



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB**  
**MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE**  
**FÍSICA - MNPEF**

**CARLOS HENRIQUE DE MATOS PEREIRA**

**REFLEXÕES SOBRE FREIRE E O ENSINO DE FÍSICA: UMA PROPOSTA**  
**PARA O ENSINO DA ELETRICIDADE**

**VITÓRIA DA CONQUISTA - BA**  
**2021**

**CARLOS HENRIQUE DE MATOS PEREIRA**

**REFLEXÕES SOBRE FREIRE E O ENSINO DE FÍSICA: UMA PROPOSTA  
PARA O ENSINO DA ELETRICIDADE**

Produto educacional constituinte da dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-graduação nível mestrado profissional em ensino de Física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, como requisito para obtenção do título de mestre sob orientação do professor doutor Valmir Henrique de Araújo.

**VITÓRIA DA CONQUISTA - BA  
2021**

## 1 – Introdução

Esta sequência didática (SD) representa um empenho didático-pedagógico para a melhoria do processo aprendizagem no ensino da Física. Ela faz parte da dissertação de mestrado, apresentada ao programa Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – MNPEF da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Este estudo foi pensado como uma maneira de se enfrentar o ensino tradicional que Freire chama de educação bancária, pensando numa educação que forma pessoas para a vida e não apenas para serem aprovados em exames externos, tais como vestibulares e Enem. Esta pesquisa foi realizada no Colégio Estadual de Campo de Educação Integral José Gonçalves. Localizada na Avenida Vitória da Conquista, nº 1000, Distrito de José Gonçalves, Município de Vitória da Conquista, Estado da Bahia. Para isso será utilizada uma turma de 3ª série do ensino médio integral, com a necessidade de 9h aulas para a implementação desta proposta.

O ensino de física é carente de práticas pedagógicas que integrem os conhecimentos oriundos dos estudantes com os conhecimentos científicos. O espaço escolar está sendo pouco aproveitado no que diz respeito ao processo de ensino aprendizagem que contemple a formação do cidadão. Então, neste trabalho foi implementada uma metodologia que proporcione um espaço de aprendizado mais democrático, crítico, reflexivo e dialógico, tendo em vista os pressupostos teóricos de Paulo Freire. Neste sentido a escola tem de ser um espaço que traga a realidade dos educandos para as salas de aula, propiciando ao mesmo ser consciente de sua realidade podendo interferir nela e modificando-a. Para ancorar a proposta metodológica que será desenvolvida, buscou-se nos 3 Momentos Pedagógicos (3MP) de Demétrio Delizoicov o aporte teórico metodológico para o desenvolvimento da sequência didática (SD). Esta metodologia que hora se apresenta, tem por finalidade investigar a potencialidade de temas geradores no ensino da Física, que visam tornar o ato de ensinar, que hoje é essencialmente tradicional, numa construção coletiva de saberes.

A partir do que diz a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), o ensino de Ciências da Natureza deve-se ser formatado de forma mais contextualizada possível, para que possa formar alunos mais críticos e reflexivos de seu papel na sociedade, interferindo de forma ética no mundo ao qual está inserido. Partindo dessa premissa, *como o tema Eletricidade pode potencializar o ensino de física numa prática dialógica, problematizadora e crítica nas salas de aula, tendo em vista a apreensão de conhecimentos de Ciências e Tecnologias necessários aos educandos para intervirem na realidade concreta?*

Para contornar essa problemática, o objetivo geral desta SD é conhecer o potencial do tema gerador eletricidade no processo ensino-aprendizagem com os educandos do ensino médio do Colégio Estadual do Campo de Educação Integral José Gonçalves, localizado no distrito de José Gonçalves,

município de Vitória da Conquista – BA. Para alcançar êxito deste pressuposto, tem-se os seguintes objetivos específicos: a) Estimular a dialogicidade na sala de aula; b) Introduzir a problematização para construção dos conceitos; c) Construir um espaço de aprendizado mútuo; d) Formar cidadãos reflexivos e críticos atuando de forma ética na realidade na qual estão inseridos e e) Criar condições para a evolução do ser. Segue as hipóteses que serão testadas: a) Práticas dialógicas auxiliam na construção do conhecimento por parte de educandos e educadores; b) Relação educador-educandos mais horizontal, rompendo com a educação bancária; c) Construção de conhecimentos referentes ao tema eletricidade a partir da vivência dos educandos e d) Conceitos científicos serão desvelados a partir do tema gerador.

Tendo em vista que numa pesquisa se faz necessário a delimitação do tema, abrangeremos uma situação particular para uma turma de 3ª série do ensino médio, mas entendendo que esta metodologia poderá ser desenvolvida em qualquer turma de ensino fundamental e médio de uma dada disciplina.

## **Roteiro de aulas da sequência didática**

### **Apresentação**

Caro professor, esta sequência didática traz uma perspectiva de ensino de eletrodinâmica baseada nos pressupostos de Paulo Freire, não se esquecendo de construir conceitos específicos do conteúdo. No ensino médio público brasileiro, a disciplina física especificamente para o terceiro ano do ensino médio possui uma carga horária semanal de apenas 2 horas, impedindo o aprofundamento de conceitos relevantes aos estudantes, principalmente na eletrodinâmica, então percebe-se que o ensino de Eletricidade se resume a eletrostática. Neste sentido foi elaborada esta proposta de ensino aprendizagem para proporcionar um aporte metodológico com recursos midiáticos necessários para o enriquecimento do processo ensino aprendizagem. Recomenda-se o uso desta estratégia no início do terceiro trimestre pois neste período já se tem construídos alguns conceitos de eletrostática que são pré-requisitos para aquisição de novos conceitos referentes a eletrodinâmica. Este conjunto de atividades servirá de alicerce para o entendimento de circuitos elétricos, geradores e receptores elétricos que pouco ou quase nada se fala no ensino médio público.

## **ESTÁGIO – LEITURA DE MUNDO**

### **AULAS 1 E 2**

#### **Descrição das aulas**

Nesta etapa as atividades têm como objetivo determinar o grau de conhecimento por parte dos estudantes acerca do tema proposto, visto que a eletrodinâmica está presente na vivência de todos estudantes. Neste ponto não deve haver preocupação com o rigor conceitual, é apenas um ponta pé inicial para motivar os estudantes e saber como eles compreendem determinados conceitos.

#### **1ª aula**

#### **Tempestade de ideias (Brainstorming)**

O que é tempestade de ideias?

Tempestade de ideias ou brainstorming é uma técnica usada em dinâmicas de grupo, sua principal característica é explorar as habilidades, potencialidades e criatividade de uma pessoa, direcionado ao serviço de acordo com o interesse. No ensino escolar essa técnica pode ser usada como estratégia.

Fonte: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/tempestade-ideias-no-ensino-brainstorming.htm#:~:text=Tempestade%20de%20id%C3%A9ias%20ou%20brainstorming,ponde%20ser%20usada%20como%20estrat%C3%A9gia>

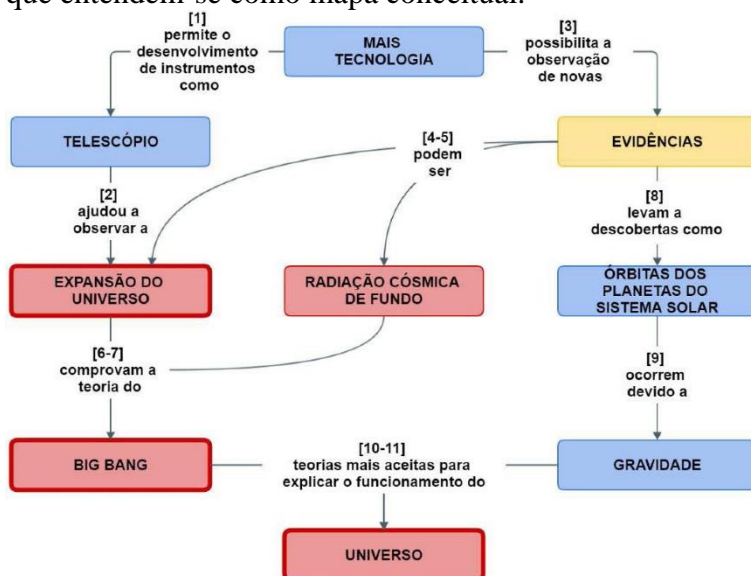
## **PROCEDIMENTO**

A atividade será conduzida pelo professor com participação dos alunos, com intenção de determinar os conceitos que vem à cabeça dos alunos quando ouvem falar o tema gerador Eletricidade.

1º PASSO: Deve-se reorganizar a sala de aula em um semi círculo escrevendo no quadro o nome “ELETRICIDADE”, incentive a participação dos alunos para falar o que vem à cabeça quando eles ouvem este nome.

2º PASSO: Anotar no quadro tudo que foi dito sem se preocupar com o rigor conceitual.

3º PASSO: Para demonstrar as conexões com o tema proposto, o professor pode elaborar um mapa conceitual com os conceitos que foram falados pelos educandos. Abaixo um exemplo do que entendem-se como mapa conceitual.



Fonte: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132019000300685](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000300685)

Observação: Para não perder nenhum detalhe recomenda-se gravar através de áudio para tentar extrair o máximo de informações possíveis. O êxito pode ser afetado com uma participação não satisfatória nas discussões.

### Recursos educacionais:

- Celular com gravador de voz;
- Quadro branco e marcador.

2ª aula

### Aplicação de questionário

Na aula anterior, alguns educandos podem se sentir constrangidos em participar da atividade, para sanar este problema recomenda-se que nesta aula, os alunos responderão a um questionário com questões controversas a respeito da Eletricidade. Deve-se deixá-los à vontade para escrever as suas opiniões, sem exigir nenhum rigor científico.

### Recursos educacionais:

- Questionário impresso

### Questionário

Questão 1

Como viveríamos num mundo sem eletricidade?

Questão 2

A eletricidade pode ser usada em diversos seguimentos: medicina, evolução tecnológica, dentre outros. Você conseguiria descrever como a eletricidade é usada para o bem da humanidade?

Questão 3

O consumo de eletricidade está intimamente ligado como a mesma é gerada. Tendo em vista que a cada dia aumentamos o uso da Eletricidade, isto implica na sua vida cotidiana?

Questão 4

Quando vão comprar qualquer aparelho, você e sua família se preocupam com o quanto os aparelhos gastam de energia elétrica?

Questão 5

Formule uma questão sobre uma curiosidade sua a respeito da Eletricidade.

Observação: Posteriormente o professor fará uma breve discussão a respeito das respostas dos educandos, focando como a eletricidade é presente na vida de todos nós.

## **ESTÁGIOS - PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL (PI) + ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO (OC) + APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO (AC)**

AULAS 3 E 4

Descrição das aulas

Priorizando-se o ensino problematizador, dialógico, crítico e reflexivo nesta etapa buscou-se incentivar os educandos a compreender a física como uma área do conhecimento que possibilita de entender, opinar e modificar o mundo ao seu redor.

3ª aula

PROCEDIMENTO

1º PASSO: Ao iniciar a aula, faça o seguinte questionamento: Por que do aparecimento das bandeiras tarifárias: Verde, Amarela e Vermelha em nossas contas de luz? Solicite que os alunos respondam em seus cadernos.

2º PASSO: Exibir o documentário que trata sobre as diversas formas de gerar eletricidade.



Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=wHj\\_BWXqkPI](https://www.youtube.com/watch?v=wHj_BWXqkPI)

3º PASSO: Solicite que os estudantes retomem as respostas que foram dadas à pergunta inicial e faça um debate sobre as implicações sociais, econômicas e financeiras sobre o consumo desenfreado de Eletricidade.

Observação: Para esclarecimentos, recomenda-se acesso ao site da Agência Nacional de Energia Elétrica – Aneel, através do link <https://www.aneel.gov.br/bandeiras-tarifarias>

4ª aula

1º PASSO: Para a verificação da aprendizagem, aplique o questionário sugerido abaixo.

2º PASSO: Realize uma roda de conversa a partir das respostas dos educandos, demonstrando como a física é útil para entendimento da realidade na qual estamos inseridos.

**1. (Enem 2011) “Águas de março definem se falta luz este ano”. Esse foi o título de uma reportagem em jornal de circulação nacional, pouco antes do início do racionamento do consumo de energia elétrica, em 2001. No Brasil, a relação entre a produção de eletricidade e a utilização de recursos hídricos, estabelecida nessa manchete, se justifica porque:**

- a) a geração de eletricidade nas usinas hidrelétricas exige a manutenção de um dado fluxo de água nas barragens.
- b) o sistema de tratamento da água e sua distribuição consomem grande quantidade de energia elétrica.
- c) a geração de eletricidade nas usinas termelétricas utiliza grande volume de água para refrigeração.
- d) o consumo de água e de energia elétrica utilizadas na indústria compete com o da agricultura.
- e) é grande o uso de chuveiros elétricos, cuja operação implica abundante consumo de água.

Resposta: A

**3. (Enem 2009) A economia moderna depende da disponibilidade de muita energia em diferentes formas, para funcionar e crescer. No Brasil, o consumo total de energia pelas indústrias cresceu mais de quatro vezes no período entre 1970 e 2005. Enquanto os**



investimentos em energias limpas e renováveis, como solar e eólica, ainda são incipientes, ao se avaliar a possibilidade de instalação de usinas geradoras de energia elétrica, diversos fatores devem ser levados em consideração, tais como os impactos causados ao ambiente e às populações locais. Ricardo. B. e Campanili, M. Almanaque Brasil Socioambiental. Instituto Socioambiental. São Paulo, 2007 (adaptado) Em uma situação hipotética, optou-se por construir uma usina hidrelétrica em região que abrange diversas quedas d'água em rios cercados por mata, alegando-se que causaria impacto ambiental muito menor que uma usina termelétrica. Entre os possíveis impactos da instalação de uma usina hidrelétrica nessa região, inclui-se:

- a) a poluição da água por metais da usina.
- b) a destruição do habitat de animais terrestres.
- c) o aumento expressivo na liberação de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.
- d) o consumo não renovável de toda água que passa pelas turbinas.
- e) o aprofundamento no leito do rio, com a menor deposição de resíduos no trecho de rio anterior à represa.

Resposta: B

**4. (Enem 2010) Deseja-se instalar uma estação de geração de energia elétrica em um município localizado no interior de um pequeno vale cercado de altas montanhas de difícil acesso. A cidade é cruzada por um rio, que é fonte de água para consumo, irrigação das lavouras de subsistência e pesca. Na região, que possui pequena extensão territorial, a incidência solar é alta o ano todo. A estação em questão irá abastecer apenas o município apresentado. Qual forma de obtenção de energia, entre as apresentadas, é a mais indicada para ser implantada nesse município de modo a causar o menor impacto ambiental?**

- a) Termelétrica, pois é possível utilizar a água do rio no sistema de refrigeração.
- b) Eólica, pois a geografia do local é própria para a captação desse tipo de energia.
- c) Nuclear, pois o modo de resfriamento de seus sistemas não afetaria a população.
- d) Fotovoltaica, pois é possível aproveitar a energia solar que chega à superfície do local.
- e) Hidrelétrica, pois o rio que corta o município é suficiente para abastecer a usina construída.

Resposta: D

**5. (Enem 2010) A usina hidrelétrica de Belo Monte será construída no rio Xingu, no município de Vitória de Xingu, no Pará. A usina será a terceira maior do mundo e a maior totalmente brasileira, com capacidade de 11,2 mil megawatts. Os índios do Xingu tomam a paisagem com seus cocares, arcos e flechas. Em Altamira, no Pará, agricultores fecharam estradas de uma região que será inundada pelas águas da usina. BACOCINA, D. QUEIROZ, G.: BORGES, R. Fim do leilão, começo da confusão. Istoé Dinheiro. Ano 13, n.º 655, 28 abril 2010 (adaptado).**

**Os impasses, resistências e desafios associados à construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte estão relacionados:**

- a) ao potencial hidrelétrico dos rios no norte e nordeste quando comparados às bacias hidrográficas das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.
- b) à necessidade de equilibrar e compatibilizar o investimento no crescimento do país com os esforços para a conservação ambiental.

c) à grande quantidade de recursos disponíveis para as obras e à escassez dos recursos direcionados para o pagamento pela desapropriação das terras.  
d) ao direito histórico dos indígenas à posse dessas terras e à ausência de reconhecimento desse direito por parte das empreiteiras.  
e) ao aproveitamento da mão de obra especializada dispo – nível na região Norte e o interesse das construtoras na vinda de profissionais do Sudeste do país.

Resposta: B

**Recursos educacionais:**

– Notebook, projetor multimídia e caixa de som amplificada.

**ESTÁGIOS - PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL (PI) + ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO (OC) + APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO (AC)**

AULAS 5 A 8

Descrição das aulas.

Nesta etapa os estudantes serão colocados em uma situação problema para que seja construídos conceitos científicos referentes a eletrodinâmica para que possa solucionar a questão hora apresentada.

5ª aula

**PROCEDIMENTO**

1º PASSO: Comece a aula fazendo o seguinte questionamento: O que fazer para evitar o desperdício de Eletricidade em sua residência? Deixe os educandos falarem a vontade, sem se preocupar com a veracidade das opiniões.

2º PASSO: Leia e debata com os estudantes o texto abaixo que trata do selo PROCEL, mostrando o importância deste selo na hora da compra de qualquer aparelho elétrico.

3º PASSO: Após a leitura e o entendimento para que server o selo PROCEL, instigue os estudantes sobre como foi calculado o consumo de energia elétrica dos aparelhos domésticos.

**Texto**

Selo Procel – O que é e para que serve?

O Selo Procel é uma forma de orientar o consumidor na hora da compra, indicando quais produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria, resultando em economia na conta de energia elétrica.

Você sabe o que é o *Selo Procel*? E para o que ele serve?

O *Selo Procel* é uma forma de orientar o consumidor na hora da compra, indicando quais produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria, resultando em economia na conta de energia elétrica.

Foi instituído por Decreto Presidencial em 8 de dezembro de 1993. É um produto desenvolvido e concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (*Procel*), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, com sua Secretaria-Executiva mantida pela Eletrobras.

A etiqueta apresentada nos **eletrodomésticos**, classifica o consumo de energia daquele equipamento e seu grau de eficiência energética, que varia de A (mais eficiente) a G (menos eficiente).



<b>Energia</b> (Elétrica)		<b>REFRIGERADOR</b>	→ Indica o tipo de equipamento
Fabricante Marca		ABCDEF XYZ(Logo)	→ Indica o nome do fabricante → Indica a marca comercial ou logomarca
Tipo de degelo Modelo /tensão(V)		ABC/Automático IPQR/220	→ Indica o modelo/tensão
<b>Mais eficiente</b>		<b>A</b>	→ A letra indica a eficiência energética do equipamento / Veja a tabela correspondente na coluna ao lado
<b>Menos eficiente</b>			
<b>CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes)</b> <small>(adotado no teste clima tropical)</small>		<b>XY,Z</b>	→ Indica o consumo de energia, em kWh/mês
Volume do compartimento refrigerado (l)		000	
Volume do compartimento do congelador (l)		000	
Temperatura do congelador (°C)		<b>*00</b> -18	
Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Refrigeradores e Assemeelhados - RES/001-REF			
Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.			
<b>PROCEL</b> PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		<b>INMETRO</b>	
<b>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</b>			

Quais as vantagens

Ao escolher produtos com o *Selo Procel*, a economia gerada por essa escolha pode resultar, ao longo do tempo, no equivalente ao preço de um aparelho novo. Além

disso, evita investimentos desnecessários no setor energético (geração, transmissão e distribuição de energia), estimula a fabricação e comercialização de produtos mais eficientes, contribuindo com o desenvolvimento tecnológico e mais importante ainda, com a preservação do meio ambiente.

Os produtos com o *Selo Procel* são testados em laboratórios credenciados, sob a supervisão do *INMETRO*. O *Procel* é uma garantia da qualidade do aparelho que você está comprando.

Selo Procel A

Os aparelhos contemplados com este selo possuem o melhor índice de eficiência energética da sua categoria. São submetidos a ensaios específicos em laboratórios idôneos, indicados pelo *Procel*, sendo comprovadamente mais econômicos. Os parâmetros a serem avaliados para cada equipamento constam no Regulamento *Selo Procel* de Economia. Ao adquirir um produto com este selo você estará garantindo economia na sua conta de energia elétrica.

Eficiência energética

É a atividade que trabalha para otimizar o uso das fontes de energia em busca de uma utilização racional, através de um menor uso de energia para fornecer a mesma quantidade de valor energético.

Fonte: <http://blog.webcontinental.com.br/selo-procel-o-que-e-e-para-que-serve/>  
Acessado em 27/09/2018

7ª aula

Pesquisa sobre grandezas elétricas tais como: tensão, corrente, resistência, potência e energia consumida e também as características que demonstram/explicam o funcionamento dos aparelhos elétricos.

## PROCEDIMENTO

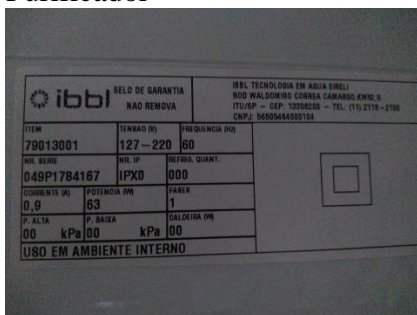
1º PASSO: Solicite aos educandos que façam um relatório contendo todos os aparelhos elétricos que possuem em suas residências. Em seguida pedir para que fotografem as etiquetas dos aparelhos. Segue exemplos:

Televisão



Fonte: o autor

## Purificador



Fonte: o autor

## Liquidificador



Fonte: o autor

Observação: Caso os alunos não encontrem essas informações, deve-se recomendar que pesquisem nos manuais, na internet ou na própria loja para obter esses dados.

2º PASSO: De posse destes dados, os educandos devem preencher a tabela abaixo:

TIPO DE APARELHO: \_\_\_\_\_

Grandeza elétrica	Valor
Voltagem	
Frequência	
Corrente elétrica	
Potência Elétrica	
Energia consumida	

8ª aula

Teorizando sobre as grandezas elétricas e consumo de eletricidade.

## PROCEDIMENTO

Exposição dialogada por parte do professor, com as definições de cada grandeza elétrica envolvida no processo. Deve-se definir os conceitos de: a) corrente elétrica; b) voltagem; c) resistência elétrica; d) potência elétrica e e) consumo de energia. Esta aula pode ter seu êxito afetado com a falta de compromisso por parte dos estudantes.

Textos de apoio:

## Texto 1

### Unidades Elétricas

As unidades elétricas fazem parte das grandezas Físicas definidas pelo Sistema Internacional de Unidades (SI), e tem como principal função estabelecer as leis da Física e com isso possibilitar as observações dos fenômenos estudados para então serem efetuadas medidas dessas grandezas.

Existem vantagens ao serem utilizadas, como:

- Unicidade - saber que existe apenas uma unidade para cada grandeza física;
- Uniformidade – o uso dos símbolos irá eliminar eventuais confusões;
- Relação decimal entre múltiplo e submúltiplo – a base 10 facilita a comunicação ao falar ou escrever;
- Coerência – evita interpretações erradas.

O que medem?

As unidades elétricas medem os fenômenos físicos relacionados à eletricidade.

O Coulomb, representado pela letra C, é responsável pela medida da carga elétrica.

Ampère, símbolo da corrente elétrica e sua intensidade, é representado pela letra A.

Ohm, responsável pela medida dos resistores, representado pelo símbolo  $\Omega$ .

Volt mede a diferença de potencial entre dois pontos de um circuito, e é representado pela letra V.

Watt, responsável pela medida de consumo total, como do chuveiro, por exemplo, é representada pela letra W.

Todas as unidades receberam, como homenagem, o nome de quem as estudou e as definiu.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/unidades-eletricas.htm>

## Texto 2

Grandezas elétricas, o que são e quais são?

Quais são as principais grandezas elétricas? Neste artigo vamos falar o que é tensão, corrente, resistência e potência elétrica. Entenda quais são as suas unidades de medida, e como cada uma dessas grandezas se comportam no circuito em série ou em paralelo. Vamos lá pessoal!

O que é corrente elétrica?

A corrente elétrica é caracterizada como o fluxo ordenado de cargas elétricas, ou seja, elas se movem de forma orientada. Ela é uma das grandezas fundamentais da Física, porque sem a corrente elétrica, nenhum aparelho elétrico ou eletrônico iria funcionar!

Como surge o movimento das cargas?

Os elétrons livres são estimulados a se mover pelo condutor, gerando a corrente elétrica. Isso acontece por causa da diferença de potencial elétrico estabelecida entre as pontas do condutor.

A diferença de potencial elétrico de um condutor, é estabelecida a partir de um campo elétrico que atravessa aquele determinado material, formando níveis diferentes de energia potencial, resultando na tensão necessária para gerar o movimento das cargas elétricas.

O que é potência, corrente, resistência e tensão?

Conheça e entenda quais são as principais grandezas elétricas!

O que é potência elétrica?

A definição de potência elétrica basicamente é a velocidade com que o equipamento converte a energia elétrica em trabalho. Caso você não saiba, o watt (W) é a unidade de potência no sistema internacional de medidas.

Nos equipamentos elétricos, a potência indica qual a quantidade de energia elétrica que é transformada em outro tipo de energia por unidade de tempo. O micro-ondas por exemplo, precisa de uma determinada quantidade de watts (potência), para gerar o trabalho, que no caso deste equipamento é o aquecimento.

O que é resistência elétrica?

A resistência elétrica é caracterizada como a capacidade de um corpo se opor à passagem da corrente elétrica. Entenda que a resistência elétrica pode variar de acordo com a largura, comprimento, condições ambientais e natureza do material do condutor.

Aqui no Mundo da elétrica já falamos sobre a resistência elétrica, e explicamos como a temperatura pode interferir na resistência elétrica de um condutor. No sistema internacional, a unidade de medida da resistência é Ohm, que é uma homenagem ao alemão George Simon Ohm.

O que é tensão elétrica?

A tensão elétrica é caracterizada como uma diferença entre o potencial elétrico de dois pontos. Resumidamente, podemos dizer que a tensão elétrica é a força necessária para movimentar os elétrons, criando uma corrente elétrica.

Saiba que a diferença de potencial pode representar uma fonte de energia (força eletromotriz). E também pode representar uma perda de energia ou armazenamento (queda de tensão).

Tensão contínua – Quer dizer que ela não muda de polaridade no tempo. A pilha é um grande exemplo de funcionamento com tensão contínua, porque a polaridade da pilha sempre será a mesma no decorrer do tempo.

Tensão alternada – No caso da tensão alternada, a polaridade vai ser alternada de acordo com a frequência. Na tomada, a frequência normal é de 60Hz, então significa que a polaridade desta tensão alterna 60 vezes por segundo.

Grandezas elétricas: Unidades de medida

O Sistema Internacional (SI) também define as unidades de medida para essas grandezas elétricas, que são:

Tensão = Volts (V)

Corrente = Ampere (A)

Potência = Watt (W)

Resistência = Ohm ( $\Omega$ )

Fonte: <https://www.mundodaeletrica.com.br/grandezas-eletricas-o-que-sao-e-quais-sao/>

### Recursos educacionais:

- Notebook, projetor multimídia.

## ESTÁGIO – APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

9ª Aula

Consumo de energia elétrica, o quilowatt hora e a conta de luz.

### PROCEDIMENTO

1º PASSO: Solicitar a elaboração de uma tabela para calcular o consumo de eletricidade de cada residência. De acordo com o modelo abaixo. De posse dos dados levantados na aula anterior, o estudante será provocado a calcular quanto de energia elétrica consome em sua casa e motivado a chegar o mais próximo possível do valor mediano das últimas contas recebidas.

Tabela 1

Tipo de aparelho	Potência (W)	Quantidade	Tempo de uso por dia em horas	Número de dias que se usa por mês	Energia consumida em kwh	Custo do consumo em reais

2º PASSO: Fazer a leitura de conta de luz com os estudantes para que estes possam identificar o valor pago por cada quilowatt-hora consumido.





Para que seja dado um suporte melhor para o desenvolvimento desta atividade, poderá ser usado um simulador de consumo de eletricidade, podendo ser encontrado no link: <https://enel-rj.simuladordeconsumo.com.br/>

## **ESTÁGIO – APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO**

10ª Aula

Apresentação oral das tabelas construídas com o consumo residencial

### **PROCEDIMENTO**

Os alunos irão apresentar as tabelas construídas que fazem parte de toda comunidade escolar. O êxito pode ser afetado caso tenham feito o cálculo do custo da energia consumida usando a tarifa fornecida pela Empresa distribuidora de energia. Também poderá ocorrer dificuldades no cálculo da energia em kWh.

## REFERENCIAS

ANGOTTI, José A.P. Ensino de Física com TDIC. **Florianópolis: UFSC/EAD/CFM/CED**, 2015.

DO ENSINO, GREF–Grupo de Reelaboração. Física 3: eletromagnetismo. **São Paulo: EDUSP**, 1993.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente. **São Paulo: Paz e Terra**, p. 90, 1996.

\_\_\_\_\_. Pedagogia do oprimido. 17<sup>a</sup>. Ed. **Rio de Janeiro: Paz e Terra**, v. 3, 1987.

HALLIDAY, David; RESNICK, Walker Jearl. **Fundamentos de Física**–8<sup>a</sup> edição, vol3. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, L. R. Compreensão de alunos do ensino médio sobre conceitos de eletricidade: entre o proposto e o posto. 2016. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

