



**Conteúdos referentes ao período de Abril/2026.**

Componente Curricular de Ciências da Natureza

Professor(a): Lucas M Vergani

**Orientações referentes à atividade proposta:**

*\*Leitura do conteúdo.*

*\*Visualização e análise de imagens e vídeos.*

*\*Organização e aquisição de materiais que possam ser utilizados durante a aula.*

**Principais Usinas de energia elétrica do Brasil**

Este será o tema de um trabalho de pesquisa em grupos que valerá 10 pontos para a nota do primeiro trimestre. Cada grupo deverá realizar uma pesquisa sobre uma das oito usinas de energia listadas abaixo. Cerca de metade das aulas do mês serão destinadas à produção e à apresentação desta atividade de pesquisa. As instruções detalhadas se encontram no Google Sala de Aula.

**1- Usina Hidrelétrica de Machadinho:** Situada entre Piratuba (SC) e Maximiliano de Almeida (RS) no Rio Pelotas, iniciou operações em fevereiro de 2002. Com capacidade de 1.140 MW, é a maior do estado catarinense, destacando-se por ter sido construída em tempo recorde.

**2- Usina Hidrelétrica de Itaúba:** Localizada no Rio Jacuí, no Rio Grande do Sul, opera desde 1978. Com 500 MW de potência, destaca-se como a principal hidrelétrica do Grupo CEEE, fundamental para a regulação do sistema elétrico local.

**3- Usina Hidrelétrica de Itaipu:** Binacional (Brasil/Paraguai) no Rio Paraná, com operação iniciada em maio de 1984. É a segunda maior hidrelétrica do mundo, atrás apenas da hidrelétrica de Três Gargantas, na China, com capacidade de 14.000 MW (20 unidades de 700 MW) e recordes mundiais de produção de energia limpa. Responsável por abastecer todo o Paraguai com energia elétrica.

**4- Usina Termelétrica Pampa Sul:** Localizada em Candiota (RS), iniciou operação comercial em junho de 2019. Com 345 MW, utiliza carvão mineral local e tecnologia de caldeira de leito fluidizado circulante (CFB) para menor impacto ambiental.

**5- Complexo Eólico de Osório:** Situado em Osório (RS), opera desde 2006. Com cerca de 317,9 MW de capacidade instalada, foi, na época de sua inauguração, um dos maiores complexos eólicos da América Latina, aproveitando os ventos do litoral gaúcho.

**6- Parque Eólico Lagoa dos Ventos:** Localizado no Piauí, iniciou operações em junho de 2021. É um dos maiores da América do Sul, com capacidade superior a 1.000 MW (1 GW), operado pela Enel Green Power.

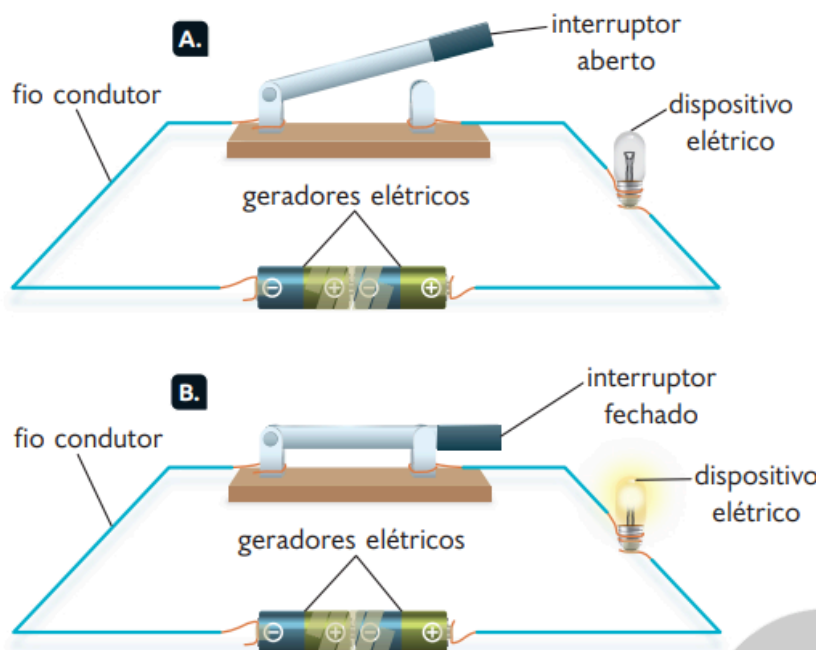
**7- Complexo Solar Janaúba:** Situado em Janaúba (MG), com início de operação em julho de 2023. É um dos maiores complexos solares do Hemisfério Sul, com capacidade de 1,2 GWp e mais de 2 milhões de painéis fotovoltaicos.

**8- Usinas Termonucleares Angra I e II:** Localizadas em Angra dos Reis (RJ), Angra I opera desde 1985 com 640 MW, e Angra II desde 2001 com 1.350 MW. São fundamentais para a geração de energia de base no sistema elétrico brasileiro.

### Corrente elétrica e circuito elétrico:

No funcionamento de um equipamento elétrico, como os televisores, ocorre o deslocamento ordenado de elétrons pelos fios condutores e pelos componentes eletrônicos dos aparelhos. Durante seu movimento, os elétrons interagem com os átomos e as moléculas que compõem o condutor, produzindo diferentes resultados. Todas essas questões são estudadas pela eletrodinâmica. Para prosseguir com o estudo sobre a eletrodinâmica, precisamos conhecer alguns conceitos muito comuns nas situações que envolvem cargas elétricas em movimento, como circuito elétrico e corrente elétrica

Um circuito elétrico é composto basicamente de um gerador elétrico, de fios condutores e de um ou mais dispositivos elétricos a serem acionados. As pilhas ou os geradores conectados à rede elétrica fornecem energia aos equipamentos elétricos, por isso são conhecidos como geradores elétricos. Muitos circuitos elétricos têm um interruptor que permite ao usuário ligar ou desligar o dispositivo elétrico. Por exemplo, uma lâmpada e a rede elétrica à qual ela está ligada formam um circuito elétrico, que pode estar aberto ou fechado.



**A-** Quando o circuito elétrico se encontra aberto, não há fluxo de cargas elétricas de forma organizada nos condutores e no dispositivo elétrico, no caso, a lâmpada, e, por isso, ele não funciona. Note que o interruptor está aberto e a lâmpada se encontra apagada.

**B-** Quando o circuito elétrico se encontra fechado, as cargas elétricas movimentam-se de forma organizada nos condutores e no dispositivo elétrico, e este funciona. Note que o interruptor está fechado e a lâmpada se encontra acesa

O fluxo ordenado de cargas elétricas por um condutor em um circuito elétrico em um determinado intervalo de tempo é chamado **corrente elétrica**. A unidade de medida utilizada para medir a intensidade da corrente elétrica é o ampere (A). Esse nome foi dado em homenagem ao físico francês André-Marie Ampère (1775-1836), que fez importantes descobertas e contribuições para o estudo do eletromagnetismo, ramo da Física que

relaciona fenômenos elétricos e magnéticos.

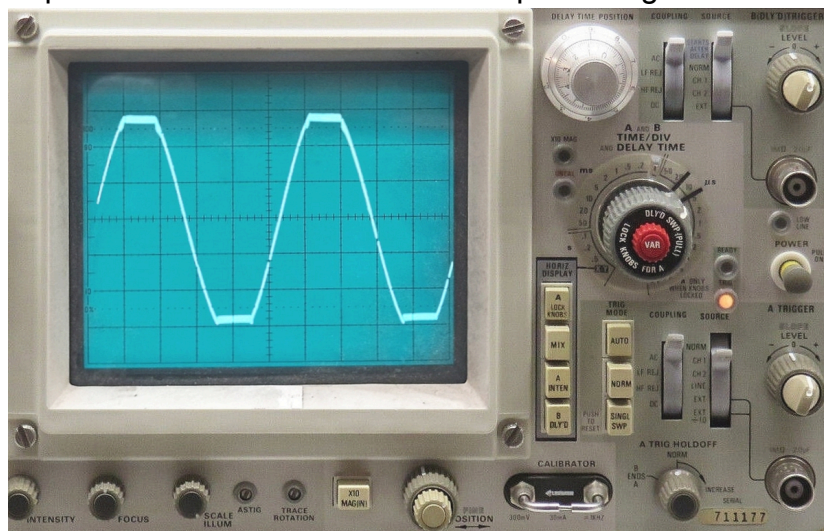
Para medir a intensidade da corrente elétrica em um circuito elétrico, é utilizado um instrumento denominado amperímetro. Os aparelhos podem funcionar com diferentes tipos de corrente elétrica: a contínua e a alternada. Observe a seguir.

Na corrente contínua, os elétrons movimentam-se em um condutor sempre no mesmo sentido. É o que ocorre, por exemplo, em circuitos nos quais os geradores elétricos são pilhas ou baterias.



Medição de um sinal de corrente contínua

Na corrente alternada, os elétrons movimentam-se alternando o sentido, em um movimento do tipo vaivém. É o que acontece quando ligamos um aparelho conectado a uma tomada, pois a energia elétrica que chega à nossa residência e a outros estabelecimentos é do tipo alternada. Quase todas as usinas de energia elétrica a geram como corrente alternada, com exceção dos painéis fotovoltaicos, que produzem uma corrente contínua que é transformada em alternada para chegar nas tomadas residenciais.



Medição de um sinal de corrente alternada

Quando a corrente elétrica passa por um condutor, ela pode produzir diversos efeitos. Entre eles, podemos citar:

- **Efeito térmico:** sempre que a corrente elétrica atravessa um condutor, uma parte da energia elétrica sempre é convertida em energia térmica. Esse efeito também é conhecido como efeito Joule. Em metais que atuam como melhores condutores, como cobre e prata, ele é menos intenso, mas sempre está presente. É o princípio utilizado em alguns eletrodomésticos, como ferros de passar roupa, fornos, estufas e chuveiros elétricos.

- **Efeito magnético:** Ocorre quando uma corrente elétrica passa por um condutor e produz um campo magnético semelhante ao campo produzido por um ímã. Entre suas aplicações, podemos citar, por exemplo, a trava elétrica, o eletroímã e também todos os aparelhos que possuem motores elétricos, que criam um campo magnético em uma bobina de cobre que provoca o giro de um ímã.
- **Efeito químico:** Ocorre quando uma corrente elétrica passa por algumas substâncias, podendo provocar reações químicas. Entre suas aplicações, podemos citar, por exemplo, baterias, pilhas e processos industriais de cromação.
- **Efeito fisiológico:** Diz respeito aos efeitos do choque elétrico, quando uma corrente percorre o corpo de uma pessoa ou de outros animais. Seus efeitos dependem da intensidade da corrente: em correntes muito baixas (cerca de 1 mA), o corpo sente apenas um leve formigamento. À medida que a intensidade sobe para 5 mA-10 mA, ocorre o "choque" propriamente dito, que causa susto e reações musculares involuntárias. O choque elétrico pode provocar contrações involuntárias dos músculos, que podem levar a paradas respiratórias, e também queimaduras na pele e em outros tecidos, por conta do efeito térmico. Em casos mais graves, com correntes acima de 50 mA, os batimentos cardíacos podem ficar desordenados, o que costuma levar à morte. Cerca de 800 pessoas morrem eletrocutadas todos os anos no Brasil.

### **Fatores que determinam a intensidade da corrente elétrica:**

**Diferença de potencial:** A diferença de potencial, também chamada de tensão elétrica, pode ser vista como o impulso que gera a corrente elétrica em um circuito. É medida em Volts (V) e é diretamente proporcional à corrente elétrica: quanto maior a diferença de potencial elétrico entre dois pólos do circuito, maior será a intensidade da corrente quando ele estiver fechado.

**Resistência elétrica:** Nos circuitos elétricos, existe uma propriedade que determina a intensidade da corrente elétrica que vai atravessá-lo quando uma determinada diferença de potencial for aplicada entre as extremidades do circuito, ela é chamada de resistência elétrica, e pode ser entendida como um obstáculo que a corrente enfrenta para atravessar um circuito. A resistência de um determinado material depende do que ele é feito (materiais isolantes como grafite, borracha e madeira possuem uma alta resistência elétrica), do seu comprimento, espessura e temperatura. Quanto maior a resistência elétrica em um circuito, menor será a passagem de corrente. Dentro de um circuito elétrico, a corrente sempre procura percorrer o caminho de menor resistência. Caso a resistência conectando os dois pólos de um circuito seja muito baixa, a passagem da corrente será intensa demais e provocará o que chamamos de **curto-circuito**. Devido à grande intensidade do efeito joule que ocorre nessas situações, os curto-circuitos costumam provocar incêndios elétricos.

### **Atividades:**

1- Qual é a diferença entre a corrente contínua e a corrente alternada? Cite exemplos de equipamentos do seu cotidiano que funcionam com esses tipos de correntes elétricas.

2- Os fios e cabos utilizados para fazer a instalação elétrica de uma casa são feitos de um metal, geralmente cobre, revestidos de plástico. Por que são utilizados esses materiais?

3- Em relação aos efeitos produzidos pela passagem da corrente elétrica por um condutor, identifique a alternativa correta.

a ) O efeito magnético está relacionado ao uso de aparelhos desfibriladores em casos de batimento desordenado do coração.

b ) As baterias e pilhas são aplicações relacionadas ao efeito provocado pela passagem

de uma corrente elétrica por um condutor, produzindo um campo magnético.

c ) O efeito térmico ocorre quando uma corrente elétrica passa por um condutor e ele se aquece, como no ferro de passar roupas.

d ) O efeito químico está relacionado à passagem de uma corrente elétrica que atravessa o corpo humano, provocando um choque elétrico.


4- Sobre as lâmpadas incandescentes, responda às questões a seguir no caderno.

a ) As lâmpadas incandescentes transformam em luz apenas uma pequena porcentagem da energia elétrica. O que acontece com o restante da energia elétrica transformada pela lâmpada? Isso se relaciona a qual efeito da passagem de corrente?

b) Esse tipo de lâmpada geralmente tem um filamento de tungstênio, o qual emite luz quando percorrido por corrente elétrica. Após um tempo de uso, esse filamento pode romper-se e podemos considerar que a lâmpada está queimada. Nesse caso, o circuito elétrico está aberto ou fechado? Justifique a sua resposta.

**Para quem quiser saber mais:**

 Curto-circuito em casa: reconheça os sinais de perigo.

 Qual a diferença entre volt, watt e ampere? #ManualMaker Aula 2, Vídeo 1