experimentos em sala de aula tornou-se uma ferramenta indispensável para os professores pois para os alunos a prática é ter o conhecimento de como fazer a aprendizagem significativa vai sempre se tornar presente. Podendo assim as escolas ver as possibilidades que a partir de agora os alunos tenham interesse nas aulas de física, principalmente quando se trata de eletrodinâmica assunto de difícil compreensão e quando se utiliza os experimentos contribuir para a melhoria do ensino proporcionando aos alunos um entendimento mais amplo e compreensivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISCUOLA, G. J.; BÔAS, N. V.; DOCA, R. H. **Física 3- Eletrodinâmica, física moderna análise Dimensional**. São Paulo: Editora Saraiva,2007.

BISCUOLA, G. J.; BÔAS, N. V.; DOCA, R. H. **Física 3**. São Paulo: Saraiva,2010.Acesso dia 10/06/2019.

BONJORNO, José Roberto. **Física 3: eletrostática, eletrodinâmica, eletromagnetismo: resumo teórico, questões e testes dos últimos vestibulares**. São Paulo: FDT, 1993.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino fundamental. Secretaria de educação fundamental. Brasília: **MEC/SEF**, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso dia 26/08/19.

COSTA, Sónia Isabel Nunes et al. Lei de Ohm. 2013. **Tese de Doutorado**.Disponível em:<<http://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/3680>> . Acesso dia 19/06/2019.

DA ROSA, Cleci Werner; PEREZ, Carlos Ariel Samudio; DRUM, Carla. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/465>. Acesso dia: 27/08/19.

DA SILVA, Luciana Saraiva et al. Formação de profissionais críticos-reflexivos: o potencial das metodologias ativas de ensinoaprendizagem e avaliação na aprendizagem significativa. Formação de profissionais críticos-reflexivos, metodologias ativas e aprendizagem significativa. **Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)**, n. 2, 2015.Disponível em :<<https://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/541>>. Acesso dia 13/06/2019.

DE ARAUJO, Alexandre Alberto Visentin Ramos; DE OLIVEIRA, Alexandre Lopes. Uma associação do método Peer Instruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, p. e2401, 2017.Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/06e4/24d52b9e308ba5a33c417b3659677e6fd55d.pdf>. Acesso dia 15/06/2019.

DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa et al. A História da Ciência, a Psicogênese e a Resolução de Problemas na Construção do Conhecimento em Sala de Aula. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 19, n. 2, p. 245-256, 1993.Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/33529>. Acesso dia 20/06/2019.

DE OLIVEIRA BARBOSA, Joaquim; DE PAULO, Sérgio Roberto; RINALDI, Carlos. Investigação do papel da experimentação na construção de conceitos em eletricidade no ensino médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 16, n. 1, p. 105-122, 1999.Disponível

em:<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/6881/13276> Acesso dia 15/06/2019.

Haidt, Regina Célia Cazaux. Didática e filosofia. **Haidt, Regina Célia Cazaux. Curso de didática geral. São Paulo: Ática**, p. 11-28, 2006. Acesso dia 11/06/2019.

LUZ, A. M. R da.; ÁLVARES, B. A. **Física: volume único**. Scipione, São Paulo 2003. Acesso dia 14/06/2019.

MANCINI, ARYTA ALVES. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. **São Paulo: Centauro**, 2005. Disponível em : http://www.academia.edu/download/38432288/RESENHA_APRENDIZAGEM_SIGNIFICATIVA.docx. Acesso dia 27/08/2019..

MORAES, José Uibson Pereira; JUNIOR, Romualdo S. Silva. Experimentos didáticos no ensino de física com foco na aprendizagem significativa. **Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol.**, v. 9, n. 2, p. 2504-1, 2015. Disponível em: http://lajpe.org/jun15/08_972_Santos.pdf. Acesso dia 09/06/2019.

NILSSON, James W. (Ed.). **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 575 p.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002. Disponível em :<http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf>. Acesso dia 27/08/2019.

PEREIRA, Crislayne Sá et al. Aplicação da Álgebra Linear em circuitos elétricos. **Cadernos de graduação-Ciências exatas e tecnológicas**, v. 3, n. 1, p. 35-44, 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/2308>. Acesso dia 22/06/19.

RICARDO, Elio Carlos et al. As Ciências no Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais: da proposta à prática. [s.l.: s.n.], 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80406>. Acesso em: 26/08/19.

RICARDO, Ele Carlos; ZYLBERSZTAJN, Arden. Os parâmetros curriculares nacionais na formação inicial dos professores das ciências da natureza e matemática do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 339-355, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/464>. Acesso dia 26/08/19.

SANTOS, Cleber de Oliveira dos. Álgebra linear. [S.l.: s.n.], 1982. Disponível em: <http://www.fucap.edu.br/portal/artigos/5.pdf>. Acesso dia 22/06/19.

SANTOS, Fabiano Quintino dos et al. Uso da filosofia e história da ciência no ensino

das 1ª e 2ª leis de OHM. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <http://app.uff.br/riuff/handle/1/4695>. Acesso dia 22/06/19.

SEBASTIANY, Ana Paula et al. Análise de um processo formativo de monitoria no ensino de ciências: possibilidades e trajetórias no estudo de circuitos elétricos. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 13, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/988>. Acesso dia: 18/06/2019.

SPECHT, Cristiano Centeno; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel; RAMOS, Maurivan Güntzel. A importância da pergunta dos aprendentes no ensino e na aprendizagem em Ciências. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Abrapec, São Paulo**, 2015. Disponível em: http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11980/2/A_importancia_da_pergunta_dos_aprendentes_no_ensino_e_na_aprendizagem_em_Ciencias.PDF. Acesso dia: 20/06/2019.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 55, n. 10, 2004. disponível em: <http://www.fisica.ufpb.br/~Romero/objetosaprendizagem/Rived/Artigos/2004-RevistaConceitos.pdf>. Acesso dia 26/08/2019



DAVI dos Santos Muniz

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3526092334589492>

ID Lattes: **3526092334589492**

Última atualização do currículo em 06/12/2019

Possui ensino-medio-segundo-graupelo Colégio Tiradentes da Polícia Militar(2015). **(Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)**

Identificação

Nome	DAVI dos Santos Muniz
Nome em citações bibliográficas	MUNIZ, D. S.
Lattes iD	 http://lattes.cnpq.br/3526092334589492

Endereço

Endereço Profissional	Faculdade de Educação e Meio Ambiente. Rua Tucanos - até 446/447 Jardim das Palmeiras 76876606 - Ariquemes, RO - Brasil Telefone: (69) 993791207
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2016	Graduação em andamento em Física Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.
2013 - 2015	Ensino Médio (2º grau) Colégio Tiradentes da Polícia Militar, CTPMRO, Brasil.

Idiomas

Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
------------------	--

Produções

Produção bibliográfica

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 09/12/2019 às 12:40:48