# EXPERIMENTISTAS EM AÇÃO!

Patrícia Morais de Menezes Pezshkzad
Mirley Luciene dos Santos

Universidade Estadual de Goiás

MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Tipo/Categoria do Produto
Material Didático Instrucional

# EXPERIMENTISTAS EM AÇÃO!

AUTORES:
Patrícia Morais de Menezes Pezshkzad
Mirley Luciene dos Santos

**2024**

# APRESENTAÇÃO

Caros professores de Ciências da Natureza,

Diversas são as dificuldades enfrentadas por nós no cotidiano de uma sala de aula. Considerando uma das dificuldades a falta de material para nos auxiliar de maneira simples e prática, e outra dificuldade a falta de laboratórios de Ciências em muitas escolas para ministração das aulas, é que este produto didático foi desenvolvido.

Os professores que como eu ministram aulas de Ciências para o Ensino Fundamental Anos Finais já há algum tempo, presenciaram as mudanças no currículo de Ciências que ocorreram a partir da criação Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento Curricular para Goiás (DC-GO). Ambos reestruturaram os conteúdos, distribuindo química e física nas 4 series do Ensino Fundamental.

Sabido que em Goiás a maioria dos professores de Ciências possuem licenciatura em Ciências Biológicas, e os mesmos enfrentam obstáculos devido a essa formação para ministrar alguns desse conteúdos de química e física, reforçou ainda mais a importância do material produzido.

Este produto educacional foi construído vinculado à dissertação de mestrado profissional intitulada “ATIVIDADES EXPERIMENTAIS SOBRE MATÉRIA E ENERGIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: ABORDAGEM INVESTIGATIVA” defendida e aprovada junto ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

O objetivo principal é auxiliar os professores de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental Anos Finais através de atividades experimentais que contemplem a abordagem investigativa, dos conteúdos relacionados ao Eixo Temático Matéria e Energia.

Em resumo, o produto educacional “EXPERIMENTISTAS EM AÇÃO” representa um esforço de nossa parte visando facilitar o cotidiano do professor e levando assim, através de cada atividade deste material, os estudantes a serem mais protagonistas e participativos no seu processo de aprendizagem.

Atenciosamente,

Patrícia Pezshkzad & Mirley Santos

## FICHA CATALOGRÁFICA

Catalogação na Fonte
Universidade Estadual de Goiás
Biblioteca do Câmpus Central – Sede: Anápolis – CET

P521e Pezshkzad, Patrícia Morais de Menezes.

Experimentistas em ação! / Patrícia Morais de Menezes Pezshkzad; Mirley Luciene dos Santos. – Anápolis-GO, 2024. 150 p. il. - (Tipo/categoria do produto material didático instrucional)

Produto Educacional integrante da Dissertação: Atividades experimentais sobre matéria e energia para o ensino fundamental : abordagem investigativa. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Campus Central – Sede: Anápolis – CET, Universidade Estadual de Goiás – UEG, 2024.

Orientadora: Profa. Drª. Mirley Luciene dos Santos.

ISBN 978-65-01-19765-4

1. Ensino de ciências – Abordagem investigativa. 2. Aprendizagem significativa. 3. Matéria e Energia – Ensino fundamental. 3. Professores - Ciências da Natureza. I. Santos, Mirley Luciene dos. II. Título.

CDU 37:5

Elaborado por Sandra Alves Barbosa – Bibliotecária – CRB 1 / 2659

# SUMÁRIO

*Introdução* 07

***Atividades experimentais***

1. *Qual a importância de beber a água que passou por um filtro ou purificador?* 11
2. *Se o leite não vai ao fogo, só tem que adicionar uma substância, o que acontece para ele se transformar em um queijo?* 19
3. *Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?* 27
4. *Como a temperatura do nosso corpo se mantém estável, mesmo quando o ambiente está frio ou quente?* 39
5. *Vou fazer um circuito elétrico simples para a feira de ciências, quais materiais vou precisar?* 48
6. *Porque as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar quando uma se quebra?* 57
7. *Como o som consegue ser transmitido através de um barbante?* 67
8. *Será que a luz influencia na cor de um objeto?* 79

***Relatórios | Atividades experimentais***


1. *Qual a importância de beber a água que passou por um filtro ou purificador?* 93

2. *Se o leite não vai ao fogo, só tem que adicionar uma substância, o que acontece para ele se transformar em um queijo?* 99

3. *Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?* 105

4. *Como a temperatura do nosso corpo se mantém estável, mesmo quando o ambiente está frio ou quente?* 113

5. *Vou fazer um circuito elétrico simples para a feira de ciências, quais materiais vou precisar?* 119

6. *Porque as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar quando uma se quebra?* 125

7. *Como o som consegue ser transmitido através de um barbante?* 132

8. *Será que a luz influencia na cor de um objeto?* 139

***Palavras finais*** 147

***Referências*** 148

***Autoras*** 150

# INTRODUÇÃO

> [...] o seu cérebro criará novas conexões entre os saberes que você já possui e os novos saberes apreendidos. Com isso, haverá um aumento de sinapses em seu cérebro. É por isso que o ato de estudar é tão importante, pois ele estimula a criação de sinapses que aumentam a capacidade do cérebro de interpretar, compreender, memorizar e de resolver problemas.
>
> Leandro Daniel Porfiro.

Este é um guia didático para professores de Ciências da Natureza com atividades experimentais investigativas, que contem relatórios para os estudantes responderem em grupos, tendo como foco principal a unidade temática Matéria e Energia, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e Documento Curricular-GO (Goiás, 2018), referente ao Ensino Fundamental Anos Finais.

O presente produto educacional é composto de 8 atividades experimentais e um relatório para cada uma dessas atividades, sendo dois experimentos para cada série do Ensino Fundamental Anos Finais. Cada atividade se estrutura na abordagem investigativa, segundo Carvalho (2013) e Sasseron (2018), no conceito de experimento investigativo de Taha (2016) e Souza et al. (2013), visando a aprendizagem significativa de Ausubel (2003) e Moreira (2011), contemplando assim os documentos BNCC (Brasil, 2017) e DC-GO (Goiás, 2018).

No quadro abaixo são discriminadas as habilidades e objetos do conhecimento utilizadas nas atividades experimentais, de acordo com os documentos BNCC (Brasil, 2017) e DC-GO (Goiás, 2018).

# QUADRO 1: EIXO TEMÁTICO MATÉRIA E ENERGIA DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS QUE COMPÕE ESTE LIVRO.

| BNCC habilidades | DC-GO habilidades | Objetos de conhecimento BNCC e DC-GO |
|---|---|---|
| **(EF06CI01)** Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.). | **(EF06CI01-C)** Distinguir e classificar como misturas homogêneas e heterogêneas a mistura de dois ou mais materiais. | Misturas homogêneas e heterogêneas |
| **(EF06CI02)** Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.). | **(EF06CI02-B)** Diferenciar reações reversíveis e irreversíveis, classificando os fenômenos como físicos e químicos. | Transformações químicas |
| **(EF07CI02)** Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas. (BNCC e DC-GO) | **(EF07CI02)** Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas. (BNCC e DC-GO) | Formas de propagação do calor. |
| **(EF07CI04)** Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas. | **(EF07CI04-A)** Reconhecer o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra (camada de ozônio, efeito estufa, entre outros). | Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra |
| **(EF08CI02)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais | **(EF08CI02-C)** Reconhecer um circuito elétrico, explicando o papel de cada componente e diferenciando materiais condutores e não condutores. | Circuitos elétricos |
| **(EF08CI02)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais | **(EF08CI02-D)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas ou outros dispositivos, comparando a circuitos elétricos residenciais em série e paralelo. | Circuitos elétricos |
| **(EF09CI05)** Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. | **(EF09CI05-B)** Reconhecer a luz e o som como tipos de ondas, investigando os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana (rádio, TV, smartphones). | Radiações e suas aplicações na saúde. |
| **(EF09CI04)** Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina. | **(EF09CI04-E)** Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das cores primárias e que a cor de um objeto está relacionada à cor da luz que o ilumina. | Radiações e suas aplicações na saúde. |

Fonte: Brasil, 2017 e Goiás, 2018.

Para os 6º anos as habilidades consideradas são EF06CI01 (BNCC) e EF06CI01-C (DC-GO) com a atividade experimental "Qual a importância de beber a água que passou por um filtro ou purificador?"; EF06CI02 (BNCC) e EF06CI02-B (DC-GO) com a atividade experimental "Se o leite não vai ao fogo, só tem que adicionar uma substância, o que acontece para ele se transformar em um queijo?"

Já para os 7º anos as habilidades contempladas são EF07CI02 (BNCC e DC-GO) com a atividade experimental "Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?"; EF07CI04 (BNCC) e EF07CI04-A (DC-GO) com a atividade experimental "Como a temperatura do nosso corpo se mantém estável mesmo quando o ambiente está frio ou quente?".

Em relação aos 8º anos as habilidades consideradas são EF08CI02 (BNCC) e EF08CI02-C (DC-GO) com a atividade experimental "Vou fazer um circuito elétrico simples para a feira de ciências, quais materiais vou precisar?"; EF08CI02 (BNCC) e EF08CI02-D (DC-GO) com a atividade experimental "Porque as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar quando uma se quebra?".

Para as turmas de 9º anos as habilidades contempladas são EF09CI04 (BNCC) e EF09CI04-E (DC-GO) com a atividade experimental "Como o som consegue ser transmitido através de um barbante?"; EF09CI05 (BNCC) e EF09CI05-B (DC-GO) com a atividade experimental "Será que a luz influencia na cor de um objeto?".

Cada uma das 8 atividades experimentais contém os tópicos: Habilidades contempladas, Verificando os conhecimentos prévios, Professor alerta, Vamos precisar de, Experimentando, Investigando e registrando, Importante, Reestruturando meus conhecimentos e Indo além, que estão discriminados a seguir:

**Habilidades contempladas:** Compõe as habilidades presentes na BNCC e no DC-GO, respectivamente.

**Verificando os conhecimentos prévios:** Refere-se as perguntas para início de conversa e para identificar os conhecimentos que os estudantes já possuem visando a aprendizagem significativa. Sugere-se que as respostas dos estudantes sejam apresentadas oralmente para a turma.

**Professor alerta:** Contém informações e orientações importantes para o professor.

**Vamos precisar de:** Apresenta a lista de todo material necessário para a realização dos experimentos propostos.

**Experimentando:** Se refere as orientações básicas para realização dos experimentos, e quando necessário contem perguntas para registro de anotações básicas necessárias para o desenvolvimento do experimento.

**Investigando e registrando:** Contém perguntas para os estudantes refletirem e responderem registrando de forma organizada seus conhecimentos e os resultados da experimentação.

**Importante:** Apresenta informações importantes para o professor sobre o tema proposto e pode conter imagens de apoio para explicação do conteúdo.

**Reestruturando meus conhecimentos:** É composto por questões, que podem ter sido feitas no início da atividade ou outras questões que proporcione aos estudantes fazerem uma retomada, visando verificar o conhecimento que eles conseguiram reestruturar a partir da prática realizada. Sugere-se que as novas respostas dos estudantes sejam apresentadas oralmente e debatidas com a turma.

**Indo além:** Apresenta sugestões ao professor para aprofundar ou trabalhar com os estudantes mais um pouco o tema. Contem sugestões de vídeos que auxiliam os estudantes reforçando e/ou aprofundando as habilidades propostas.

Os relatórios para preenchimento dos estudantes não comtemplam as respostas das questões que é somente no guia do professor e também os itens Habilidades contempladas, Professor alerta e Importante, devido a seus conteúdos serem específicos para os professores.

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 1

6º anos: Qual a importância de beber a água que passou por um filtro ou purificador?

**Habilidades contempladas:**

- **(EF06CI01)** Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).
- **(EF06CI01-C)** Distinguir e classificar como misturas homogêneas e heterogêneas a mistura de dois ou mais materiais.

***Verificando os conhecimentos prévios:*** ***(1 aula)***

***Substâncias puras e misturas - Ciências para crianças (4min 23s)***

*https://youtu.be/mcCXY-N8CXs*

**Qual a diferença entre a água que entra e a água que sai do filtro ou purificador?**

A diferença entre a água de entrada e a água de saída do filtro/purificador está na remoção ou alteração das características físicas, químicas e biológicas, resultando em uma água de melhor qualidade para o consumo.

**A água (H2O) é uma substancia pura. Quando ela pode ser considerada uma mistura?**

A água pura (H2O) é uma substância pura, mas quando ela contém outras substâncias dissolvidas, seja naturalmente ou artificialmente, ela passa a ser considerada uma mistura.

Fonte:aosfatos.org

**Quais "misturinhas" você ou alguém da sua família costumam fazer para ajudar na limpeza (casa, roupa ou sapatos)?**

Resposta pessoal.

**PROFESSOR ALERTA:**

**Aplicações práticas do conhecimento sobre misturas no dia a dia**

O conhecimento sobre misturas e suas propriedades é muito importante no nosso cotidiano pelos seguintes motivos:

- Entender a composição de substâncias naturais, como a água da chuva, a neve, o solo, os alimentos, etc. ajuda a compreender melhor os processos e ciclos naturais.
- O domínio sobre misturas é fundamental para o desenvolvimento de tecnologias, como purificação de água, produção de combustíveis, fabricação de materiais, entre outras.
- Conhecer as propriedades de misturas permite escolher os produtos de limpeza mais eficientes para cada tipo de sujeira.
- Entender os princípios de separação de misturas auxilia na remoção de manchas, filtragem de água turva, entre outras aplicações práticas.
- Compreender a composição dos alimentos e medicamentos é essencial para uma alimentação e tratamentos médicos seguros.

- O conhecimento sobre misturas permite o desenvolvimento de novos produtos, processos mais eficientes e o reaproveitamento de resíduos na indústria.
- Resolução de problemas do dia a dia:
- Entender os princípios de separação de misturas ajuda a resolver problemas simples, como remover manchas de gordura, clarear a água suja, etc.
- Conhecer as propriedades de misturas como tintas, vernizes e removedores facilita a escolha dos melhores produtos para pintura, restauração de móveis, etc.

Ao aplicar os conhecimentos sobre misturas no nosso dia a dia, podemos resolver problemas de maneira mais eficiente, tomar decisões mais conscientes e ainda despertar o interesse pela ciência. Dessa forma, esse conhecimento se torna muito valioso no nosso cotidiano.

**Vamos precisar de:**

- 1 frasco conta-gotas para colocar óleo;
- folhas de papel-toalha;
- 4 copos transparentes com volume de, aproximadamente, 200 ml.
- 4 colheres (de chá).
- Água
- Sal de cozinha.
- Açúcar.
- Areia.
- Óleo de soja.
- Etiquetas ou caneta marcadora para identificação dos copos.

**Experimentando:** *Parte 1*

- Utilizar a caneta marcadora ou etiquetas para numerar os copos plásticos de 1 a 4.
- Colocar água em todos os copos de 1 a 4, até a metade de cada um.
- O copo 1 deverá ficar apenas com água.
- No copo 2 adicione 20 gotas de óleo;
- No copo 3 adicione, uma colher de sopa de sal;
- No copo 4 adicione uma colher de sopa de areia.

***Anotem e desenhem o aspecto de cada copo após a adição dos materiais.***

Resposta pessoal.

- Em seguida, mexer as misturas dos copos 2, 3 e 4, cada uma com uma colher diferente.

***Anotem e desenhem na parte de registros o aspecto de cada copo. Classifique as misturas.***

Resposta pessoal.

- Aguardar 5 minutos e observem novamente os copos 2, 3 e 4.
- Adicionar uma colher de açúcar aos copos 2, 3 e 4.
- Mexer as misturas com a colher por 1 minuto e deixar as misturas em repouso por cerca de 5 minutos.

***Anotem e desenhem novamente os aspectos de cada copo. Reclassifique as misturas.***

Resposta pessoal.

**Investigando e registrando:**

***Qual a diferença entre misturas homogêneas e heterogêneas?***

A principal diferença entre misturas homogêneas e heterogêneas é a uniformidade da composição.

Nas misturas homogêneas, os componentes estão distribuídos de forma uniforme, formando uma única fase. Não é possível distinguir visualmente os diferentes ingredientes. Exemplos são soluções de açúcar em água e o ar atmosférico.

Já as misturas heterogêneas possuem uma composição não uniforme, com regiões de diferentes composições. É possível identificar visualmente os diferentes componentes da mistura. Exemplos são a salada de frutas e a mistura de areia e água.

***Por que é importante agitar ou mexer uma mistura heterogênea antes de usá-la, como um molho para salada?***

Agitar ou mexer as misturas heterogêneas antes de usá-las é importante para garantir que a composição esteja uniforme e bem integrada, evitando que alguns componentes sejam consumidos em excesso ou faltando.

***Quando a água pode ser considerada: substancia pura, mistura homogênea ou mistura heterogênea?***

A classificação da água depende do seu grau de pureza e composição.
Água destilada = substância pura
Água natural (contendo sais dissolvidos) = mistura homogênea
Água com partículas sólidas em suspensão = mistura heterogênea

**Importante:**

Curiosidades que podem ser comentadas no final da aula:

1. Por que o açúcar se dissolve mais rápido no café quente do que no café frio? A temperatura afeta a solubilidade dos solutos. Quanto mais quente o solvente (água), maior a agitação das moléculas, o que facilita a dissolução do soluto (açúcar).
2. Por que a água da chuva pode ser considerada uma mistura?A água da chuva contém pequenas quantidades de gases dissolvidos (como oxigênio e dióxido de carbono) e pode conter também traços de poluentes, tornando-a uma mistura heterogênea.
3. Por que o aço é considerado uma mistura homogênea, apesar de ser composto por ferro e outros elementos?Apesar de ser composto por diversos elementos, o aço é considerado uma mistura homogênea devido à dissolução completa e uniforme desses elementos, formando uma estrutura e propriedades homogêneas.
4. Como a adição de sal à água afeta a taxa de evaporação da mistura? A adição de sal à água reduz a pressão de vapor e aumenta o ponto de ebulição da mistura, dificultando a evaporação. Portanto, a taxa de evaporação da mistura de água e sal é menor do que a da água pura.

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***A água pode ser considerada uma mistura? Explique.***

A água pura (H2O) não pode ser considerada uma mistura, pois ela é uma substância pura. Portanto, por possuir uma composição química uniforme e propriedades homogêneas, a água pura (H2O) é considerada uma substância pura, e não uma mistura. Apenas quando a água

contém outras substâncias dissolvidas ou misturadas, como sais, gases ou poluentes, é que ela pode ser considerada uma mistura.

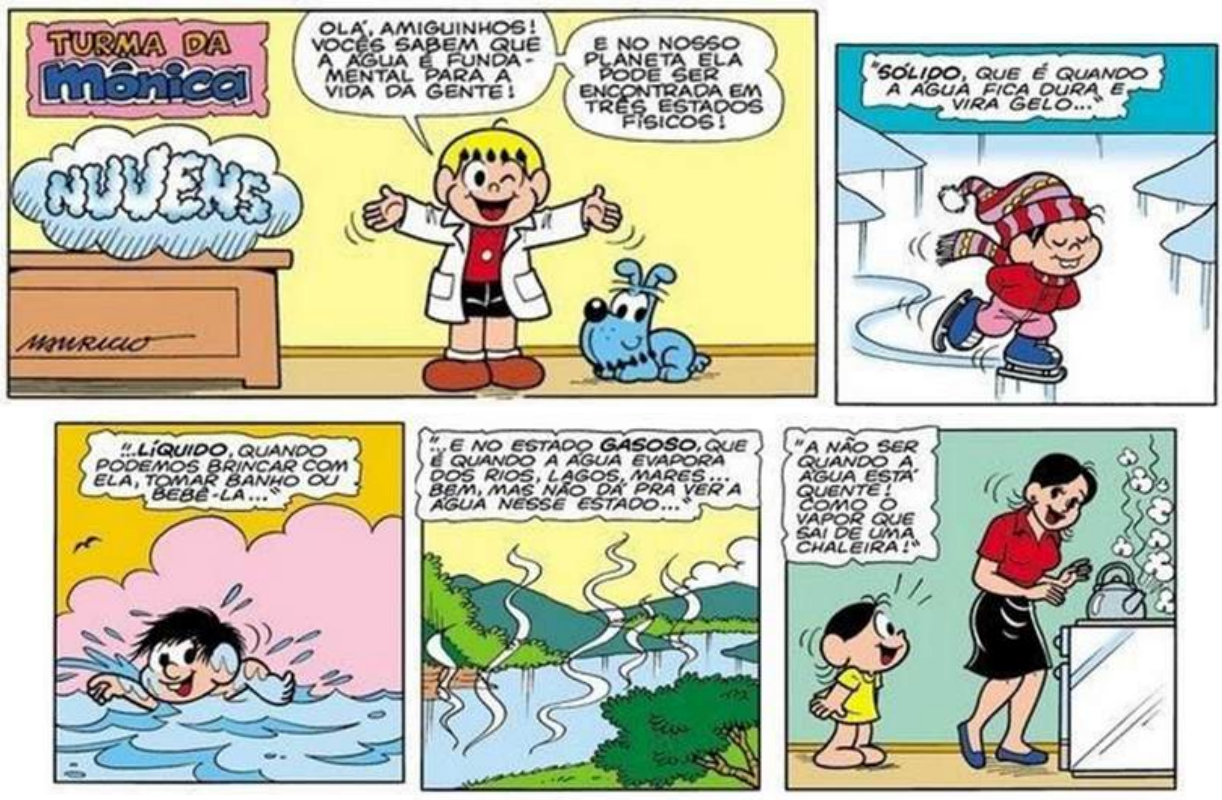
***Fizeram uma costela muito saborosa para o almoço, mas ela estava muito gordurosa. Sabendo que o caldo é composto por água, temperos e gordura, sugira uma forma de desengordurar essa costela para comerem uma costela mais saudável?***

Para desengordurar a costela saborosa, mas muito gordurosa, você pode deixar o caldo esfriar completamente no refrigerador, o que fará com que a gordura se solidifique na superfície. Em seguida, remova cuidadosamente essa camada de gordura solidificada usando uma espátula ou colher.

***O que o conhecimento sobre misturas pode ajudar uma confeiteira de bolo?***

O conhecimento sobre misturas é crucial para uma confeiteira de bolos, pois permite que ela crie receitas equilibradas, ajuste a consistência da massa, obtenha texturas desejadas e adapte os bolos a dietas específicas. Entender como os ingredientes se misturam e interagem, como a farinha, açúcar, ovos e gordura, é fundamental para formular as receitas certas e obter resultados consistentes. Além disso, saber técnicas de emulsificação, como bater os ovos, ajuda a criar massas macias e aeradas. Entender como os pigmentos e corantes se misturam e interagem possibilita que a confeiteira crie decorações e acabamentos visualmente atraentes para os bolos.

**Indo além:**



### *Em quais estados físicos que podemos encontrar as substâncias?*

As substâncias podem ser encontradas em três estados físicos principais:

- Estado Sólido: Neste estado, as partículas (átomos ou moléculas) da substância estão arranjadas de maneira rígida e organizada, mantendo uma forma e volume definidos. Exemplos: gelo, sal de cozinha, diamante.
- Estado Líquido: Neste estado, as partículas da substância possuem maior mobilidade, mantendo um volume definido, mas assumindo a forma do recipiente que as contém. Exemplos: água líquida, óleo, mercúrio.
- Estado Gasoso: Neste estado, as partículas da substância possuem alta mobilidade e ocupam todo o volume disponível, não possuindo forma ou volume definidos. Exemplos: vapor d'água, oxigênio, dióxido de carbono.

### *Toda solução é uma mistura? Explique.*

Embora toda solução seja uma mistura, nem toda mistura é uma solução. As soluções são um tipo específico de mistura homogênea com propriedades diferentes das substâncias puras.

***MISTURA DE ÁGUA E ÓLEO – Show da Luna (2min)***

*https://youtu.be/Sv90cKefdig*

***Tipos de misturas – Canal futura. (7min 30s)***

*https://youtu.be/L7cfPRNIfxQ*

***Separação de misturas – Canal Futura (13min 20s)***

*https://youtu.be/X5OWOAp7t-I*

***Métodos de Fracionamento das Misturas – Química – Canal Futura (8min 9s)***

*https://youtu.be/uaraNEWzVwY*

***Como limpar solado de tênis branco – Misturinha. (2min 03s)***

https://youtu.be/KJH5SHqkq2g?si=eJ5WCubuhVDyvdg3

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 2

6º anos: Se o leite não vai ao fogo, só tem que adicionar uma substância, o que acontece para ele se transformar em um queijo?

## Habilidades contempladas:

- **(EF06CI02)** Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
- **(EF06CI02-B)** Diferenciar reações reversíveis e irreversíveis, classificando os fenômenos como físicos e químicos.

## *Verificando os conhecimentos prévios:* *(1 aula)*

***PROCESSO DE FERMENTAÇÃO - Show da Luna. (12min)***

https://youtu.be/cMzyXjqARrs

***Chico Bento em: Na roça é diferente (7min 38s)***

https://youtu.be/Bfx_E3zvnjc?si=lgXTY-FjVmCZbAeg

O Chico Bento e o primo dele buscaram vários produtos no quintal da roça. A mãe do Chico, para o almoço, fez ovo frito, espremeu as laranjas e colocou para gelar. Ela fez também um queijo, ferveu o leite e fez um bolo de cenoura para o lanche.

***Como as laranjas estavam bem docinhas a mãe do Chico nem colocou açúcar, deixou só o caldo mesmo. Enquanto o suco gelava ela aproveitou para ferver o leite. Esses dois processos são trasformações químicas ou físicas?***

Espremer uma laranja para obter o suco é considerado um processo físico, e não uma transformação química. Você está apenas separando mecanicamente o líquido da fruta, sem alterar a composição química do suco. Ferver o leite também promove mudanças físicas, pois quando você ferve o leite, a água nele vira vapor por causa do calor (isso é uma transformação física, pois o estado da água está mudando, mas a composição do leite não altera praticamente nada).

***Para o lanche, a mãe do Chico fez queijo e pão. Os processos envolvidos são químicos ou físicos?***

Tanto na feitura do pão quanto do queijo ocorre em maior proporção as reações químicas.
Na produção do pão ocorre uma reação química chamada de fermentação, na qual as leveduras (microrganismos) convertem os açúcares presentes na farinha de trigo em gás carbônico e álcool. O gás carbônico é o responsável por fazer o pão crescer e ficar com a textura fofa.
Já a fabricação do queijo envolve reações químicas, especialmente na etapa de coagulação do leite, que separa a coalhada do soro.
Obs.: As mudanças físicas do pão ocorrem na mistura dos ingredientes e na modelagem, e no queijo as principais mudanças físicas ficam por conta da moldagem e prensagem.

- Produção de queijo: Inicialmente, o leite é coagulado, geralmente com a adição de um coagulante liquido como a enzima quimosina. Esse processo de coagulação (reação química) faz com que as proteínas do leite se agrupem, formando o coalho. O coalho é então prensado e maturado, durante o qual ocorrem diversas reações bioquímicas. Bactérias e fungos convertem os compostos presentes no coalho (reação bioquímica), como proteínas, gorduras e carboidratos, em outras substâncias que conferem o sabor e a textura característicos de cada tipo de queijo.

- O experimento, parte 2 proposto aqui, leva dois dias para se ter o resultado. Organize para observar o experimento, no outro dia para ver como está e dois dias depois para terminar as anotações e discussões.
- Os vídeos para responder o "reestruturando os conhecimentos" podem ser passados para todos, e após assistir cada vídeo, pode-se ter uma pausa para o grupo marcar a resposta na tabela.

## Vamos precisar de:

***(2 aulas)***

- 5 copos de plástico transparentes de 300 ml
- 4 porções de palha de aço do mesmo tamanho
- 1 colher pequena (de café)
- 1 colher grande (de sopa)
- Sal de cozinha
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Água
- Óleo de cozinha
- 1 lápis
- 4 pedaços de fita adesiva ou 4 etiquetas

## Experimentando:

*Parte 1*

- Em um dos copos, adicionar vinagre até a metade.
- Com cuidado, adicionar uma colher (de sopa, não muito cheia) de bicarbonato de sódio ao vinagre.

***Registrem suas observações.***

Resposta pessoal.

*Parte 2*

1. Fazer a identificação de cada um dos quatro copos, utilizando a fita adesiva ou a etiqueta.
Escrever na identificação a data de realização da atividade e os materiais que serão adicionados a cada um deles, conforme as indicações a seguir:

· Óleo de cozinha e palha de aço;
· água e palha de aço;
· água com sal de cozinha e palha de aço;
· vinagre e palha de aço.

2. Encher cada copo até a metade com um dos líquidos conforme identificação feita na etapa 1.
3. Adicionar uma colher (de café) de sal de cozinha no copo identificado como "água com sal de cozinha e palha de aço" e misturar bem.
4. Colocar porções iguais de palha de aço em cada um dos quatro copos.

***Discutir o que acham que vai acontecer com o conteúdo dos copos depois de dois dias. Anotar as hipóteses a que chegaram.***

Resposta pessoal.

**Investigando e registrando:**

- Por dois dias seguidos, observem e registrem o que ocorreu em cada um dos copos, mencionando se houve ou não mudanças em cada mistura. (Façam esquemas ou desenhos para o registro se está ou não ocorrendo alguma modificação.)

**Após 24 horas**: Resposta pessoal.
**Após 48 horas**: Resposta pessoal.

**Importante**

*Transformações Físicas:*

- Dilatação e contração térmica: Quando os materiais são expostos a mudanças de temperatura, eles passam por processos de dilatação e contração. Por exemplo, quando deixamos um copo de plástico ou metal cheio de água no congelador, o líquido congela e o recipiente fica mais rígido (contração), enquanto que colocar um recipiente de metal no forno faz com que ele se expanda com o calor (dilatação). Esse fenômeno é importante em construções, evitando danos em pontes e edifícios.
- Mudanças de estado: Quando a água é aquecida, suas moléculas adquirem mais energia cinética, rompendo as ligações entre elas e fazendo com que a água ferva e se transforme em vapor (ebulição). Por outro lado, quando o vapor de água entra em contato com superfícies mais frias, ele perde energia e condensa, voltando ao estado líquido. Também, quando colocamos cubos de gelo em água mais quente, eles derretem, pois a temperatura da água está mais alta que a do gelo, transferindo calor e mudando o estado físico.
- Transferência de calor: O calor pode ser transferido de diferentes formas, como por condução (quando aquecemos uma panela no fogão, o calor é transferido do fogo para a panela e, então, para o alimento) e por convecção (quando o ar quente sobe e é substituído por ar frio, criando correntes de convecção, como abrir as janelas ou usar o ar condicionado). Já no estouramento da pipoca, com o aquecimento da água presente no interior dos grãos, ocorre um aumento da pressão, levando à explosão da casca externa, expandindo o interior do milho que é rico em amido.

Transformações químicas:

- Combustão: Reação química em que um combustível (como cera, gás ou combustíveis fósseis) reage com o oxigênio do ar, liberando calor e luz. Esse processo é observado em velas, fogões, motores de carros e queima de lenha.
- Fotossíntese: Processo químico realizado pelas plantas, no qual elas utilizam a energia da luz solar, juntamente com água e gás carbônico, para produzir glicose e liberar oxigênio. Esse processo é fundamental para sustentar a vida na Terra.
- Corrosão: Reação química em que metais, como o ferro, reagem com o oxigênio e a umidade do ar, formando óxido de ferro (ferrugem). A corrosão pode danificar estruturas e objetos metálicos.
- Cozinhar os alimentos: Diversas reações químicas ocorrem durante o cozimento dos alimentos, alterando suas propriedades.
- Digestão: No corpo humano, a digestão dos alimentos envolve reações químicas de quebra de moléculas complexas (proteínas, carboidratos e lipídios) em moléculas menores, realizada por enzimas específicas.
- Fermentação: Processo químico em que microrganismos, como leveduras e bactérias, convertem açúcares em álcool e gás carbônico. É utilizado na produção de pães, vinhos, cervejas e iogurtes.

**Reestruturando meus conhecimentos:** ***(2 aulas)***

***Assistir os vídeos abaixo e classificar os fenômenos na tabela em físicos ou químicos e reversíveis ou irreversíveis?***

| FENÔMENO | Físico | Químico | Reversível | Irreversível |
|---|---|---|---|---|
| Cozinhar | | X | | X |
| Milho virar pipoca | X | | | X |
| Espelho embaçar | X | | X | |
| Ciclo da água na natureza | X | | X | |
| Fazer queijo | | X | | X |
| Fotossíntese das plantas | | X | | X |

***VAMOS COZINHAR -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/ertlvdyMRQg*

***COMO O MILHO VIRA PIPOCA? -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/nQIujPxyWMA*

***POR QUE O ESPELHO EMBAÇA? -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/wM7-dUDvuUI*

***CICLO DA ÁGUA -***
***O Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/qSbV2E5GBKQ*

***COMO FAZER QUEIJO? -***
***Show da Luna. (11min 40s)***

https://youtu.be/e_wFaNC4tbw

***A FOTOSSÍNTESE DAS PLANTAS - Show da Luna. (11min 5s)***

https://youtu.be/DS0VFnOE4dg

***Indo além:***

***Explique as mudanças de estados físicos que acontecem na charge abaixo.***

Primeiro, temos o gelo, que é a água no estado sólido. Nesse estado, as moléculas de água estão organizadas em uma estrutura cristalina rígida.

Quando o gelo é exposto a temperaturas mais altas, ele sofre um processo chamado fusão, se transformando em água líquida, que é a segunda imagem na charge. Nesse estado líquido, as moléculas de água ficam mais livres e móveis.

Por fim, com a continuação do aumento de temperatura, a água líquida começa a passar por um processo chamado evaporação, se transformando em vapor de água, que é o estado gasoso. Nesse estado, as moléculas de água ficam muito mais dispersas e livres do que nos estados sólido e líquido.

Então, essa sequência representa as três principais mudanças de estado físico da água: sólido (gelo) → líquido (água) → gasoso (vapor de água). Essas transformações ocorrem devido a variações na energia (calor) que as moléculas de água recebem, passando pelos processos de fusão e evaporação.

***Estados físicos da matéria - Smile and Learn. (3min 14s)***

*https://youtu.be/-J_qZlJOy24*

***Estados Físicos da Matéria – O incrível pontinho azul. (2 min 21s)***

*https://youtu.be/cau91c3_wQc*

***Mudança de Estado Físico da Matéria– O incrível pontinho azul. (2 min 32s)***

*https://youtu.be/GYv8En7pqaY*

***Reações Químicas - O incrível pontinho azul. (2 min 31s)***

*https://youtu.be/-Y5M5IttSlg*

***Transformações físicas e químicas – Canal Futura. (11min 12s)***

https://youtu.be/SnmIpgVX3pI

***Transformações Químicas – Química – Canal Futura. (7min 11s)***

https://youtu.be/p3Vwlu7OYKA

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 3

7º anos: Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?

## Habilidades contempladas:

- **(EF07CI02)** Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas. (BNCC e DC-GO)

## *Verificando os conhecimentos prévios:* *(1 aula)*

***Debi & Lóide 1994 - Cena da língua congelada e Boneco de neve.***

https://youtu.be/s5usblPWpaA

## *Qual a o motivo da língua do personagem ter ficado grudada na barra de ferro?*

A língua gruda facilmente em uma barra de ferro congelada devido à diferença de temperatura entre a língua (mais quente) e a superfície do ferro (muito fria).

Quando a língua entra em contato com o ferro gelado, o calor flui rapidamente da língua para o ferro, causando o congelamento da umidade (saliva) presente na língua. Essa umidade congelada cria uma "cola" que adere a língua à superfície do ferro, tornando difícil a separação.

Portanto, a combinação da diferença de temperatura e o congelamento da umidade fazem com que a língua fique "grudada" na barra de ferro congelada.

***Como estava a temperatura do ambiente no momento que aconteceu o fato?***

Embora não tenhamos um valor exato da temperatura, podemos concluir que o ambiente nesse caso provavelmente estava em uma temperatura baixa o suficiente para que a barra de ferro atingisse uma temperatura abaixo do ponto de congelamento da água, permitindo que a língua grudasse facilmente na superfície.

***Como estaria a temperatura da língua que grudou na barra de ferro?***

Embora a língua possa ter esfriado um pouco devido ao contato com a superfície congelada, sua temperatura ainda estaria próxima à temperatura corporal, em torno de 35°C a 37°C, no momento em que ficou grudada na barra de ferro.
Essa diferença de temperatura entre a língua e o ferro congelado é um dos fatores-chave que leva à rápida adesão da língua à superfície gelada.

***Qual o motivo pelo qual o menino pede para o pai vestir um casaco?***

O motivo pelo qual o filho pede para o pai vestir um casaco é para ajudá-lo a manter o calor corporal.

- Fazer a montagem das garrafas em uma aula anterior.
- Cuidado ao utilizar água quente. Uma chaleira elétrica pode auxiliar nesse processo. Utilizar um termômetro para verificar a temperatura e não deixar muito quente.
- Para se obter o resultado do experimento parte 1, é necessário no mínimo o tempo de duas aulas. A sugestão e que a garrafa seja montada em uma aula anterior e que no dia da aula experimental (serão necessárias duas aulas) se inicie colocando água na garrafa e anote a temperatura no final da segunda aula.
- Ajude os estudantes na hora de recortar as garrafas, oriente bem antes de realizar o experimento para não haver acidentes.
- Para o experimento parte 3 a água nas bacias deve ser colocada na hora da realização do experimento.
- Os 3 vídeos abaixo retratam os experimentos a serem realizados de forma bem semelhante:

**Experimentando:** *Parte 1*

- Em um dos copos, adicionar vinagre até a metade.
- Com cuidado, adicionar uma colher (de sopa, não muito cheia) de bicarbonato de sódio ao vinagre.

***Faça uma garrafa térmica em casa! – Manual do mundo. (10min 50s)***

https://youtu.be/JqJcKtNS1zM

**Experimentando:** *Parte 2*

***Condução Térmica – Experimentando Ciências. (2min)***

https://youtu.be/LgH-GCUWywc

**Experimentando:** *Parte 2*

***Condução Térmica – Experimentando Ciências. (2min)***

https://youtu.be/LgH-GCUWywc

**Experimentando:** *Parte 3*

***Como a sensação de quente e frio pode ser duvidosa! – TEC Educação. (4min 18s)***

https://youtu.be/HQvA28fSuIg?si=Qz3Ec8IHAufjrS2u

**Vamos precisar de:** *( 1 aula para construir a garrafa e posteriormente 2 aulas seguidas para concretização dos experimentos)*

- água
- 3 garrafas PET. de mesmo formato, duas de 1,5 L e uma de 2 L de capacidade;
- Papel-alumínio;
- jornal ou papel;
- fita adesiva transparente:
- tesoura com pontas arredondadas;
- termômetro;
- 1 recipiente com cerca de 15 cm de altura e 12 cm de diâmetro

- 1 colher de pau (de tamanho semelhante as outras colheres)
- 1 colher metálica (de tamanho semelhante as outras colheres)
- 1 colher de plástico (de tamanho semelhante as outras colheres)
- gelo suficiente para encher 3/4 do recipiente
- 3 bacias ou recipientes iguais (sendo cada uma com água em temperatura diferente: água gelada, morna e quente)

**Experimentando:** *Parte 1*

- Embrulhar completamente uma das garrafas de 1,5 litro com a folha de papel-alumínio deixando apenas a tampa livre. Fixar com a fita adesiva.
- Envolver a mesma garrafa com várias folhas de jornal ou outro papel maleável. Fixe-as com a fito adesiva, deixando o embrulho bem apertado e fazendo um arremate próximo à boca da garrafa.

- Cuidado ao cortar o bico e o fundo da garrafa de 2 litros. Verifique se a garrafa embrulhada se encaixou em seu interior.
- Quando o encaixe das duas garrafas estiver bem justo, tire novamente a garrafa menor e embrulhe-a com uma última camada de papel alumínio.
- Fixar o papel-alumínio com a fita adesiva e fazer o arremate no fundo e próximo à boca.

- Encaixar definitivamente a garrafa menor dentro da maior. Encaixar também o fundo da garrafa maior, que havia sido recortado anteriormente, e fazer o arremate com a fita adesiva.
- Use um termômetro para verificar a temperatura da água gelada.

***Anote a temperatura da água gelada***

Resposta pessoal.

- Colocar a água gelada na garrafa térmica construída e na outra garrafa de 1,5 L. Tampe-as e deixe-as em local sombreado.
- Depois de mais ou menos duas horas (ou ao final de duas aulas), verifique a temperatura da água nos dois recipientes.

***Qual a temperatura da água em cada um dos dois recipientes?***

Resposta pessoal.

***Qual o motivo da diferença de temperatura entre os recipientes?***

A garrafa térmica, com seu eficiente isolamento, consegue manter a temperatura do líquido (no caso frio) por muito mais tempo em comparação a uma garrafa normal, que permite uma troca de calor mais rápida com o ambiente circundante.

Essa diferença na capacidade isolante é o principal motivo pelo qual a temperatura do líquido se mantém mais constante em uma garrafa térmica do que em uma garrafa normal após um período de tempo.

**Experimentando:** *Parte 2*

- Colocar o gelo no recipiente. Em seguida, colocar a colher de pau, a metálica e a de plástico no gelo, de modo que uma das extremidades de cada colher fique fora do gelo.
- Deixar as colheres por 5 minutos no gelo. Após o tempo de espera, tocar na extremidade livre de cada uma.

***Qual a sensação que se tem em cada uma das colheres?***

Provavelmente:
Colher de pau: Sensação térmica pouco intensa, com a extremidade da colher se mantendo relativamente próxima à temperatura ambiente.
Colher metálica: Sensação de frio muito intensa, com a extremidade da colher transmitindo eficientemente o frio do gelo.
Colher de plástico: Sensação de frio, porém menos intensa do que a da colher metálica, devido à menor condutividade térmica do plástico.
Essa diferença nas sensações térmicas se deve às propriedades de condução de calor dos diferentes materiais que compõem as colheres.

- Tocar na extremidade que estava submersa no gelo.

***E agora, qual a sensação se tem em cada uma das colheres?***

Provavelmente:
Colher de pau: Sensação de frio muito intensa na extremidade que estava submersa no gelo.
Colher metálica: Sensação de frio extremamente intensa na extremidade que estava no gelo, devido à alta condutividade térmica do metal.
Colher de plástico: Sensação de frio, porém menos intensa do que a da colher metálica, em razão da menor condutividade térmica do plástico.

**Experimentando:** *Parte 3*

- Identificar as 3 bacias ou recipientes iguais contendo água gelada, morna e quente, como está representado na figura.
- Colocar as duas mãos na bacia de água morna. Observe que a sensação é a mesma nas duas mãos.
- Retirar as mãos da bacia de água morna e se possível secar.
- Colocar uma mão na bacia de água gelada e outra na bacia de água quente por 30 segundos.
- Retirar as mãos e recolocar as duas na água morna.

***Houve diferença da sensação entre as duas mãos quando colocadas na água morna? Explique.***

A mão na água gelada ficará com a sensação de muito frio.
A mão na água quente ficará com a sensação de muito calor.
Ao recolocar as duas mãos na água morna, a sensação será diferente entre elas.
A razão para essa diferença de sensação é a seguinte:
Depois de uma das mãos ter ficado em contato com a água gelada e a outra com a água quente, os sensores térmicos da pele ficam "calibrados" de forma diferente em cada mão.
A mão que estava na água gelada fica mais sensível ao calor, então quando colocada na água morna, essa mão sentirá a água como mais quente.
Já a mão que estava na água quente fica mais sensível ao frio, então quando colocada na água morna, essa mão sentirá a água como mais fria.
Esse efeito é conhecido como "ilusão térmica" e ocorre porque o sistema sensorial da pele é relativo, ou seja, a sensação de temperatura depende do histórico recente de exposição a diferentes temperaturas.
Portanto, ao recolocar as duas mãos na água morna, a sensação será diferente entre elas devido a essa adaptação temporária dos sensores térmicos da pele.

**Investigando e registrando:**

***Essa sensação do experimento parte 2 (com as colheres) explica qual dos materiais é melhor para ser utilizado nos cabos das panelas?***

Quando se trata da escolha do material para os cabos de panelas, a condutividade térmica do material é um fator importante a ser considerado.

Materiais com baixa condutividade térmica, como plástico ou madeira, são melhores para os cabos de panelas, pois eles não conduzem o calor tão rapidamente para a mão do usuário. Dessa forma, o cabo permanece relativamente mais frio, mesmo quando a panela está em alta temperatura.

Já materiais com alta condutividade térmica, como metal, vão transmitir o calor da panela muito rapidamente para o cabo, fazendo com que a mão do usuário sinta o calor de forma mais intensa.

***Como você usaria o experimento parte 3 (bacias de água) para explicar o que uma pessoa provavelmente irá sentir ao sair de uma piscina aquecida à noite, com temperatura agradável, mas com ventos fortes? Tente explicar relacionando calor, temperatura e sensação térmica.***

Quando a pessoa está na piscina com temperatura agradável, seus sensores térmicos se adaptam a essa temperatura. Isso é similar ao que acontece quando a mão fica imersa na água morna no experimento.

Ao sair da piscina, a pessoa é exposta ao ar externo, que está mais frio devido aos ventos fortes. Isso é similar ao que acontece quando a mão quente é retirada da água morna e colocada no ar.

Nessa situação, os sensores térmicos da pele da pessoa ficam "calibrados" para a temperatura agradável da piscina. Quando expostos ao ar frio e ventoso, esses sensores vão reagir de forma mais sensível ao frio, fazendo com que a pessoa sinta muito mais frio do que se não tivesse estado na piscina antes.

Isso ocorre devido à adaptação temporária dos receptores térmicos da pele, similar ao que acontece no experimento com as mãos. A mão que estava na água quente fica mais sensível ao frio quando colocada na água morna.

Portanto, a pessoa que sai da piscina aquecida irá sentir uma sensação de frio muito mais intensa do que se não tivesse estado na água aquecida antes. Isso se deve à recalibração temporária dos receptores térmicos da pele.

**Importante:**

Temperatura, Calor e Sensação Térmica: Entendendo as Diferenças

Temperatura, calor e sensação térmica são conceitos relacionados, mas que possuem diferenças importantes.

A temperatura é uma grandeza física que mede o grau de agitação das partículas (átomos e moléculas) de um objeto ou ambiente. Ela indica o nível de calor presente em um sistema e é medida em escalas como Celsius, Fahrenheit ou Kelvin. A temperatura reflete o estado energético das partículas.

O calor é a energia térmica que se transfere espontaneamente de um objeto ou sistema com maior temperatura para outro com menor temperatura. Ou seja, o calor é a energia que flui devido a diferenças de temperatura. Essa transferência de energia acontece até que os objetos envolvidos atinjam o equilíbrio térmico.

A sensação térmica é a percepção subjetiva que um indivíduo tem sobre a temperatura de um ambiente ou objeto. Ela depende de fatores como umidade, velocidade do vento e características individuais. Mesmo que a temperatura de um ambiente esteja agradável, a sensação térmica pode ser diferente devido a esses outros fatores ambientais.

Resumindo:

- Temperatura: Grandeza física que mede o grau de agitação das partículas.
- Calor: Energia térmica que se transfere entre objetos com diferentes temperaturas.
- Sensação Térmica: Percepção subjetiva da temperatura, influenciada por fatores ambientais e individuais.

Entender essas diferenças é importante para compreender melhor os fenômenos relacionados à termodinâmica e ao conforto térmico.

**Reestruturando meus conhecimentos:** ***(1 aula)***

## *A temperatura da água do banho afeta nossa sensação térmica? E qual melhor temperatura da água para dias muito quentes?*

A temperatura da água do banho afeta diretamente nossa sensação térmica, devido à adaptação temporária dos receptores térmicos da pele.

Quando tomamos um banho com água muito quente, nossos receptores se adaptam a essa alta temperatura. Ao sairmos do banho e entrarmos em um ambiente mais frio, a sensação de frio será mais intensa, pois nossos receptores ficaram "calibrados" para a alta temperatura.

Por outro lado, um banho com água muito fria também leva a uma adaptação dos receptores, fazendo com que, ao sairmos do banho e entrarmos em um ambiente mais quente, a sensação de calor seja mais intensa.

Para dias muito quentes, a melhor opção é tomar um banho com água morna, em torno de 35-37°C. Essa temperatura intermediária evita que os receptores fiquem muito sensíveis ao calor ou ao frio, permitindo uma melhor adaptação ao ambiente externo quente após o banho.

***Qual a diferença entre temperatura, sensação térmica e calor?***

Temperatura:
Temperatura é uma grandeza física que mede o nível de agitação das moléculas de um objeto ou ambiente.
É medida em unidades como graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).
A temperatura indica apenas o nível de calor de um objeto, sem considerar a sensação térmica.
Sensação térmica:
A sensação térmica é a percepção subjetiva que um indivíduo tem da temperatura do ambiente.
Depende não apenas da temperatura, mas também de outros fatores como umidade, vento, atividade física, etc.
Duas pessoas podem sentir sensações térmicas diferentes em um mesmo ambiente devido a fatores individuais.
A sensação térmica pode ser de calor, frio, conforto, desconforto, etc.
Calor:
Calor é a energia que é transferida de um objeto mais quente para um objeto mais frio.
É medido em unidades como joules (J) ou calorias (cal).
O calor é a quantidade de energia térmica que flui de um corpo para outro devido à diferença de temperatura.
Quanto maior a diferença de temperatura, maior será a transferência de calor.

***Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?***

Essa aderência térmica ocorre porque a língua está "sugando" calor do metal congelado, fazendo com que a saliva e parte da pele da língua congelem e se adiram firmemente à superfície.
Quanto mais frio o metal, maior a diferença de temperatura e, portanto, maior a transferência de calor da língua para o metal, tornando a aderência ainda mais forte.

***Indo além:*** ***(2 aulas)***

***Dispositivos eletrônicos, como laptops e smartphones, podem gerar calor durante o uso prolongado. Podemos sentir a sensação térmica ao segurar esses dispositivos e, em alguns casos, é necessário tomar precauções para evitar superaquecimento. Que precauções podem ser tomadas?***

Mantenha as aberturas de ventilação desobstruídas, evitando cobrir ou bloquear esses locais, pois eles permitem a dissipação do calor gerado.
Utilize suportes ou bases de resfriamento com ventiladores integrados, que auxiliam na circulação do ar e na remoção do calor do dispositivo.
Mantenha os drivers e o sistema operacional atualizados, pois eles podem incluir melhorias no gerenciamento de energia e na dissipação de calor.

Reduza a carga de trabalho, fechando aplicativos que não estejam sendo utilizados, e ative os modos de economia de energia disponíveis no dispositivo. Caso o dispositivo fique muito quente, permita períodos de resfriamento, desligando-o ou deixando-o descansar por alguns minutos antes de retomar o uso. Seguindo essas simples precauções, você pode evitar o superaquecimento e manter seus dispositivos eletrônicos operando de forma segura e eficiente.

***O que é calor? – O incrível pontinho azul. (2min 7s)***

*https://youtu.be/plrzy3AjQT0*

***Como funciona o termômetro - Flex Flix Kids. (3min 26s)***

*https://youtu.be/vN1SRqgERvo*

***Contração e Dilatação Térmica (porque o gelo boia) – O incrível pontinho azul. (2min 31s)***

*https://youtu.be/seZrNQC-NI8*

***Temperatura e calor – Canal Futura. (8min 44s)***

*https://youtu.be/JCrS9TSgrtw*

***Formas de propagação de calor – Canal Futura. (11min 22s)***

*https://youtu.be/ecYI7GUVKPM*

***Propagação de calor: aplicações no cotidiano – Canal Futura. (10min 59s)***

*https://youtu.be/xA2lm_smraM*

***Formas de propagação de calor – Física – Canal Futura. (12min 17s)***

*https://youtu.be/pRvLym9QBw4*

***Propagação de calor - Manual do mundo. (17min 44s)***

*https://youtu.be/Qw9PiQJSEw0?t=563*

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 4

7º anos: Como a temperatura do nosso corpo se mantém estável, mesmo quando o ambiente está frio ou quente?

## Habilidades contempladas:

- **(EF07CI04)** Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.
- **(EF07CI04-A)** Reconhecer o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra (camada de ozônio, efeito estufa, entre outros).

## *Verificando os conhecimentos prévios:* *(1 aula)*

***O que a mãe do Calvin estava fazendo para a água ficar adequada para ele tomar banho?***

Como mostra a imagem existem dois registros (provavelmente um de água quente e outro de água fria). Em cada quadrinho ela está ligando um deles para fazer o ajuste adequado e assim atingir a temperatura ideal da água da banheira. Com isso a banheira acabou enchendo muito na realização dessas misturas entre água quente e fria.

https://hquimica.webnode.com.br/charges-humoradas/

***O que está acontecendo no corpo das formigas que faz elas sentirem frio?***

Quando estamos em ambientes frios, o nosso corpo perde calor rapidamente para o meio externo, gerando a sensação desconfortável de frio. Essa perda excessiva de calor é que dá a impressão de que o frio "rouba" o calor do nosso corpo.

***Por que as bebidas geladas em um copo ficam à temperatura ambiente depois de certo tempo?***

Isso se deve ao princípio do equilíbrio térmico. Inicialmente, a bebida gelada está em desequilíbrio térmico com o ambiente mais quente. Assim, ocorre transferência de calor do ambiente para a bebida, fazendo com que sua temperatura aumente gradualmente até atingir o equilíbrio com a temperatura ambiente. Nesse ponto, não há mais fluxo líquido de calor e a temperatura da bebida se estabiliza.

**PROFESSOR ALERTA:**

O Equilíbrio Termodinâmico

O equilíbrio termodinâmico é um conceito fundamental na física e química, que descreve um estado de um sistema no qual todas as propriedades macroscópicas, como temperatura, pressão e composição, permanecem constantes ao longo do tempo. Nesse estado, não há fluxos de energia ou matéria e todas as forças que atuam no sistema se equilibram.

Para atingir o equilíbrio termodinâmico, um sistema deve satisfazer três condições principais: equilíbrio térmico, equilíbrio mecânico e equilíbrio químico. Quando essas condições são atendidas, o sistema é considerado em um estado de equilíbrio termodinâmico, no qual a entropia (uma medida da desordem) é maximizada.

O estudo do equilíbrio termodinâmico é essencial para compreender uma ampla gama de fenômenos físicos e químicos, desde a evolução dos sistemas naturais até o funcionamento de máquinas térmicas e processos industriais. Esse conhecimento permite prever e controlar o comportamento de sistemas em uma variedade de aplicações, desde a engenharia até a biologia e a ciência dos materiais.

No âmbito da vida na Terra, o equilíbrio termodinâmico desempenha um papel crucial. Os seres vivos dependem constantemente de trocas de energia e matéria com o ambiente para se manterem em um estado afastado do equilíbrio, possibilitando a realização de processos essenciais como a fotossíntese e a respiração celular. Essa troca dinâmica com o fluxo de energia solar permite a manutenção da ordem e da complexidade dos sistemas biológicos, evitando a tendência natural de aumento da entropia.

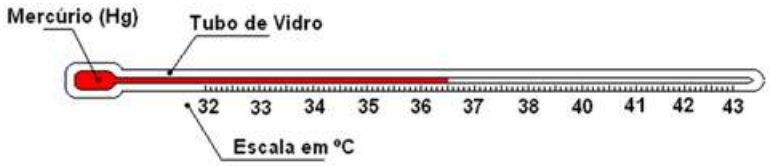
No cotidiano, diversos exemplos ilustram a importância do equilíbrio termodinâmico, como a transferência de calor em processos de cozimento, a manutenção da temperatura corporal e o funcionamento de aparelhos elétricos. Além disso, fenômenos como a evaporação da água e o funcionamento de geladeiras também dependem diretamente dos conceitos termodinâmicos.

Em uma escala mais ampla, o equilíbrio termodinâmico é essencial para a compreensão de fenômenos naturais, como os ciclos biogeoquímicos e a dinâmica dos sistemas climáticos. Esses processos em larga escala envolvem transformações de energia e matéria, regidas pelos princípios da termodinâmica.

Por fim, é importante considerar as implicações éticas e ambientais relacionadas ao equilíbrio termodinâmico. A eficiência energética e a dissipação de calor têm impactos diretos na sustentabilidade de sistemas tecnológicos e industriais, sendo crucial considerar esses conceitos no desenvolvimento de soluções sustentáveis, como a geração de energia renovável.

***Vamos precisar de:*** ***(2 aulas)***

- 2 termômetros de -10°C até 100°C;
- 2 suportes com lâmpada de no mínimo 100 W;
- mesa;
- bacia de plástico;
- rolo de plástico transparente.




**Experimentando:**

- Posicionar um dos termômetros abaixo de um dos suportes com lâmpada.
- Colocar o outro termômetro dentro da bacia, cobrir a superfície com plástico e posicionar a bacia abaixo do suporte com a outra lâmpada.
- Ligar os suportes com lâmpada na tomada.
- Deixe-os ligados de 30 a 60 minutos.

***Observe e anote a variação de temperatura.***

| Tempo | 0min | 10min | 20min | 30min | 40min | 50min | 60min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Termômetro fora da bacia | | | | | | | |
| Termômetro dentro da bacia | | | | | | | |

- Desligue os dois suportes após o mesmo intervalo de tempo.
- Observe as temperaturas.

**Investigando e registrando:**

***Note que o termômetro dentro da bacia tem uma temperatura maior. Porque isso acontece?***

A temperatura mais alta dentro da bacia coberta com plástico ocorre devido ao efeito estufa. A radiação infravermelha aquece o ar ali dentro, e o plástico evita que esse calor se dissipe rapidamente para o ambiente, mantendo a temperatura interna mais elevada.

**Assista o vídeo abaixo:**

***Efeito Estufa - Smile and Learn.***
***(4min 5s)***

*https://youtu.be/m96U0edcRmk*

## *Qual a relação do vídeo com o experimento realizado?*

O experimento é uma demonstração simples, em pequena escala, do que acontece no efeito estufa global, onde gases na atmosfera, como o dióxido de carbono, atuam de forma semelhante ao plástico, retendo o calor e possibilitando a existência de vida no planeta.

***Importante:***

Equilíbrio termodinâmico e a vida na Terra.
O equilíbrio termodinâmico é fundamental para a manutenção da vida na Terra. Esse equilíbrio envolve processos-chave, como o efeito estufa e a camada de ozônio, que regulam as condições ambientais essenciais para a existência dos seres vivos.
O efeito estufa é um fenômeno termodinâmico que retém parte da radiação infravermelha emitida pela Terra, mantendo as temperaturas dentro de faixas adequadas à vida. Gases como o CO2 e o metano absorvem e aprisionam essa energia térmica, evitando a perda total para o espaço. No entanto, o excesso desses gases pode intensificar o efeito estufa, causando desequilíbrio e aquecimento global.
Já a camada de ozônio na alta atmosfera absorve a radiação ultravioleta prejudicial proveniente do Sol, protegendo os organismos na superfície. Esse equilíbrio termodinâmico entre a absorção e a emissão de radiação UV é essencial para manter a concentração adequada de ozônio e evitar danos aos ecossistemas.
Processos biológicos fundamentais, como a fotossíntese e a respiração celular, também dependem diretamente do equilíbrio termodinâmico. Esses processos envolvem fluxos de energia e matéria, estabelecendo um equilíbrio dinâmico essencial para a manutenção dos ecossistemas.
Portanto, o equilíbrio termodinâmico, envolvendo o efeito estufa, a camada de ozônio e os processos biológicos, é crucial para a manutenção das condições ambientais propícias à vida na Terra.

***Reestruturando meus conhecimentos:*** ***(1 aula)***

***A temperatura corporal ideal para o ser humano é de aproximadamente 36,5°C a 37,5°C. O que o nosso corpo faz para manter essa temperatura que precisamos?***

Nosso corpo possui mecanismos de termorregulação que mantêm a temperatura interna em torno de 37°C, mesmo quando a temperatura ambiente está diferente disso. Quando está frio, nosso corpo gera mais calor internamente e também reduz a perda de calor. Quando está quente, nosso corpo libera mais calor para o ambiente, suando por exemplo. Dessa forma, nosso corpo busca atingir o equilíbrio térmico, mantendo a temperatura interna estável.

***Por que a água de uma piscina fica mais quente à tarde do que de manhã?***

Isso acontece devido ao equilíbrio térmico entre a piscina e o ambiente ao longo do dia. Durante o dia, a água absorve calor do sol e do ambiente, ficando gradualmente mais quente. À tarde, quando a temperatura ambiente atinge seu pico, a água da piscina também está mais quente, pois atingiu o equilíbrio térmico com o meio. De manhã, a temperatura ambiente é mais baixa, então a água da piscina está mais fria.

***Como o equilíbrio termodinâmico contribui para a manutenção da vida na Terra?***

O equilíbrio termodinâmico é essencial para a manutenção da vida na Terra pois:

- A Terra não está em equilíbrio, pois recebe energia do Sol. Isso mantém o planeta em um estado de desequilíbrio.
- Os seres vivos usam essa energia solar em fluxo para realizar processos vitais, como fotossíntese e respiração. Isso evita o aumento natural da desordem (entropia).
- Os seres vivos também regulam sua temperatura usando princípios termodinâmicos, o que permite o funcionamento adequado de seus processos.
- O efeito estufa é um processo termodinâmico que mantém a temperatura da Terra dentro de faixas adequadas para a vida.
- A camada de ozônio (O3) na alta atmosfera também é essencial por absorve parte da radiação ultravioleta (UV) proveniente do Sol, evitando que grande parte dessa radiação nociva atinja a superfície. Sem ela a radiação UV excessiva prejudicaria os processos biológicos e a manutenção da vida na Terra.

***Indo além:*** ***(2 aulas)***

Observe a charge, assista os vídeos abaixo e responda:

***A Era do Gelo 2 (2006) - Cena Da Inundação. (2min 18s)***

*https://youtu.be/ZuTGUB9Ea0U*

***Mudança Climática - Smile and Learn. (4min 56s)***

*https://youtu.be/PH5halrNnfI*

***Qual a diferença entre aquecimento global e efeito estufa?***

O efeito estufa é um fenômeno natural em que certos gases na atmosfera, como o dióxido de carbono ($CO_2$) e o metano ($CH_4$), absorvem e retêm parte da energia do sol, mantendo a Terra aquecida e tornando o planeta habitável. No entanto, a atividade humana, como a queima de combustíveis fósseis, tem aumentado a quantidade desses gases na atmosfera, causando o aquecimento global. Isso leva a um aumento excessivo da temperatura média do planeta, com consequências graves, como o derretimento de geleiras, a elevação do nível dos oceanos e mudanças climáticas. Então, o efeito estufa é um processo natural, enquanto o aquecimento global é um desequilíbrio nesse sistema, causado pela ação humana e com impactos significativos para o meio ambiente.

***Porque o aquecimento global é prejudicial para os seres vivos?***

O aquecimento global é prejudicial para os seres vivos por diversas razões: o aumento da temperatura média global leva a condições climáticas mais extremas que ameaçam a sobrevivência de muitas espécies; o derretimento de geleiras e a elevação do nível dos oceanos colocam em risco ecossistemas costeiros e espécies marinhas; as mudanças climáticas provocam o desequilíbrio dos ecossistemas, afetando a biodiversidade e a capacidade dos sistemas naturais de sustentar a vida; a escassez de recursos essenciais, como água e alimentos, compromete a sobrevivência de comunidades humanas e animais; e a maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como tempestades, secas e ondas de calor, ameaçam diretamente a vida. No geral, o aquecimento global desestabiliza os sistemas naturais, colocando em risco a sobrevivência de diversas espécies, inclusive a humana, tornando essencial o combate às suas causas para preservar a vida no planeta.

***Equilíbrio termodinâmico – Física – Canal Futura. (11min 48s)***

*https://youtu.be/KMRt3fYZNEQ*

***Camada de Ozônio – Canal Futura. (9min 17s)***

*https://youtu.be/s9kxprENY4g*

***Efeito Estufa – – Canal Futura. (10min 9s)***

*https://youtu.be/-Bb5pkye798*

***Aquecimento global: o que é e como revertê-lo – Canal Futura.***
***(13min 43s)***
*https://youtu.be/jo27iDzOg64*

***Máquinas térmicas e situações cotidianas – Física – Canal Futura.***
***(9min 32s)***
https://youtu.be/BoL-14HhZmA

***Máquinas térmicas – Canal Futura.***
***(13min 22s)***
*https://youtu.be/eHzUdI1uMLo*

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 5

8º anos: Vou fazer um circuito elétrico simples para a feira de ciências, quais materiais vou precisar?

**Habilidades contempladas:**

- **(EF08CI02)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.
- **(EF08CI02-C)** Reconhecer um circuito elétrico, explicando o papel de cada componente e diferenciando materiais condutores e não condutores.

***Verificando os conhecimentos prévios:*** ***(1 aula)***

***Já ouviu falar em condutores e isolantes elétricos? Você consegue dar exemplos de materiais que se comportam dessa forma?***

Sim, condutores e isolantes são dois tipos de materiais que se comportam de maneira diferente em relação à eletricidade.
Os condutores são materiais que permitem a passagem da corrente elétrica com facilidade, como o cobre, o alumínio e a prata. Eles são amplamente utilizados na construção de fios e cabos elétricos.
Já os isolantes são materiais que dificultam ou impedem a passagem da eletricidade, como o plástico, a borracha e o vidro. Eles são usados para revestir e proteger os condutores, evitando acidentes e curtos-circuitos.
Compreender a diferença entre condutores e isolantes é crucial para projetar e utilizar os sistemas elétricos de maneira segura e eficiente.

***Que materiais eu preciso para construir um circuito elétrico simples?***

Para construir um circuito elétrico simples, você precisará dos seguintes materiais:
Fonte de alimentação: Bateria (pilha) ou fonte de alimentação elétrica (tomada).
Condutor elétrico: fios de cobre isolados; cabos ou jumpers.
Dispositivo de carga: lâmpada (lâmpada incandescente, LED, etc.); motor elétrico ou campainha.
O importante é seguir os princípios básicos de montagem de um circuito, respeitando a polaridade e a correta conexão entre os componentes. Começar com projetos simples é uma ótima forma de aprender os fundamentos da eletrônica.

Após responder as perguntas anteriores, assista os vídeos abaixo:

***Eletricidade – Smile and Learn (13min 16s)***

*https://youtu.be/MJK2NoETQZo*

***Como fazer um circuito elétrico simples. (4min 51s)***

*https://youtu.be/wcTUalDazGI?t=246*

**PROFESSOR ALERTA:**

Os materiais utilizados para o experimento são materiais básicos que podem ser encontrados em loja de eletrônica ou sites de venda da internet

**Texto de apoio:**

Circuito elétrico simples

Um circuito elétrico simples é composto basicamente por quatro componentes principais:

Fonte de Alimentação: Responsável por fornecer a energia elétrica ao circuito. Pode ser uma bateria, uma pilha, uma tomada de energia elétrica, etc.

Condutor Elétrico: Geralmente um fio de metal que permite a passagem da corrente elétrica pelo circuito.

Dispositivo de Carga: É o componente que consome a energia elétrica, como uma lâmpada, um motor, um alto-falante, etc.

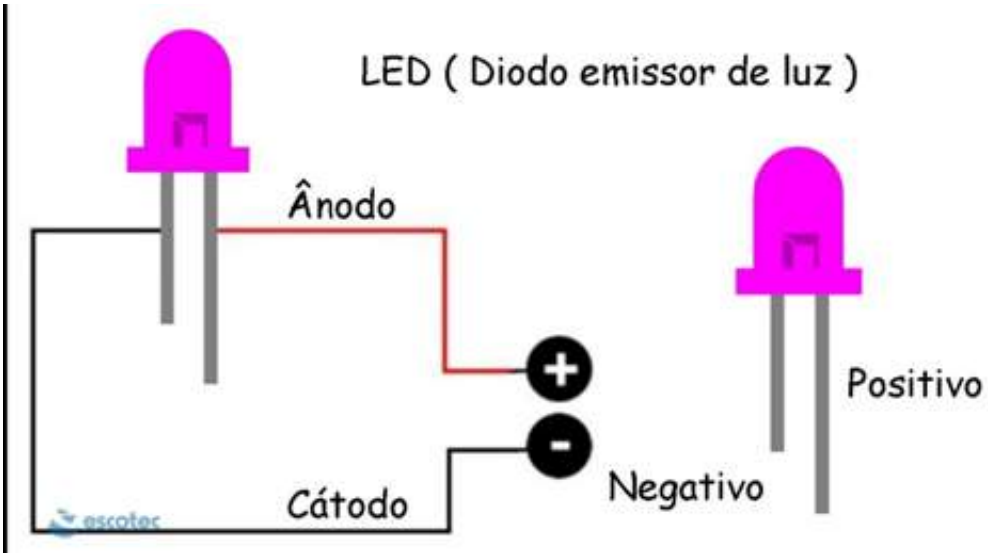
Interruptor: É o componente que permite ligar e desligar o fluxo de corrente elétrica no circuito. Pode ser um botão, uma chave, etc.

Quando o interruptor está fechado, a corrente elétrica flui da fonte, pelo condutor, chega ao dispositivo de carga e retorna à fonte, completando o circuito.

Esse é o princípio básico de funcionamento de qualquer circuito elétrico, mesmo os mais complexos. Eles podem ter componentes adicionais, como resistores, capacitores, transistores, etc., mas a estrutura fundamental é essa.

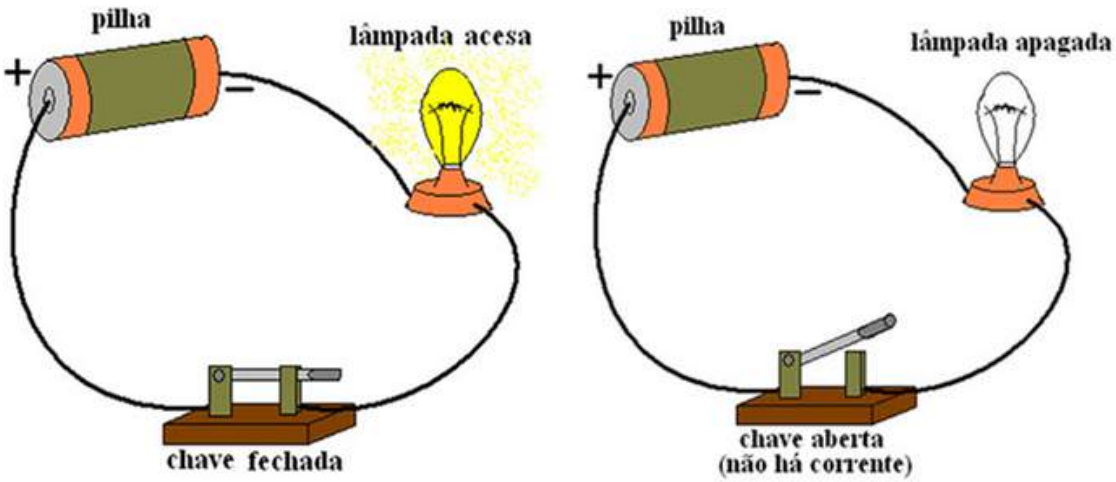
***Vamos precisar de:*** ***(2 aulas)***

- 1 lâmpadas de 3 V ou 1 LED;
- 3 fios condutores com garra jacaré nas duas extremidades;
- 1 suporte para 2 pilhas AA;
- 1 soquete para lâmpada (somente se for usar a lâmpada, o LED não precisa);
- 2 pilhas AA de 1,5 V;
- 1 interruptor;
- 1 caneta esferográfica;
- 1 folha de papel alumínio;
- 1 palito de madeira;
- 1 clipe de metal;




**Experimentando:**

- Montar um circuito simples usando as pilhas, a lâmpada e o soquete ou o LED, os fios e o interruptor, semelhante ao esquema a seguir, conectando as garras jacaré aos componentes do circuito.



- Usar o interruptor para ver se o circuito está bem montado. Ele deve fazer a lâmpada ou LED acender e apagar. Esse circuito será a base para as demais situações que serão investigadas.
- Substituir o interruptor por cada um dos materiais (caneta, papel alumínio, palito de madeira e clipe).

**Investigando e registrando:**

- Observar o que acontece com a lâmpada ou led em cada caso.
- Se a lâmpada ou LED acender, o material é um condutor. Se a lâmpada ou LED não acender, o material é um isolante.

***Anotar os resultados na tabela, classificando cada material como condutor ou isolante.***

| Material | Condutor | Isolante |
|---|---|---|
| Caneta | | X |
| Papel alumínio | X | |
| Palito de madeira | | X |
| Clipe de metal | X | |

**Importante:**

Os circuitos elétricos estão presentes no nosso dia a dia.
Iluminação do lar: Todas as lâmpadas e luzes de nossas casas fazem parte de circuitos elétricos. Ao acionar um interruptor, ativamos um circuito que permite a passagem de corrente pelas lâmpadas, iluminando os ambientes.
Eletrodomésticos: Aparelhos como geladeiras, micro-ondas, televisores e computadores funcionam graças a circuitos elétricos internos que alimentam seus componentes. Ao plugá-los na tomada, completamos um circuito que fornece a energia necessária.
Carregadores de dispositivos: Quando conectamos nossos smartphones, tablets e outros gadgets a carregadores, estamos fechando um circuito que permite o fluxo de eletricidade para recarregar as baterias desses equipamentos.
Automóveis: Os veículos possuem uma rede complexa de circuitos elétricos que alimentam os faróis, o painel de instrumentos, o sistema de ignição, entre outros componentes essenciais para o seu funcionamento.

Instalações elétricas: Toda a fiação e os pontos de energia de uma casa ou edifício formam circuitos elétricos responsáveis por distribuir a eletricidade de forma segura e eficiente.

Portanto, os circuitos elétricos estão presentes em praticamente todos os aspectos de nossa vida moderna, desde os simples interruptores de luz até os sofisticados sistemas eletrônicos. Compreender seu funcionamento é fundamental para usufruir da eletricidade de maneira segura e consciente.

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***Por que é importante a presença de um interruptor no circuito?***

Os interruptores são dispositivos que permitem abrir e fechar o caminho da corrente elétrica no circuito. Quando um interruptor está ligado (fechado), a corrente pode fluir normalmente. Mas quando o interruptor é desligado (aberto), o circuito é interrompido, impedindo a passagem da eletricidade.

O papel fundamental dos interruptores é permitir o controle da energia elétrica, possibilitando ligar e desligar equipamentos e luzes conforme a necessidade. Eles são essenciais para garantir a segurança e o uso adequado da eletricidade no nosso dia a dia.

***O que é uma fonte de energia em um circuito elétrico?***

Uma fonte de energia, como uma bateria ou uma tomada elétrica, é o componente responsável por fornecer a energia necessária para fazer o circuito funcionar. Ela fornece a tensão (voltagem) que impulsiona o fluxo de elétrons, ou seja, a corrente elétrica, através do circuito.

Juntos, os condutores e isolantes trabalham para canalizar a eletricidade de forma segura e eficiente, evitando curtos-circuitos e outros problemas que poderiam danificar os componentes do circuito.

***Por que é importante usar duas pilhas em vez de apenas uma?***

Usando duas pilhas, a tensão total do circuito será maior, o que permitirá que a lâmpada acenda com mais brilho.

Se usarmos apenas uma pilha, a tensão pode não ser suficiente para fornecer a corrente necessária para iluminar a lâmpada.

***Indo além:*** ***(3 aulas)***

***Por que é importante ter tanto materiais condutores quanto isolantes em um circuito elétrico?***

Os materiais condutores são essenciais para permitir que a eletricidade flua pelo circuito, levando a energia onde ela é necessária. Já os materiais isolantes são importantes para evitar que a eletricidade vaze ou se espalhe por lugares indesejados, mantendo a corrente elétrica seguindo o caminho correto.

***Por que alguns materiais, como o cobre e o alumínio, são bons condutores de eletricidade, enquanto outros, como o plástico e a madeira, são bons isolantes?***

A diferença está na forma como os átomos desses materiais estão organizados. Nos materiais condutores, como o cobre e o alumínio, os elétrons dos átomos ficam "soltos", podendo se mover livremente quando uma tensão elétrica é aplicada. Isso permite que a eletricidade passe facilmente por esses materiais.
Já nos materiais isolantes, como o plástico e a madeira, os elétrons dos átomos estão firmemente presos aos seus respectivos átomos. Isso faz com que a eletricidade não possa se mover facilmente através desses materiais, impedindo a condução da corrente elétrica.

***Circuitos elétricos no cotidiano – Canal Futura (12min 56s)***

*https://youtu.be/N0DnSlhijOU*

***Tipos de energias - Energias renováveis e energias não renováveis. Smile and Learn (9min 8s)***

*https://youtu.be/YXKLna8zboY*

***Energia renovável – Canal Futura (13min 40s)***

*https://youtu.be/qA2WkNZYeu0*

***Energia não renovável – Canal Futura (8min 35s)***

*https://youtu.be/9JlEVnTY0bM*

***Energia solar – Show da Luna. (11min 5 s)***

*https://youtu.be/Cfn34N6VZD4*

***Energia eólica – Show da Luna. (11min 5s)***

*https://youtu.be/LQJ6Wsantzw*

***Energia – O incrível pontinho azul. (2 min 35s)***

*https://youtu.be/wcTUalDazGI?t=246*

***Fontes e tipos de Energia – Canal Futura (14min 21s)***

*https://youtu.be/6DF3GpAfJOU*

***Fontes e tipos de energia – Física – Canal Futura (10min 23s)***

*https://youtu.be/K60aheHe0ko*

***Usinas de geração de energia elétrica – Física – Canal Futura (13min 8s)***

*https://youtu.be/1UZ77Sifp_4*

***Eletricidade no Cotidiano/ Transformações de energia – Canal Futura (7min 41s)***

*https://youtu.be/ANr8BANbVN4*

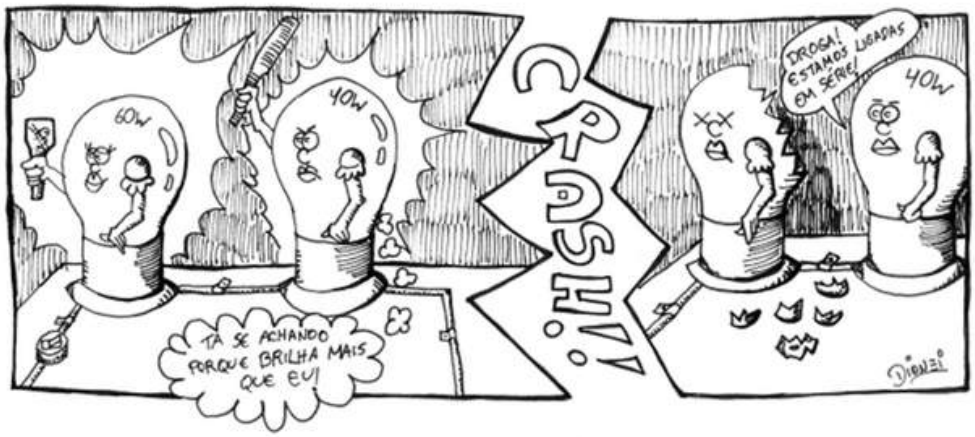
# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 6

8º anos: Porque as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar quando uma se quebra?

## Habilidades contempladas:

- **(EF08CI02)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais
- **(EF08CI02-D)** Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas ou outros dispositivos, comparando a circuitos elétricos residenciais em série e paralelo.

## *Verificando os conhecimentos prévios:* *(1 aula)*




***Analise a tirinha acima e explique porque mesmo a outra lâmpada não estando quebrada ela parou de funcionar?***

A razão pela qual a lâmpada que não foi quebrada parou de funcionar é a mesma razão pela qual as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar. Isso é devido à maneira como esse tipo de circuito elétrico é projetado, em série, onde a corrente elétrica passa por uma lâmpada, depois pela próxima, e assim por diante. Quando uma das lâmpadas se quebra, isso cria um circuito aberto, assim a corrente elétrica não consegue mais passar por aquela lâmpada defeituosa e, portanto, nenhuma das outras lâmpadas do circuito vai acender.

***Quais são os tipos de circuitos elétricos que existem?***

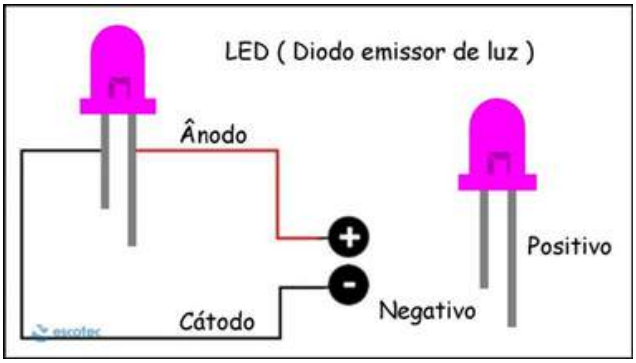
Existem dois tipos principais de circuitos elétricos: os circuitos em série e os circuitos em paralelo. Eles se diferenciam pela maneira como os componentes elétricos, como lâmpadas e resistores, são conectados.
Nos circuitos em série, os componentes são ligados um depois do outro, formando um único caminho para a corrente elétrica. Isso significa que a mesma corrente passa por todos os componentes. Já nos circuitos em paralelo, os componentes são ligados independentemente, cada um tendo seu próprio caminho para a corrente.

Os materiais utilizados para o experimento são materiais básicos que podem ser encontrados em loja de eletrônica ou sites de venda da internet
Texto de apoio:
Circuitos elétricos
Cada tipo de circuito tem suas vantagens e desvantagens. Os circuitos em série são mais simples, pois precisam de menos fios e componentes. Porém, se um componente falhar, todo o circuito é interrompido. Já os circuitos em paralelo são mais complexos, com mais fios e componentes, mas se um componente parar de funcionar, os outros continuam ligados.
Outra diferença importante é que, nos circuitos em série, a corrente elétrica é a mesma em todos os componentes, mas a tensão se divide entre eles. Já nos circuitos em paralelo, a corrente se divide entre os diferentes caminhos, mas a tensão é a mesma em todos os componentes.
Existem alguns exemplos práticos desses tipos de circuitos no nosso dia a dia:
Exemplos de Circuitos em Série:
Luzes de Natal: Nas tradicionais luzes de Natal, as lâmpadas são conectadas uma após a outra, formando um circuito em série. Isso significa que se uma das lâmpadas queimar, todo o conjunto de luzes será interrompido.

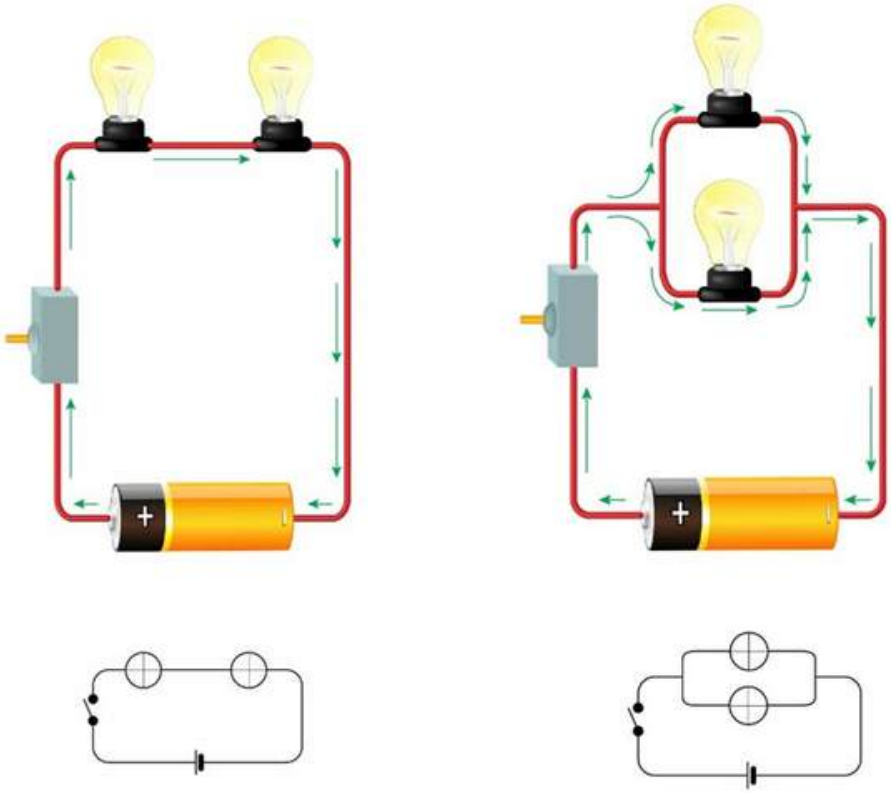
Sistemas de Som: Em alguns sistemas de som, os alto-falantes são ligados em série. Isso permite que a mesma corrente passe por todos os alto-falantes, simplificando a instalação.
Semáforos: Os diferentes sinais luminosos de um semáforo (vermelho, amarelo e verde) são ligados em série, de modo que a queima de uma lâmpada afeta todo o conjunto.
Calculadoras: Dentro de uma calculadora, os diversos componentes eletrônicos, como o processador, a tela e os botões, são conectados em série para formar o circuito elétrico da calculadora.
Exemplos de Circuitos em Paralelo:
Tomadas Elétricas: As tomadas em uma residência são ligadas em paralelo, permitindo que vários aparelhos elétricos sejam conectados independentemente, sem afetar o funcionamento uns dos outros.
Painéis Solares: Em um painel solar, os módulos fotovoltaicos são conectados em paralelo. Isso permite que, se um módulo parar de funcionar, os outros continuem gerando energia.
Circuitos Elétricos Residenciais: A fiação elétrica de uma casa é um exemplo de circuito em paralelo, onde cada cômodo ou conjunto de tomadas possui seu próprio caminho para a corrente elétrica.
Baterias em Dispositivos: Em dispositivos como controles remotos, telefones celulares e laptops, as pilhas ou baterias são conectadas em paralelo, permitindo que uma bateria com pouca carga não afete o funcionamento das outras.
Entender essas características básicas dos circuitos em série e em paralelo é importante para compreender melhor o funcionamento dos sistemas elétricos que usamos no nosso dia a dia.

***Vamos precisar de:*** ***(1 aula)***

- 4 lâmpadas de 3 V ou 4 LEDs;
- 11 fios condutores com garra jacaré nas duas extremidades;
- 2 suportes para 2 pilhas AA;
- 4 soquetes para lâmpada (somente se for usar a lâmpada, o LED não precisa);
- 4 pilhas AA de 1,5 V;
- 2 interruptores.



**Experimentando:**



Montagem do primeiro circuito (em série):

- Colocar as pilhas no soquete de forma que o polo negativo da primeira pilha fique em contato com o polo positivo da segunda pilha.
- Pegar 2 lâmpadas de 3V ou 2 LEDs.
- üUtilizar os fios com garras jacaré, conectar o terminal positivo do soquete de pilhas AA a um dos terminais do interruptor.
- Conectar o outro terminal do interruptor em um dos terminais de um soquete da lâmpada ou anodo do LED.
- Conectar a saída do primeiro soquete na entrada do segundo soquete ou  o catodo do primeiro LED no anodo do segundo LED.
- Conectar a saída do soquete da segunda lâmpada ou o catodo do segundo LED, ao polo negativo do soquete de pilhas.

Montagem do segundo circuito (em paralelo):

- Colocar as pilhas no soquete de forma que o polo negativo da primeira pilha fique em contato com o polo positivo da segunda pilha.
- Pegar 2 lâmpadas de 3V ou 2 LEDs.
- Utilizar os fios com garras jacaré, conectar o terminal positivo do soquete de pilhas AA a um dos terminais do interruptor.
- Colocar os dois soquetes ou dois LEDs um em frente ao outro como na segunda imagem.

Se for utilizar lâmpada:
Conectar um jacaré no primeiro soquete do lado esquerdo lâmpada, e outro jacaré no segundo soquete também do lado esquerdo da lâmpada.

- Conectar as extremidades livres dos dois jacarés um no outro.
- Repetir o processo colocando outros jacarés nas outras extremidades das lâmpadas

Se for utilizar LEDs: Fazer o mesmo procedimento utilizado com as lâmpadas, tomando cuidado para que o anodo de cada LED fique sempre do lado esquerdo.

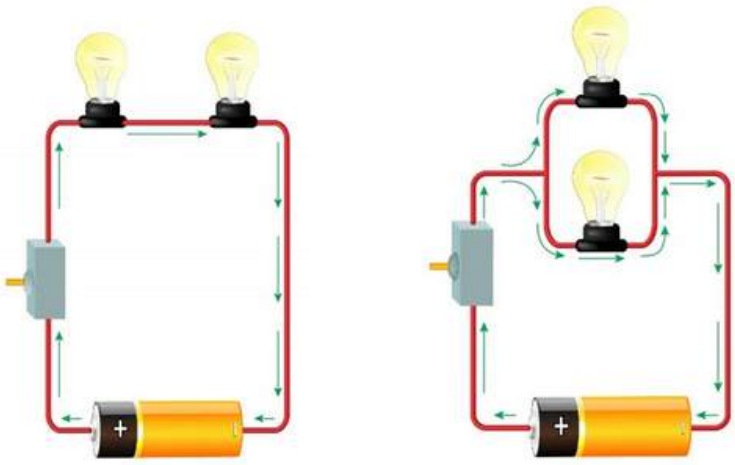
- Conectar a saída do interruptor na junção dos dois jacarés do lado esquerdo do arranjo de lâmpadas ou LEDs montados anteriormente.
- Conectar o lado direito do arranjo de lâmpadas ou LEDs ao polo negativo do soquete de pilhas.

Organização final:

- Posicionar os dois circuitos de forma organizada, com os componentes e conexões bem distribuídos.
- Certificar-se de que todos os fios estejam conectados corretamente, respeitando a polaridade das pilhas e dos LEDs (se for o caso).
- üVerificar se os interruptores estão funcionando adequadamente para controlar cada um dos circuitos.

**Investigando e registrando:**

***Classifique os circuitos elétricos abaixo:***



O primeiro é um circuito elétrico em serie e o segundo é um circuito elétrico em paralelo.

***Qual dos dois circuitos para de funcionar se apenas uma das lâmpadas queimarem?***

Em contraste, em um circuito paralelo, a quebra de um componente não interrompe a corrente nos outros, pois eles têm caminhos independentes para a passagem da corrente.

de um aquecedor interno, até o registro do chuveiro. Esse circuito energiza o aquecedor, fazendo a água esquentar antes de sair pelos chuveiros.

***O que acontece se um circuito elétrico for interrompido?***

Se um circuito elétrico for interrompido, isso significa que a continuidade do caminho percorrido pela corrente elétrica foi quebrada. Normalmente, em um circuito fechado, a corrente flui ininterruptamente. Porém, se houver uma quebra nesse caminho, por exemplo, se um cabo for cortado ou um interruptor for desligado, a corrente elétrica não consegue mais passar. Isso faz com que os dispositivos elétricos conectados a esse circuito interrompido deixem de funcionar, pois não recebem mais a energia necessária.

**Importante:**

Circuitos elétricos presentes em nosso cotidiano

Circuito de uma lanterna: Imagine uma simples lanterna de bolso. Ela possui uma bateria, um interruptor e uma lâmpada. Quando ligamos o interruptor, fechamos o circuito, permitindo que a corrente elétrica flua da bateria, passe pela lâmpada e retorne à bateria, acendendo a luz.

Circuito de um toca-fitas: Um toca-fitas portátil também possui um circuito elétrico básico. Ele tem uma bateria, um interruptor, um motor que movimenta os roletes e um alto-falante. Ao ligarmos o aparelho, a corrente flui através desses componentes, fazendo o motor funcionar e o alto-falante emitir o som.

Circuito de uma campainha: As campainhas das casas também utilizam circuitos elétricos simples. Quando pressionamos o botão da campainha, fechamos o circuito, permitindo que a corrente flua de uma bateria ou transformador, ativando um pequeno eletroímã que faz a campainha tocar.

Circuito de um semáforo: Os semáforos de trânsito possuem circuitos elétricos complexos que controlam a sequência de acendimento das luzes vermelha, amarela e verde. Esses circuitos são programados para garantir a segurança dos motoristas e pedestres, acionando as luzes de forma automática e sincronizada.

Circuito de um chuveiro elétrico: Ao ligarmos um chuveiro elétrico, a corrente flui de uma tomada, através de um aquecedor interno, até o registro do chuveiro. Esse circuito energiza o aquecedor, fazendo a água esquentar antes de sair pelos chuveiros.

**Reestruturando meus conhecimentos:** ***(1 aula)***

***Qual é a diferença entre um circuito em série e um circuito em paralelo?***

A principal diferença está na forma como os componentes elétricos (lâmpadas, resistores, etc.) são conectados:
Em um circuito em série, os componentes são conectados um após o outro, formando um único caminho para a corrente elétrica. Isso significa que a mesma corrente passa por todos os componentes.
Já em um circuito em paralelo, os componentes são conectados de forma independente, cada um tendo seu próprio caminho para a corrente. Dessa forma, a corrente pode fluir por diferentes caminhos ao mesmo tempo.

***Quais são as vantagens e desvantagens de cada tipo de circuito?***

Circuito em Série:
Vantagem: Requer menos fios e componentes.
Desvantagem: Se um componente falhar, todo o circuito é interrompido.
Circuito em Paralelo:
Vantagem: Se um componente falhar, os outros continuam funcionando.
Desvantagem: Requer mais fios e componentes, tornando-o mais complexo.

***Indo além:*** ***(3 aulas)***

Circuito em Série:
Vantagem: Requer menos fios e componentes.
Desvantagem: Se um componente falhar, todo o circuito é interrompido.
Circuito em Paralelo:
Vantagem: Se um componente falhar, os outros continuam funcionando.
Desvantagem: Requer mais fios e componentes, tornando-o mais complexo.

***Assista o vídeo e calcule o consumo de energia elétrica abaixo:***

***Cálculo de consumo de energia elétrica – Canal Futura (11min 48s)***

*https://youtu.be/GDT1uVbethI*

A fórmula básica para calcular o consumo de energia elétrica é:
Consumo de energia (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso (h)
Onde:
Potência (W): é a potência do equipamento elétrico, geralmente informada na etiqueta do produto.
Tempo de uso (h): é o tempo de utilização do equipamento, geralmente medido em horas.

Para obter o consumo mensal, é necessário considerar o tempo de uso diário ou semanal do equipamento.
Então, a fórmula completa seria:
Consumo mensal (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso diário (h) × Dias no mês
Ou, se o tempo de uso for semanal:
Consumo mensal (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso semanal (h) × (Semanas no mês / 7 dias)

Exemplo:
Potência de um refrigerador = 150 W
Tempo de uso diário = 24 horas
Dias no mês = 30
Consumo mensal = 150 W × 24 h × 30 dias = 108 kWh
Para calcular o valor do custo (R$/mês) é só multiplicar o consumo mensal pelo valor da tarifa da concessionaria de energia.
No caso desse exemplo do refrigerador, se a tarifa for de R$ 1,20, o custo mensal com esse refrigerador será de: R$ 129,60
Cálculo do custo mensal: Custo mensal = Consumo mensal (kWh) × Tarifa de energia (R$/kWh)
Custo mensal = 108 kWh × R$ 1,20/kWh = R$ 129,60

***Sabendo disso complete a tabela abaixo levando em consideração:***

Tarifa de energia: R$ 1,00 por kWh
Uso diário do chuveiro: 30 minutos (0,5h)
Uso mensal da máquina de lavar: 12horas
Uso diário da TV: 4 horas

| Equipamento | Potência (W) | Uso Diário (h) | Uso Mensal (h) | Consumo (kWh/mês) | Custo (R$/mês) |
|---|---|---|---|---|---|
| Geladeira | 150 | 24 | 720 | 108.0 | 108.00 |
| Chuveiro | 5000 | 0.5 | 15 | 75.0 | 75.00 |
| Máquina de Lavar | 1000 | - | 12 | 12.0 | 12.00 |
| Televisão | 100 | 4 | 120 | 12.0 | 12.00 |
| Total | - | - | - | 207.0 | 207.00 |

O consumo total de energia elétrica na casa é de 207,0 kWh por mês, totalizando um custo de R$ 207,00 por mês.

***Se o valor da tarifa for para R$ 1,20 por kWh, mas o consumo da casa for o mesmo, qual será o valor do custo mensal?***

O consumo total de energia elétrica na casa é de 207,0 kWh por mês, com o valor da tarifa de R$ 1,20 por kWh, o custo passa a ser de R$248,40 por mês.

***Energia elétrica e sustentabilidade – Canal Futura (14min 4s)***

*https://youtu.be/Bmwtx7XzTkE*

***Geração de Energia e impactos socioambientais – Canal Futura (7min 58s)***

*https://youtu.be/UwhhBIPr-as*

***Para que servem os componentes eletrônicos? – Manual do Mundo. (23min 16s)***

*https://youtu.be/C54Cp819Ebc?t=458*

***Qual a diferença entre volt, watt e ampere? – Manual do Mundo. (16min 26s)***

*https://youtu.be/JtttnL28m3Q?t=118*

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 7

9º anos: Como o som consegue ser transmitido através de um barbante?

## Habilidades contempladas:

- **(EF09CI05)** Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.
- **(EF09CI05-B)** Reconhecer a luz e o som como tipos de ondas, investigando os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana (rádio, TV, smartphones).

## *Verificando os conhecimentos prévios:* *(1 aula)*

***Como funciona a visão – Smile and Learn. (2min 5s)***

https://youtu.be/cKt5AuZ1zfk

***Qual o elemento fundamental, externamente ao corpo humano, que é essencial para enxergarmos?***

O elemento fundamental externamente ao corpo humano que é essencial para conseguirmos enxergar é a luz.
A luz é a forma de energia eletromagnética que permite a visão. Sem a presença de luz, não seria possível estimular os receptores visuais no olho e gerar os sinais elétricos que o cérebro interpreta como imagens.

***Ouvido: partes e funcionamento – Smile and Learn. (4min 13s)***

https://youtu.be/DixTALM_STM?si=L8NY-J7S9o6SwoQ1

***Analise e charge acima e explique como o som consegue ser transmitido através de um barbante?***

O elemento fundamental externamente ao corpo humano que é essencial para conseguirmos enxergar é a luz.
A luz é a forma de energia eletromagnética que permite a visão. Sem a presença de luz, não seria possível estimular os receptores visuais no olho e gerar os sinais elétricos que o cérebro interpreta como imagens.

Quando uma pessoa fala dentro de um dos copos, as vibrações da sua voz fazem o ar dentro do copo vibrar. Essas vibrações são então transmitidas para o barbante que está conectado ao copo.
O barbante, por ser um material sólido, consegue transmitir essas vibrações de maneira eficiente. Isso acontece porque, em um meio sólido, as partículas estão mais próximas, facilitando a propagação das ondas sonoras.

Então, as vibrações do ar dentro do primeiro copo são transferidas para o barbante, que as transmite até o segundo copo. Nesse segundo copo, as vibrações do barbante fazem o ar dentro dele vibrar, reproduzindo o som original.
Portanto, o barbante atua como um meio de transmissão das ondas sonoras, permitindo que o som seja propagado de um copo para o outro. A eficiência dessa transmissão pode ser afetada por fatores como a tensão do barbante e a presença de interferências.

Orientar os estudantes no cuidado ao furar a lata e os copos.

- Parte da aula em ambiente externo, parte em uma sala escura
- Para usar a lata e a vela é necessária uma sala escura.
- Para usar o barbante será necessário espaço, sugere-se realizar em uma área externa a sala de aula.
- No experimento parte 1, a câmara escura funciona de maneira similar ao olho humano. O orifício ou lente atua como a pupila, deixando entrar a luz, e o papel vegetal/manteiga atua como a retina, onde a imagem é projetada.

Principais Mecanismos envolvidos na Transmissão e Recepção de Imagem e Som

A capacidade de transmitir e receber informações visuais e sonoras de forma eficiente e com qualidade tem sido um desafio central no desenvolvimento dos sistemas de comunicação humana. Ao longo da história, diversas inovações tecnológicas foram essenciais para revolucionar a forma como transmitimos e recebemos imagem e som, tornando-as cada vez mais presentes e acessíveis em nosso dia a dia.
Os principais mecanismos envolvidos nesse processo envolvem a conversão de informações visuais e sonoras em sinais elétricos, a transmissão desses sinais por diferentes meios, e sua posterior reconversão em imagens e sons que podem ser percebidos pelos nossos sentidos. Cada uma dessas etapas desempenha um papel fundamental na evolução dos sistemas de comunicação.

A conversão inicial das informações em sinais elétricos é realizada por dispositivos chamados transdutores, que transformam um tipo de energia (como a luz ou as vibrações sonoras) em energia elétrica. Esses sinais elétricos são então modulados, ou seja, transformados em ondas eletromagnéticas que podem ser transmitidas através de cabos, fibra óptica ou ondas de rádio.

No receptor, os sinais elétricos são interpretados e reconvertidos em informações visuais e sonoras. No caso da imagem, essa reconversão é feita por um processador que controla a emissão de luz em cada ponto da tela, recriando a imagem original. Já o som é recuperado por alto-falantes, que transformam os sinais elétricos em vibrações.

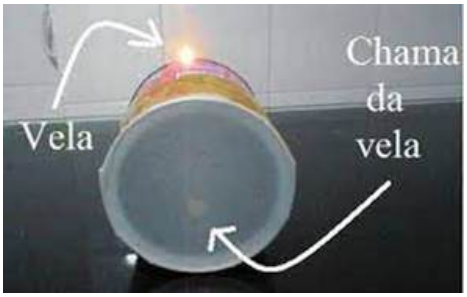
Ao longo do tempo, inovações tecnológicas como a digitalização das informações, a compressão de dados e o aprimoramento dos dispositivos de captação e exibição, têm contribuído significativamente para melhorar a qualidade, eficiência e acessibilidade desses sistemas de transmissão e recepção de imagem e som.

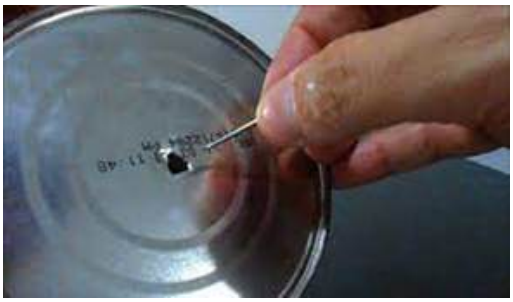
Esse desenvolvimento revolucionou a forma como nos comunicamos, permitindo que compartilhemos informações visuais e sonoras em tempo real, independentemente da distância, e com uma fidelidade cada vez maior. Compreender os principais mecanismos envolvidos nesse processo é fundamental para entender como os sistemas de comunicação humana evoluíram e continuam a se transformar.

**Vamos precisar de:**

***(2 aulas)***

- 1 lata vazia com tampa (tipo lata de leite);
- 1folha de papel-vegetal;
- 1 elástico de borracha (liguinha de pamonha);
- 1prego;
- 1vela;
- fósforo;
- 1martelo;
- 4 copos plásticos descartáveis (ou de iogurte) vazios;
- rolo de barbante (mínimo 5 metros);
- fio de náilon (mínimo 5 metros);
- 2 prendedores de roupa;
- 1tesoura.



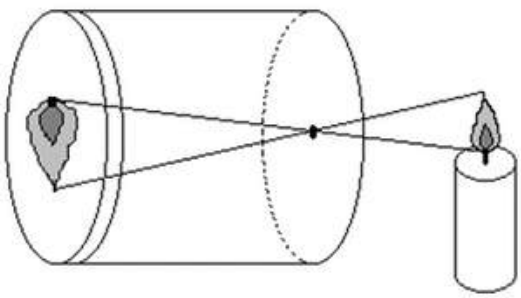



- Com o prego, fazer um pequeno furo no lado fechado da lata.
- Prender o lado aberto colocando um pedaço de papel-vegetal e prendendo com o elástico.
- Na sala escura, acender a vela, posicionando-a próxima ao furo na lata e observar o outro lado.

***Represente com desenhos e descreva o que foi visualizado.***

Quando você fizer o furo na lata e colocar o papel vegetal no outro lado, a lata vai funcionar como uma câmera escura.
A vela acesa perto do furo vai ser a fonte de luz. Essa luz vai passar pelo pequeno buraco e chegar no papel vegetal do outro lado.

Mas a imagem da vela que você vai ver no papel vegetal vai estar de cabeça para baixo. Isso acontece porque a luz viaja em linha reta, então quando ela passa pelo buraco, a imagem fica invertida.
Então, quando você olhar no papel vegetal, você vai ver a imagem da vela, mas ela vai estar de cabeça para baixo. Isso é o que acontece em uma câmera escura simples como essa.
É uma demonstração básica de como a luz se comporta e como isso pode criar uma imagem invertida em uma câmera.



- Aumentar o orifício da lata fazendo outro furo anexo ao já feito.

***Represente com desenhos o que conseguiu visualizar.***

Se você aumentar o orifício da lata, fazendo um segundo furo ao lado do primeiro, você provavelmente observará algumas mudanças. A imagem projetada no papel vegetal ficará mais brilhante, pois mais luz estará entrando na câmera. No entanto, a nitidez e o foco da imagem tenderão a piorar, ficando mais desfocada. Isso acontece porque, com uma abertura maior, os raios de luz não se cruzarão em um ponto focal único, mas se espalharão mais, causando a perda de definição. Além disso, o contraste da imagem pode ficar prejudicado, com detalhes e diferenças de tonalidade menos evidentes.

Portanto, a câmera escura improvisada com a lata demonstrará o princípio da inversão da imagem devido ao cruzamento dos raios de luz. Aumentar o orifício trará mais luz, mas comprometerá a nitidez e o foco da projeção.

- Responder a primeira pergunta do investigando e registrando antes de ir para a parte 2.

**Experimentando:** *Parte 2*

- Fazer um orifício na base dos copos.
- Cortar 5 metros de barbante e de náilon.
- Passar pelo orifício de dois copos uma das extremidades do barbante.
- Amarrar internamente para que o barbante não escape.
- Repetir com o náilon e os outros dois copos.
- Uma pessoa fala de um lado e a outra escuta do outro.

***Descreva o que aconteceu nesse experimento?***

Ao fazer um buraco na base dos copos e passar um barbante entre eles, você está criando um dispositivo que pode transmitir ondas sonoras. Quando uma pessoa fala dentro de um dos copos, as vibrações da voz fazem o barbante vibrar, levando essas ondas até o outro copo.

Na outra extremidade, a pessoa pode ouvir os sons transmitidos pelo barbante, que ficam amplificados dentro do copo receptor. Isso acontece porque o copo funciona como um amplificador, permitindo que a comunicação seja feita de maneira eficiente, mesmo falando sem forçar muito a voz.

Então, esse experimento simples demonstra os princípios básicos da comunicação por transmissão mecânica de ondas sonoras, sem precisar de tecnologia avançada. É uma maneira prática de entender conceitos fundamentais de acústica e engenharia de comunicações.

- Perceber a eficiência do dispositivo, falando não muito alto dentro do copo.

**Investigando e registrando:**

***O que acontece após aumentar o orifício?***

Se aumentarmos o orifício da lata provavelmente acontecerá o seguinte:

Maior nitidez e definição da imagem projetada:

- Com um orifício maior, mais luz conseguirá entrar na câmera.
- Isso permitirá uma maior quantidade de raios de luz convergirem e atingirem a superfície de projeção.
- Consequentemente, a imagem projetada ficará mais nítida e com melhor definição.

Perda de foco e desfocagem da imagem:

- À medida que o orifício for aumentado, a imagem começará a ficar menos focada e mais desfocada.
- Isso acontece porque com uma abertura maior, os raios de luz não se cruzarão em um ponto focal único, mas se espalharão mais.
- Isso causa uma imagem mais desfocada e com menos nitidez.
- Maior quantidade de luz, mas perda de contraste:
- Com o orifício maior, mais luz entrará na câmera, tornando a imagem mais brilhante.
- No entanto, o aumento excessivo da luz pode fazer com que detalhes e contrastes fiquem menos evidentes na imagem projetada.

Portanto, em resumo, aumentar o orifício da lata na câmera escura provavelmente resultará em uma imagem mais brilhante, mas com menor nitidez e foco, bem como perda de contraste, até certo ponto. Existe um equilíbrio ideal entre o tamanho do orifício e a qualidade da imagem projetada.

- Retorne ao experimentando parte 2.

***Por que o som pode ser ouvido mesmo sem falar alto dentro do copo ligado por um barbante?***

O som é transmitido de maneira eficiente pelo barbante, pois as vibrações da fala se propagam pelo material sólido até o outro copo.
Isso acontece porque o barbante consegue transmitir as ondas sonoras com pouca perda de energia.

***O que acontece nos copos ligados com o fio de náilon que é diferente dos copos ligados por barbante?***

Já um material mais maleável e leve, como um fio de nylon, transmitirá o som de maneira menos eficiente.
A rigidez e densidade do material afetam diretamente a capacidade de transmitir as vibrações sonoras.

***Utilizando o barbante sem ser esticado é possível ouvirmos o som da mesma forma?***

Para que o "telefone sem fio" caseiro funcione corretamente, é essencial que o barbante esteja devidamente esticado e tensionado. Apenas nessas condições, as vibrações sonoras serão transmitidas de forma eficiente entre os copos, preservando a qualidade e a inteligibilidade do som.

- Acoplar o prendedor ao barbante.

***Descreva o que aconteceu.***

Ao acoplar o prendedor, provavelmente se ouvirá o som distorcido e de qualidade inferior devido à amplificação irregular feita pelo prendedor. Mas ainda assim, será possível se comunicar de uma maneira simples.
Tocar ou puxar o barbante durante a transmissão também pode alterar sua tensão e, consequentemente, a eficiência da transmissão sonora. Outras modificações, como enrolar o barbante ou adicioná-lo a superfícies, também podem interferir.

**Importante:**

A Revolução da Comunicação

Um dos maiores avanços na história da comunicação humana veio com a invenção do telégrafo elétrico no século 19. Desenvolvido por Samuel Morse, o telégrafo permitia transmitir mensagens codificadas através de sinais elétricos enviados por fios, revolucionando a forma como as pessoas se comunicavam a longas distâncias.

Antes do telégrafo, a transmissão de informações dependia de meios lentos, como o correio. Mas com o telégrafo, as notícias e mensagens podiam ser enviadas quase instantaneamente, conectando lugares distantes como nunca antes. Isso foi possível graças a inovações como o transmissor e receptor de sinais elétricos, que conseguiam converter mensagens em código Morse (com pontos e traços) e transportá-las pelos fios. Essa tecnologia ponto a ponto evoluiu para redes telegráficas globais, permitindo a comunicação em escala mundial.

Outro marco revolucionário foi o desenvolvimento do rádio no início do século 20. Usando ondas eletromagnéticas, o rádio permitiu a transmissão e recepção de sinais de áudio sem fios. Isso possibilitou que as pessoas ouvissem música, notícias e outros conteúdos sonoros à distância, sem precisar estar no mesmo local. Invenções como o transmissor de rádio, o receptor e o microfone foram fundamentais para que essa tecnologia se popularizasse e transformasse a forma como as pessoas se informavam e se entretinham.

Por fim, a televisão também teve um papel transformador na comunicação, ao permitir a transmissão e recepção de conteúdo visual e sonoro à distância. Combinando câmeras, codificação digital de sinais de vídeo e áudio, e telas de exibição, a TV revolucionou a comunicação visual, possibilitando que as pessoas assistissem a programas, notícias e filmes remotamente. Inovações como as câmeras de vídeo e os codecs de compressão de sinais audiovisuais foram fundamentais para o desenvolvimento da televisão Esses três marcos tecnológicos - o telégrafo, o rádio e a televisão - foram cruciais para criar os sistemas de comunicação modernos, conectando pessoas, disseminando informações e transformando a forma como nos comunicamos e nos entretemos. A evolução desses mecanismos de transmissão e recepção de sinais revolucionou profundamente a maneira como a humanidade se comunica.

Diferença entre ondas sonoras e ondas de rádio.
As ondas sonoras são oscilações de pressão em um meio material, como o ar, e dependem da vibração de partículas do meio para se propagar, transferindo energia de uma região para outra. Portanto, o som não pode se propagar no vácuo, pois não há partículas para vibrar e transmitir a energia. Por outro lado, as ondas eletromagnéticas, como as de rádio, TV e telefonia, são compostas por campos elétricos e magnéticos oscilantes e não dependem de um meio material para se propagar, podendo se deslocar mesmo no vácuo, como no espaço entre a Terra e os satélites. Essas ondas eletromagnéticas se propagam pela oscilação dos campos elétricos e magnéticos, sem a necessidade de um meio material. Nos sistemas de rádio, TV e telefone, a informação (áudio, vídeo, dados) é modulada em ondas eletromagnéticas de alta frequência, que são capazes de se propagar no espaço, atravessando inclusive materiais, como edifícios e a atmosfera. Os receptores, como rádios, TVs e telefones, captam essas ondas eletromagnéticas e as convertem de volta em som, imagem ou dados.

**Reestruturando meus conhecimentos:** ***(1 aula)***

- Por que no experimento “simulando uma câmera escura” a imagem é projetada de forma invertida?

A imagem é invertida porque os raios de luz que entram pela pequena abertura da câmera se cruzam antes de atingir a parede oposta.
Isso faz com que a parte superior do objeto fique na parte inferior da imagem projetada, e a esquerda fique à direita.
Em resumo, a inversão da imagem ocorre devido ao cruzamento dos raios de luz ao passar pela abertura da câmera escura.

- Porque o som não se propaga no vácuo?

A razão pela qual o som não se propaga no vácuo é devido à natureza física das ondas sonoras. As ondas sonoras são ondas mecânicas, ou seja, elas envolvem o deslocamento de partículas em um meio material. Para que as ondas sonoras se propaguem, é necessário que haja um meio material contínuo, como o ar, a água ou sólidos. Esse meio material permite a interação entre as partículas, possibilitando a transmissão da vibração de uma região para outra.
No vácuo, não há partículas (moléculas ou átomos) para transmitir as vibrações sonoras. O vácuo é um espaço desprovido de matéria, portanto não há um meio material que permita a propagação das ondas sonoras. Portanto, a ausência de um meio material, como o ar, a água ou sólidos, impede a propagação das ondas sonoras no vácuo.

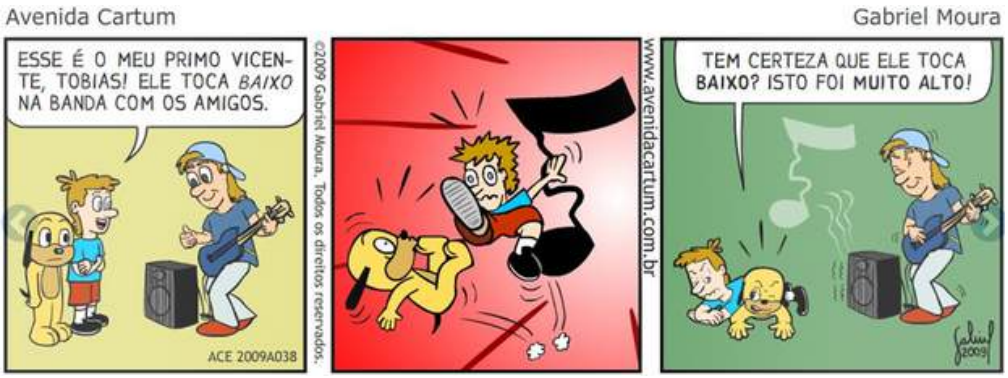
**Indo além:** *(2 aulas)*

***Assistir o vídeo a seguir:***

***O som: Intensidade, altura e timbre – Smile and Learn. (5min 20s)***

https://youtu.be/gGlzRZLmXrw?si=gWIJ0-iyZiKZlm6y

***Analise as charges a seguir e explique a diferença entre altura e volume dos sons.***



A diferença entre altura (ou frequência) e volume (ou intensidade) dos sons é a seguinte:
Altura (Frequência):

- A altura do som está relacionada à frequência da onda sonora.
- Quanto maior a frequência, mais agudo será o som.
- Quanto menor a frequência, mais grave será o som.
- A altura do som é medida em Hertz (Hz).

Volume (Intensidade):

- O volume do som está relacionado à amplitude da onda sonora.
- Quanto maior a amplitude, mais alto (ou intenso) será o som.
- Quanto menor a amplitude, mais baixo (ou suave) será o som.

O volume do som é medido em decibéis (dB).

Em resumo:
A altura (frequência) determina se o som é grave ou agudo. O volume (intensidade) determina se o som é alto ou baixo. Esses dois parâmetros são independentes. Um som pode ser grave e alto, grave e baixo, agudo e alto, ou agudo e baixo, dependendo da frequência e da amplitude da onda sonora. Portanto, a principal diferença é que a altura se refere à frequência do som, enquanto o volume se refere à intensidade do som. Ambos são importantes características que definem as propriedades do som.

***Mecanismos de transmissão e recepção de imagem e som – Física – Canal Futura. (11min 25s)***

https://youtu.be/LqsdO3WadOw

***Tecnologia da comunicação – Canal Futura. (11min 20s)***

https://youtu.be/T8UH402P0dM?t=79

9º anos: Será que a luz influencia na cor de um objeto?

**Habilidades contempladas:**

- **(EF09CI04)** Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.
- **(EF09CI04-E)** Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das cores primárias e que a cor de um objeto está relacionada à cor da luz que o ilumina.

***Verificando os conhecimentos prévios:*** ***(1 aula)***

### *Quais são as cores primárias?*

Observar para esclarecer posteriormente se os estudantes se referem a cores de luz ou de tinta para esclarecimento após a realização do experimento. Reposta no texto de apoio em “professor alerta”.

### *A luz influencia na cor dos objetos?*

A cor dos objetos depende de como a luz interage com eles. Quando a luz branca incide em um objeto, algumas cores são absorvidas e outras são refletidas. As cores refletidas são as que enxergamos como a cor daquele objeto. Um objeto vermelho, por exemplo, reflete a luz vermelha e absorve as outras cores. Já um objeto branco reflete todas as cores, enquanto um objeto preto absorve todas as cores. Portanto, a cor que vemos em um objeto está diretamente relacionada à forma como a luz interage com sua superfície e composição.

### *Como se forma um arco íris?*

O arco-íris é formado quando a luz do sol interage com as gotas de água presentes na atmosfera. Isso faz com que a luz solar, que é branca, seja separada em suas diferentes cores (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta). Isso acontece porque a luz é refratada (desviada) e refletida dentro das gotas de água, separando os diferentes comprimentos de onda que compõem a luz branca. O resultado é a formação do belo espectro de cores característico do arco-íris, que pode ser visto em um ângulo específico em relação ao sol e às gotas de água.

- Será necessária uma sala escura para realização da atividade.
- As imagens presentes nas respostas para o professor podem ser impressas em tamanho grande e plastificadas para apresentação a turma se necessário ou utilizar a projeção dessas imagens em momento oportuno.
- Para medir os 5 cm de raio do experimento parte 2, o professor de matemática pode ser um parceiro, tornando o experimento ainda mais interdisciplinar. Isso deve acontecer antes da realização do experimento para não tomar muito tempo na execução do mesmo.
- Pode-se também adaptar um velho ventilador, pregando a cartolina na hélice, com melhores resultados para os objetivos da atividade no experimento parte 2.

**Cores de luz e cores de tinta**

Cores de Luz (Aditivas):

- São baseadas no sistema de cores RGB (vermelho, verde, azul).
- A mistura das três cores primárias da luz (vermelho, verde e azul) resulta na cor branca.
- Esse sistema de cores é usado em dispositivos eletrônicos como telas de computadores, TVs e smartphones.
- Quando as cores primárias da luz são misturadas, elas se somam, tornando a cor resultante mais clara.
- Exemplos de cores de luz: vermelho, verde, azul, ciano, magenta, amarelo, branco.

Cores de Tinta (Subtrativas):

- São baseadas no sistema de cores CMYK (ciano, magenta, amarelo, preto).
- A mistura das três cores primárias da tinta (ciano, magenta e amarelo) resulta em uma cor escura, próxima do preto.
- Esse sistema de cores é usado em impressões e pinturas.
- Quando as cores primárias da tinta são misturadas, elas subtraem a luz, tornando a cor resultante mais escura.
- Exemplos de cores de tinta: ciano, magenta, amarelo, vermelho, verde, azul, marrom, preto.
- Principais diferenças:
- Cores de luz são aditivas, enquanto cores de tinta são subtrativas.
- Cores de luz são formadas pela emissão de luz, enquanto cores de tinta são formadas pela absorção e reflexão da luz.

- A mistura de cores de luz resulta em cores mais claras, enquanto a mistura de cores de tinta resulta em cores mais escuras.
- Dispositivos eletrônicos usam o sistema de cores aditivas RGB, enquanto impressões e pinturas usam o sistema de cores subtrativas CMYK.

**Vamos precisar de:** ***(2 aulas)***

- Tinta guache nas cores primárias: vermelho, azul e amarelo (se for realizar o indo além);
- Pincéis (se for realizar o indo além);
- Folhas de papel (se for realizar o indo além);
- 1 cartolina branca;
- 1 lápis;
- 1 caixa de lápis de cor (ou canetas hidrográficas);
- 3 lanternas pequenas
- papel celofane nas cores verde, azul e vermelho;
- 1 tesoura com pontas arredondadas;
- 3 elásticos de borracha;
- 1 fita adesiva;
- 1 régua.

**Experimentando:** *Parte 1*

- Recortar o papel-celofane verde, de forma a obter um quadrado de 40 cm de lado.
- Dobrar o papel-celofane ao meio três vezes.
- Cobrir totalmente a lente de uma das lanternas com o papel-celofane verde. Utilizar o elástico de borracha para prender o papel à lanterna.
- Repetir as etapas anteriores com as outras duas lanternas sendo uma com o papel celofane azul e outra com o vermelho.
- Com a fita adesiva, fixe a cartolina branca em uma das paredes da sala de aula.
- Desligue as luzes da sala de aula e feche as cortinas, deixando a sala o mais escuro possível.
- Ligue as três lanternas e projete a luz sobre a cartolina branca.
- Aproxime o feixe de luz das três lanternas em um mesmo ponto da cartolina.

***Qual foi a cor visualizada ao misturar as luzes azul, verde e vermelha?***

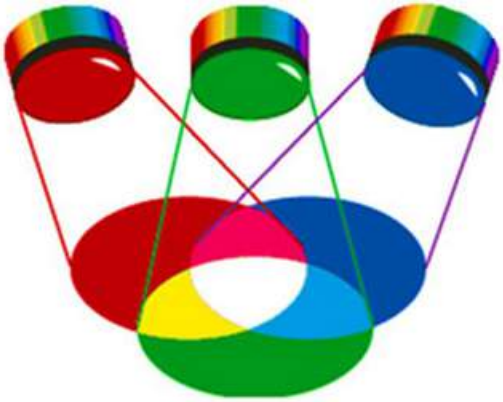
Ao misturar as cores de luz azul, verde e vermelha, o resultado é a cor branca.

Isso acontece porque essas três cores de luz (azul, verde e vermelho) são chamadas de cores primárias da luz. Quando elas são misturadas em proporções iguais, elas combinam para formar a luz branca.

A luz branca é formada pela combinação de todos os comprimentos de onda visíveis do espectro eletromagnético. Quando essas três cores primárias de luz são sobrepostas, elas criam a sensação de cor branca para o nosso sistema visual.

v Representar com desenhos o que foi visualizado.

Resposta pessoal, porem o que deve ser visualizado está representado abaixo:



Fonte: stock.adobe.com

Fonte: researchgate.net

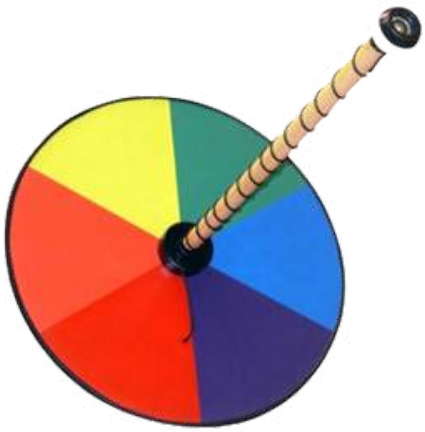
- Aproxime o feixe de luz das três lanternas, de duas em duas, em um mesmo ponto da cartolina.

***Testar todas as combinações possíveis, e preencher o quadro abaixo:***

| Combinações das lanternas | Cor visualizada |
|---|---|
| Azul e verde | Ciano (azul claro) |
| Azul e vermelha | Magenta (lilás, roxo) |
| Verde e vermelha | Amarelo |

**Experimentando:** *Parte 2*

- Recortar um disco de 5 cm de raio.
- Dividir em seis setores iguais.
- Pintar cada um com as seguintes cores: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, violeta.
- Fazer um pequeno furo no centro e passar o lápis por ele.
- Apoiar o lápis na borda da mesa e girar o disco rapidamente;



*Fonte: clipartmax.com*

***Explique o que foi visualizado.***

O resultado esperado é que, quando o disco girar rapidamente, as seis cores diferentes se fundirão, criando a impressão de uma única cor branca ou cinza clara.
Isso acontece porque, quando o disco gira rapidamente, nossos olhos não conseguem distinguir as cores individuais, e o cérebro mescla todas elas, criando a sensação de uma cor mais neutra.

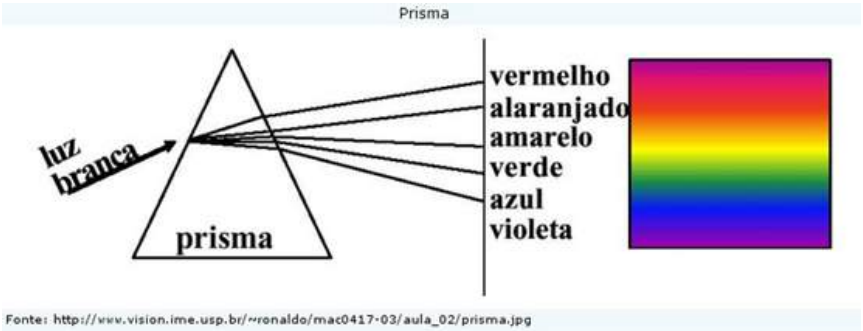
**Investigando e registrando:**

***A luz influencia na cor dos objetos?***

A cor dos objetos que vemos é determinada pela forma como a luz interage com eles. Quando a luz branca ilumina um objeto, alguns comprimentos de onda dessa luz são absorvidos pelo objeto, enquanto outros são refletidos. Os comprimentos de onda refletidos são os que determinam a cor que percebemos. Por exemplo, um objeto vermelho reflete principalmente a luz vermelha, enquanto absorve outras cores. Portanto, a cor de um objeto depende da fonte de luz que o ilumina, das propriedades de absorção e reflexão do objeto, e da fisiologia do nosso sistema visual, que interpreta esses comprimentos de onda refletidos como cor. Assim, a luz é o fator fundamental que influencia a cor dos objetos que vemos.

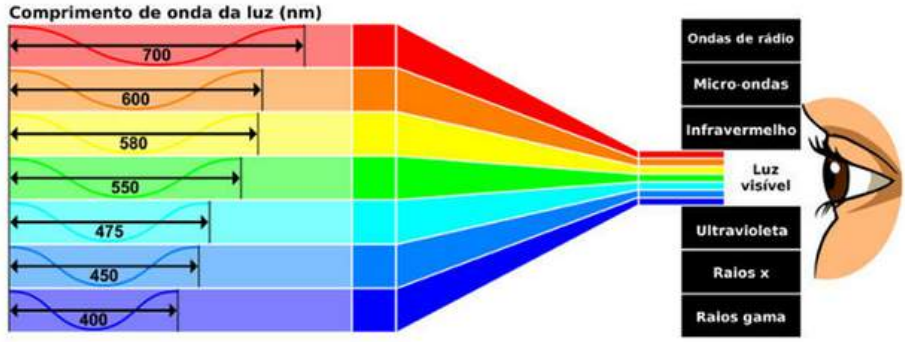
***A velocidade em que o disco gira interfere no que é visualizado?***

A velocidade em que um disco colorido gira interfere diretamente no que é visualizado. Quando o disco gira lentamente, é possível distinguir claramente as cores individuais dos setores. Porém, quando a velocidade de rotação aumenta, o cérebro faz uma "fusão" dessas cores, resultando na percepção de uma cor intermediária. Isso acontece devido à persistência da visão, em que a imagem permanece temporariamente registrada na retina. Quanto mais rápido o disco girar, mais completa será essa fusão de cores. Esse efeito tem importantes aplicações, como na compreensão do funcionamento de displays eletrônicos (TVs, monitores, smartphones) que utilizam a síntese aditiva de cores para reproduzir imagens coloridas. Portanto, a velocidade de rotação do disco é um fator fundamental na percepção visual das cores.

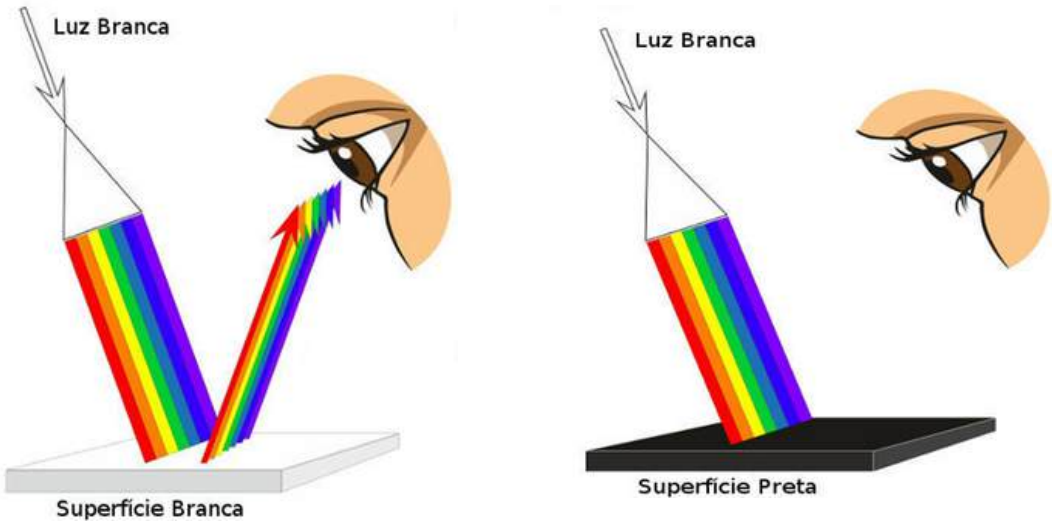


**Importante:**

As imagens abaixo podem ser utilizadas para auxiliar na explicação sobre prisma, a luz visível atuar como comprimento de onda e a forma como nossos olhos percebem as cores.




*Fonte: stock.adobe.com*




*Fonte: stock.adobe.com*

O Prisma e a Luz Visível

Um prisma é um objeto transparente, geralmente feito de vidro ou plástico, que tem a capacidade de decompor a luz branca em seus diferentes comprimentos de onda, formando o espectro visível.

Quando a luz branca atravessa um prisma, ela é refratada, ou seja, é desviada de sua trajetória original. Isso acontece porque os diferentes comprimentos de onda que compõem a luz branca possuem índices de refração ligeiramente diferentes no material do prisma.

Os comprimentos de onda mais curtos, como o violeta e o azul, são desviados mais do que os comprimentos de onda mais longos, como o vermelho e o laranja.

Isso faz com que a luz branca seja separada em suas cores componentes, formando uma faixa colorida conhecida como espectro visível.

O espectro visível é composto pelas sete cores principais: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Cada uma dessas cores corresponde a um intervalo específico de comprimentos de onda da luz, que variam de aproximadamente 400 nanômetros (violeta) a 700 nanômetros (vermelho).

Nossos olhos são capazes de perceber essas diferentes cores devido à presença de células especializadas chamadas cones, localizadas na retina. Existem três tipos de cones, cada um sensível a uma faixa de comprimentos de onda específica, correspondente ao vermelho, verde e azul.

Quando a luz atinge os cones, eles enviam sinais elétricos ao cérebro, que então interpreta e combina essas informações, permitindo que vejamos uma ampla gama de cores. Essa capacidade de nosso sistema visual de processar a luz como comprimentos de onda específicos é fundamental para a maneira como percebemos e entendemos o mundo ao nosso redor.

Portanto, o prisma, a luz visível e a fisiologia do olho humano trabalham em conjunto para criar a experiência rica e colorida que temos do mundo.

**Reestruturando meus conhecimentos:** ***(1 aula)***

***Qual a relação do experimento com lanternas e usar roupas de cor branca ou preta?***

Roupas brancas refletem todas as cores da luz, enquanto roupas pretas absorvem todas as cores. Isso está relacionado com o conceito de cores primárias e secundárias na luz. As cores primárias e secundárias obtidas no experimento podem ser comparadas à forma como as cores são misturadas na luz. Por exemplo, na iluminação, a mistura de luz vermelha, azul e verde produz luz branca.

***Em um espetáculo todas as luzes são coloridas. Que cores eles devem usar para obter a luz branca e fazer a iluminação inicial do apresentador?***

A combinação de luzes vermelha, verde e azul é a chave para obter a luz branca necessária para a iluminação inicial do apresentador em um espetáculo com iluminação colorida. Assistir o vídeo a seguir :

***De Onde Vem o Arco-Íris? - De Onde Vem? (3min 58s)***

https://youtu.be/tW819inM4hg

***Qual a relação entre o experimento com o disco colorido e o prisma?***

O prisma é um objeto que descompõe a luz branca em suas cores componentes, criando um espectro de cores. Isso acontece porque o prisma refrata a luz de maneira diferente para cada comprimento de onda, separando-a em suas cores. De maneira similar, o disco colorido também demonstra a decomposição da luz branca em suas cores componentes, mas de uma forma dinâmica.

***E com o arco íris?***

O arco-íris é um fenômeno natural que ocorre pela refração e dispersão da luz solar através das gotículas de água na atmosfera. Assim como o prisma, o arco-íris também descompõe a luz branca do sol em um espectro de cores, formando as faixas coloridas características do arco-íris. O disco colorido pode ser visto como uma representação simplificada e controlada desse fenômeno natural do arco-íris.

**Indo além:** *(3 aulas)*

Cores de luz e cores de tinta.

As cores que vemos no nosso dia a dia podem ser de dois tipos: cores de luz e cores de tinta.

As cores de luz são aquelas que vemos nos dispositivos eletrônicos, como telas de computadores, TVs e celulares. Elas são formadas pela mistura das três cores primárias da luz: vermelho, verde e azul (RGB). Quando essas três cores são misturadas, elas se somam, criando cores mais claras, como o branco.

Já as cores de tinta são aquelas que vemos em pinturas, impressões e desenhos. Elas são formadas pela mistura das três cores primárias da tinta: ciano, magenta e amarelo (CMYK). Quando essas três cores são misturadas, elas subtraem a luz, criando cores mais escuras, próximas do preto.

Então, a principal diferença entre esses dois tipos de cores é que as cores de luz são aditivas (somam-se) e as cores de tinta são subtrativas (subtraem a luz). Isso faz com que elas se comportem de maneira diferente quando misturadas.

Essa distinção é importante para entender como as cores são reproduzidas em diferentes meios, seja na tela do computador, na impressão de um documento ou em uma pintura. Conhecer essa diferença ajuda a compreender melhor o mundo visual ao nosso redor.

Assistir o vídeo a seguir:

***Cores primárias - Show da Luna. (12min)***

https://youtu.be/aZTlLuVTSkY

**Vamos precisar de:**

- tinta guache potes grandes nas cores primárias: vermelho, azul e amarelo; pincéis;
- um copo com água para lavar os pinceis e a colher;
- folhas de papel;
- copinhos de café;
- colher de café.
- Em cada copinho de café, misturar as cores primárias em proporções iguais para obter as cores secundárias:
  Misturar vermelho + azul = violeta
  Misturar azul + amarelo = verde
  Misturar vermelho + amarelo = laranja
- Observar as cores secundárias obtidas pela mistura das primárias.
- Agora, utilizar tanto as cores primárias quanto as secundárias para explorar novas misturas:
- Experimentar combinar diferentes proporções das cores.
- Misturar três cores (primárias ou secundárias) para obter tons de cinza, marrom e neutros.

***Fazer anotações sobre as observações e as cores resultantes de cada mistura.***

Resposta pessoal

- Usar as cores misturadas para criar desenhos, pinturas ou padrões na folha de papel.
- Compartilhar as anotações sobre as observações e as cores resultantes de cada mistura, respondidas na questão anterior.
- Apresentar os desenhos criados.

***Luz (parte 1) – Smile and Learn. (2min 59s)***
https://youtu.be/1A4VMMS5lFM?si=ZWmtvbfgraECCohM

***Luz (parte 2) – Smile and Learn. (3min 58s)***
https://youtu.be/ORFbOu94QpA?si=cu57CR0BCOPFzR_x

***Radiações eletromagnéticas – Canal Futura. (12min 33s)***
https://youtu.be/EuCQ7YdqHjE?t=115

***Luz visível e sua composição – Canal Futura. (10min 12s)***
https://youtu.be/7kgIbTY4HXM

***Beba um arco-íris (experimentos de física) – Manual do Mundo. (12min 14s)***
https://youtu.be/4bIaerF-TRg

# RELATÓRIOS

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 1

"Qual a importância de beber a água que passou por um filtro ou purificador?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

***Substâncias puras e misturas - Ciências para crianças (4min 23s)***

*https://youtu.be/mcCXY-N8CXs*

**Qual a diferença entre a água que entra e a água que sai do filtro ou purificador?**

**A água (H2O) é uma substancia pura. Quando ela pode ser considerada uma mistura?**

Fonte: aosfatos.org

**Quais "misturinhas" você ou alguém da sua família costumam fazer para ajudar na limpeza (casa, roupa ou sapatos)?**

**Vamos precisar de:**

- 1 frasco conta-gotas para colocar óleo;
- folhas de papel-toalha;
- 4 copos transparentes com volume de, aproximadamente, 200 ml.
- 4 colheres (de chá).
- Água
- Sal de cozinha.
- Açúcar.
- Areia.
- Óleo de soja.
- Etiquetas ou caneta marcadora para identificação dos copos.

*Parte 1*

**Experimentando:**

- Utilizar a caneta marcadora ou etiquetas para numerar os copos plásticos de 1 a 4.
- Colocar água em todos os copos de 1 a 4, até a metade de cada um.
- O copo 1 deverá ficar apenas com água.
- No copo 2 adicione 20 gotas de óleo;
- No copo 3 adicione, uma colher de sopa de sal;
- No copo 4 adicione uma colher de sopa de areia.

***Anotem e desenhem o aspecto de cada copo após a adição dos materiais.***

- Em seguida, mexer as misturas dos copos 2, 3 e 4, cada uma com uma colher diferente.

***Anotem e desenhem na parte de registros o aspecto de cada copo. Classifique as misturas.***

- Aguardar 5 minutos e observem novamente os copos 2, 3 e 4.
- Adicionar uma colher de açúcar aos copos 2, 3 e 4.
- Mexer as misturas com a colher por 1 minuto e deixar as misturas em repouso por cerca de 5 minutos.

***Anotem e desenhem novamente os aspectos de cada copo. Reclassifique as misturas.***

**Investigando e registrando:**

***Qual a diferença entre misturas homogêneas e heterogêneas?***

***Por que é importante agitar ou mexer uma mistura heterogênea antes de usá-la, como um molho para salada?***

***Quando a água pode ser considerada: substancia pura, mistura homogênea ou mistura heterogênea?***

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***A água pode ser considerada uma mistura? Explique.***

***Fizeram uma costela muito saborosa para o almoço, mas ela estava muito gordurosa. Sabendo que o caldo é composto por água, temperos e gordura, sugira uma forma de desengordurar essa costela para comerem uma costela mais saudável?***

***O que o conhecimento sobre misturas pode ajudar uma confeiteira de bolo?***

**Indo além:**

***Em quais estados físicos que podemos encontrar as substâncias?***

***Toda solução é uma mistura? Explique.***

***MISTURA DE ÁGUA E ÓLEO – Show da Luna (2min)***

*https://youtu.be/Sv90cKefdig*

***Tipos de misturas – Canal futura. (7min 30s)***

*https://youtu.be/L7cfPRNIfxQ*

***Separação de misturas – Canal Futura (13min 20s)***

*https://youtu.be/X5OWOAp7t-I*

***Métodos de Fracionamento das Misturas – Química – Canal Futura (8min 9s)***

*https://youtu.be/uaraNEWzVwY*

***Como limpar solado de tênis branco – Misturinha. (2min 03s)***

https://youtu.be/KJH5SHqkq2g?si=eJ5WCubuhVDyvdg3

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 2

*"Se o leite não vai ao fogo, só tem que adicionar uma substância, o que acontece para ele se transformar em um queijo?"*

Data: _____/_____/_____.  Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

***PROCESSO DE FERMENTAÇÃO - Show da Luna. (12min)***

https://youtu.be/cMzyXjqARrs

***Chico Bento em: Na roça é diferente (7min 38s)***

https://youtu.be/Bfx_E3zvnjc?si=lgXTY-FjVmCZbAeg

***Para o lanche, a mãe do Chico fez queijo e pão. Os processos envolvidos são químicos ou físicos?***

**Vamos precisar de:**

- 5 copos de plástico transparentes de 300 ml
- 4 porções de palha de aço do mesmo tamanho
- 1 colher pequena (de café)
- 1 colher grande (de sopa)
- Sal de cozinha
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Água
- Óleo de cozinha
- 1 lápis
- 4 pedaços de fita adesiva ou 4 etiquetas

**Experimentando:**

- Em um dos copos, adicionar vinagre até a metade.
- Com cuidado, adicionar uma colher (de sopa, não muito cheia) de bicarbonato de sódio ao vinagre.

***Registrem suas observações.***

***Discutir o que acham que vai acontecer com o conteúdo dos copos depois de dois dias. Anotar as hipóteses a que chegaram.***

***Por dois dias seguidos, observem e registrem o que ocorreu em cada um dos copos, mencionando se houve ou não mudanças em cada mistura. (Façam esquemas ou desenhos para o registro se está ou não ocorrendo alguma modificação.)***

***Após 24 horas:***

***Após 48 horas:***

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***Assistir os vídeos abaixo e classificar os fenômenos na tabela em físicos ou químicos e reversíveis ou irreversíveis?***

| FENÔMENO | Físico | Químico | Reversível | Irreversível |
|---|---|---|---|---|
| Cozinhar | | | | |
| Milho virar pipoca | | | | |
| Espelho embaçar | | | | |
| Ciclo da água na natureza | | | | |
| Fazer queijo | | | | |
| Fotossíntese das plantas | | | | |

***VAMOS COZINHAR -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/ertlvdyMRQg*

***COMO O MILHO VIRA PIPOCA? -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/nQIujPxyWMA*

***POR QUE O ESPELHO EMBAÇA? -***
***Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/wM7-dUDvuUI*

***CICLO DA ÁGUA -***
***O Show da Luna. (12min)***

*https://youtu.be/qSbV2E5GBKQ*

***COMO FAZER QUEIJO? -***
***Show da Luna. (11min 40s)***

https://youtu.be/e_wFaNC4tbw

***A FOTOSSÍNTESE DAS PLANTAS - Show da Luna. (11min 5s)***

https://youtu.be/DS0VFnOE4dg

***Indo além:***

***Explique as mudanças de estados físicos que acontecem na charge abaixo.***

***Estados físicos da matéria - Smile and Learn. (3min 14s)***

*https://youtu.be/-J_qZlJOy24*

***Estados Físicos da Matéria – O incrível pontinho azul. (2 min 21s)***

*https://youtu.be/cau91c3_wQc*

***Mudança de Estado Físico da Matéria– O incrível pontinho azul. (2 min 32s)***

*https://youtu.be/GYv8En7pqaY*

***Reações Químicas - O incrível pontinho azul. (2 min 31s)***

*https://youtu.be/-Y5M5IttSlg*

***Transformações físicas e químicas – Canal Futura. (11min 12s)***

https://youtu.be/SnmIpgVX3pI

***Transformações Químicas – Química – Canal Futura. (7min 11s)***

https://youtu.be/p3Vwlu7OYKA

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 3

"Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

***Debi & Lóide 1994 - Cena da língua congelada e Boneco de neve.***

https://youtu.be/s5usblPWpaA

***Qual a o motivo da língua do personagem ter ficado grudada na barra de ferro?***

***Como estava a temperatura do ambiente no momento que aconteceu o fato?***

***Como estaria a temperatura da língua que grudou na barra de ferro?***

***Qual o motivo pelo qual o menino pede para o pai vestir um casaco?***

**Vamos precisar de:**

- água
- 3 garrafas PET. de mesmo formato, duas de 1,5 L e uma de 2 L de capacidade;
- Papel-alumínio;
- jornal ou papel;
- fita adesiva transparente:
- tesoura com pontas arredondadas;
- termômetro;
- 1 recipiente com cerca de 15 cm de altura e 12 cm de diâmetro
- 1 colher de pau (de tamanho semelhante as outras colheres)
- 1 colher metálica (de tamanho semelhante as outras colheres)
- 1 colher de plástico (de tamanho semelhante as outras colheres)
- gelo suficiente para encher 3/4 do recipiente
- 3 bacias ou recipientes iguais (sendo cada uma com água em temperatura diferente: água gelada, morna e quente)

**Experimentando:** *Parte 1*

- Embrulhar completamente uma das garrafas de 1,5 litro com a folha de papel-alumínio deixando apenas a tampa livre. Fixar com a fita adesiva.
- Envolver a mesma garrafa com várias folhas de jornal ou outro papel maleável. Fixe-as com a fito adesiva, deixando o embrulho bem apertado e fazendo um arremate próximo à boca da garrafa.

- Cuidado ao cortar o bico e o fundo da garrafa de 2 litros. Verifique se a garrafa embrulhada se encaixou em seu interior.
- Quando o encaixe das duas garrafas estiver bem justo, tire novamente a garrafa menor e embrulhe-a com uma última camada de papel alumínio.
- Fixar o papel-alumínio com a fita adesiva e fazer o arremate no fundo e próximo à boca.
- Encaixar definitivamente a garrafa menor dentro da maior. Encaixar também o fundo da garrafa maior, que havia sido recortado anteriormente, e fazer o arremate com a fita adesiva.
- Use um termômetro para verificar a temperatura da água gelada.

***Anote a temperatura da água gelada***

- Colocar a água gelada na garrafa térmica construída e na outra garrafa de 1,5 L. Tampe-as e deixe-as em local sombreado.
- Depois de mais ou menos duas horas (ou ao final de duas aulas), verifique a temperatura da água nos dois recipientes.

***Qual a temperatura da água em cada um dos dois recipientes?***

***Qual o motivo da diferença de temperatura entre os recipientes?***

**Experimentando:** *Parte 2*

- Colocar o gelo no recipiente. Em seguida, colocar a colher de pau, a metálica e a de plástico no gelo, de modo que uma das extremidades de cada colher fique fora do gelo.
- Deixar as colheres por 5 minutos no gelo. Após o tempo de espera, tocar na extremidade livre de cada uma.

***Qual a sensação que se tem em cada uma das colheres?***

***E agora, qual a sensação se tem em cada uma das colheres?***

**Experimentando:** *Parte 3*

- Identificar as 3 bacias ou recipientes iguais contendo água gelada, morna e quente, como está representado na figura.
- Colocar as duas mãos na bacia de água morna. Observe que a sensação é a mesma nas duas mãos.
- Retirar as mãos da bacia de água morna e se possível secar.
- Colocar uma mão na bacia de água gelada e outra na bacia de água quente por 30 segundos.
- Retirar as mãos e recolocar as duas na água morna.

***Houve diferença da sensação entre as duas mãos quando colocadas na água morna? Explique.***

**Investigando e registrando:**

***Essa sensação do experimento parte 2 (com as colheres) explica qual dos materiais é melhor para ser utilizado nos cabos das panelas?***

***Como você usaria o experimento parte 3 (bacias de água) para explicar o que uma pessoa provavelmente irá sentir ao sair de uma piscina aquecida à noite, com temperatura agradável, mas com ventos fortes? Tente explicar relacionando calor, temperatura e sensação térmica.***

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***A temperatura da água do banho afeta nossa sensação térmica? E qual melhor temperatura da água para dias muito quentes?***

***Qual a diferença entre temperatura, sensação térmica e calor?***

***Por que a língua gruda de forma fácil em uma barra de ferro congelada?***

***Indo além:***

***Dispositivos eletrônicos, como laptops e smartphones, podem gerar calor durante o uso prolongado. Podemos sentir a sensação térmica ao segurar esses dispositivos e, em alguns casos, é necessário tomar precauções para evitar superaquecimento. Que precauções podem ser tomadas?***

***O que é calor? – O incrível pontinho azul. (2min 7s)***

*https://youtu.be/plrzy3AjQT0*

***Como funciona o termômetro - Flex Flix Kids. (3min 26s)***

*https://youtu.be/vN1SRqgERvo*

***Contração e Dilatação Térmica (porque o gelo boia) – O incrível pontinho azul. (2min 31s)***

*https://youtu.be/seZrNQC-NI8*

***Temperatura e calor – Canal Futura. (8min 44s)***

*https://youtu.be/JCrS9TSgrtw*

***Formas de propagação de calor – Canal Futura. (11min 22s)***

*https://youtu.be/ecYI7GUVKPM*

***Propagação de calor: aplicações no cotidiano – Canal Futura. (10min 59s)***

*https://youtu.be/xA2lm_smraM*

***Formas de propagação de calor – Física – Canal Futura. (12min 17s)***

*https://youtu.be/pRvLym9QBw4*

***Propagação de calor - Manual do mundo. (17min 44s)***

*https://youtu.be/Qw9PiQJSEw0?t=563*

# RELATÓRIO
# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 4

"Como a temperatura do nosso corpo se mantém estável, mesmo quando o ambiente está frio ou quente?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

***O que a mãe do Calvin estava fazendo para a água ficar adequada para ele tomar banho?***

https://hquimica.webnode.com.br/charges-humoradas/

***O que está acontecendo no corpo das formigas que faz elas sentirem frio?***

***Por que as bebidas geladas em um copo ficam à temperatura ambiente depois de certo tempo?***

***Vamos precisar de:***

- 2 termômetros de -10°C até 100°C;
- 2 suportes com lâmpada de no mínimo 100 W;
- mesa;
- bacia de plástico;
- rolo de plástico transparente.

**Experimentando:**

- Posicionar um dos termômetros abaixo de um dos suportes com lâmpada.
- Colocar o outro termômetro dentro da bacia, cobrir a superfície com plástico e posicionar a bacia abaixo do suporte com a outra lâmpada.
- Ligar os suportes com lâmpada na tomada.
- Deixe-os ligados de 30 a 60 minutos.

***Observe e anote a variação de temperatura.***

| Tempo | 0min | 10min | 20min | 30min | 40min | 50min | 60min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Termômetro fora da bacia | | | | | | | |
| Termômetro dentro da bacia | | | | | | | |

- Desligue os dois suportes após o mesmo intervalo de tempo.
- Observe as temperaturas.

**Investigando e registrando:**

***Note que o termômetro dentro da bacia tem uma temperatura maior. Porque isso acontece?***

**Assista o vídeo abaixo:**

***Efeito Estufa - Smile and Learn. (4min 5s)***

*https://youtu.be/m96U0edcRmk*

***Qual a relação do vídeo com o experimento realizado?***

***Reestruturando meus conhecimentos:***

***A temperatura corporal ideal para o ser humano é de aproximadamente 36,5°C a 37,5°C. O que o nosso corpo faz para manter essa temperatura que precisamos?***

***Por que a água de uma piscina fica mais quente à tarde do que de manhã?***

***Como o equilíbrio termodinâmico contribui para a manutenção da vida na Terra?***

***Indo além:***

Observe a charge, assista os vídeos abaixo e responda:

***A Era do Gelo 2 (2006) - Cena Da Inundação. (2min 18s)***

*https://youtu.be/ZuTGUB9Ea0U*

***Mudança Climática - Smile and Learn. (4min 56s)***

*https://youtu.be/PH5halrNnfI*

***Qual a diferença entre aquecimento global e efeito estufa?***

***Porque o aquecimento global é prejudicial para os seres vivos?***

***Equilíbrio termodinâmico – Física – Canal Futura. (11min 48s)***

*https://youtu.be/KMRt3fYZNEQ*

***Camada de Ozônio – Canal Futura. (9min 17s)***

*https://youtu.be/s9kxprENY4g*

***Efeito Estufa – – Canal Futura. (10min 9s)***

*https://youtu.be/-Bb5pkye798*

***Aquecimento global: o que é e como revertê-lo – Canal Futura.***
***(13min 43s)***
*https://youtu.be/jo27iDzOg64*

***Máquinas térmicas e situações cotidianas – Física – Canal Futura.***
***(9min 32s)***
https://youtu.be/BoL-14HhZmA

***Máquinas térmicas – Canal Futura.***
***(13min 22s)***
*https://youtu.be/eHzUdI1uMLo*

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 5

"Vou fazer um circuito elétrico simples para a feira de ciências, quais materiais vou precisar?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

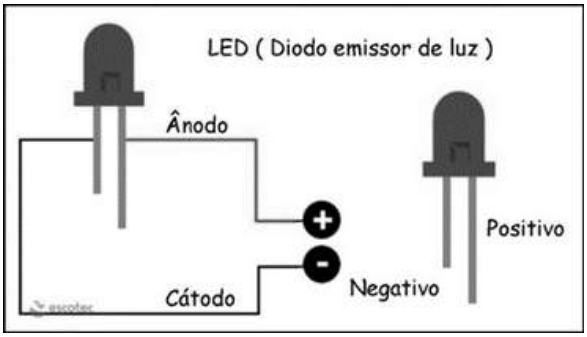
***Verificando os conhecimentos prévios:***

***Já ouviu falar em condutores e isolantes elétricos? Você consegue dar exemplos de materiais que se comportam dessa forma?***

***Que materiais eu preciso para construir um circuito elétrico simples?***

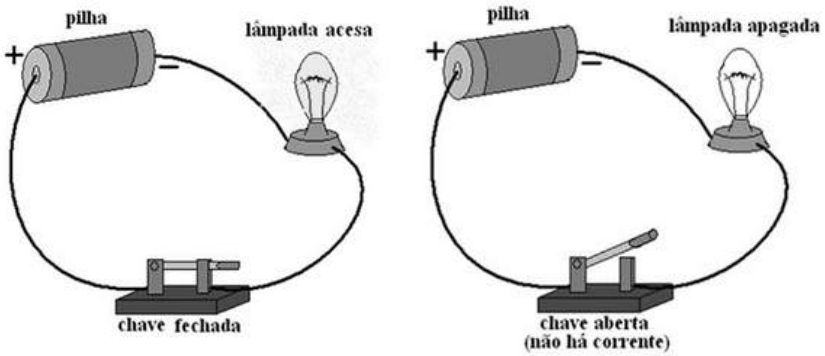
***Vamos precisar de:***

- 1 lâmpadas de 3 V ou 1 LED;
- 3 fios condutores com garra jacaré nas duas extremidades;
- 1 suporte para 2 pilhas AA;
- 1 soquete para lâmpada (somente se for usar a lâmpada, o LED não precisa);
- 2 pilhas AA de 1,5 V;
- 1 interruptor;
- 1 caneta esferográfica;
- 1 folha de papel alumínio;
- 1 palito de madeira;
- 1 clipe de metal;




**Experimentando:**

- Montar um circuito simples usando as pilhas, a lâmpada e o soquete ou o LED, os fios e o interruptor, semelhante ao esquema a seguir, conectando as garras jacaré aos componentes do circuito.




- Usar o interruptor para ver se o circuito está bem montado. Ele deve fazer a lâmpada ou LED acender e apagar. Esse circuito será a base para as demais situações que serão investigadas.
- Substituir o interruptor por cada um dos materiais (caneta, papel alumínio, palito de madeira e clipe).

**Investigando e registrando:**

- Observar o que acontece com a lâmpada ou led em cada caso.
- Se a lâmpada ou LED acender, o material é um condutor. Se a lâmpada ou LED não acender, o material é um isolante.

***Anotar os resultados na tabela, classificando cada material como condutor ou isolante.***

| Material | Condutor | Isolante |
|---|---|---|
| Caneta | | |
| Papel alumínio | | |
| Palito de madeira | | |
| Clipe de metal | | |

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***Por que é importante a presença de um interruptor no circuito?***

***O que é uma fonte de energia em um circuito elétrico?***

***Por que é importante usar duas pilhas em vez de apenas uma?***

***Indo além:***

***Por que é importante ter tanto materiais condutores quanto isolantes em um circuito elétrico?***

***Por que alguns materiais, como o cobre e o alumínio, são bons condutores de eletricidade, enquanto outros, como o plástico e a madeira, são bons isolantes?***

***Circuitos elétricos no cotidiano – Canal Futura (12min 56s)***

*https://youtu.be/N0DnSlhijOU*

***Tipos de energias - Energias renováveis e energias não renováveis. Smile and Learn (9min 8s)***

*https://youtu.be/YXKLna8zboY*

***Energia renovável – Canal Futura (13min 40s)***

*https://youtu.be/qA2WkNZYeu0*

***Energia não renovável – Canal Futura (8min 35s)***

*https://youtu.be/9JlEVnTY0bM*

***Energia solar – Show da Luna. (11min 5 s)***

*https://youtu.be/Cfn34N6VZD4*

***Energia eólica – Show da Luna. (11min 5s)***

*https://youtu.be/LQJ6Wsantzw*

***Energia – O incrível pontinho azul. (2 min 35s)***

*https://youtu.be/wcTUalDazGI?t=246*

***Fontes e tipos de Energia – Canal Futura (14min 21s)***

*https://youtu.be/6DF3GpAfJOU*

***Fontes e tipos de energia – Física – Canal Futura (10min 23s)***

*https://youtu.be/K60aheHe0ko*

***Usinas de geração de energia elétrica – Física – Canal Futura (13min 8s)***

*https://youtu.be/1UZ77Sifp_4*

***Eletricidade no Cotidiano/ Transformações de energia – Canal Futura (7min 41s)***

*https://youtu.be/ANr8BANbVN4*

**RELATÓRIO:**

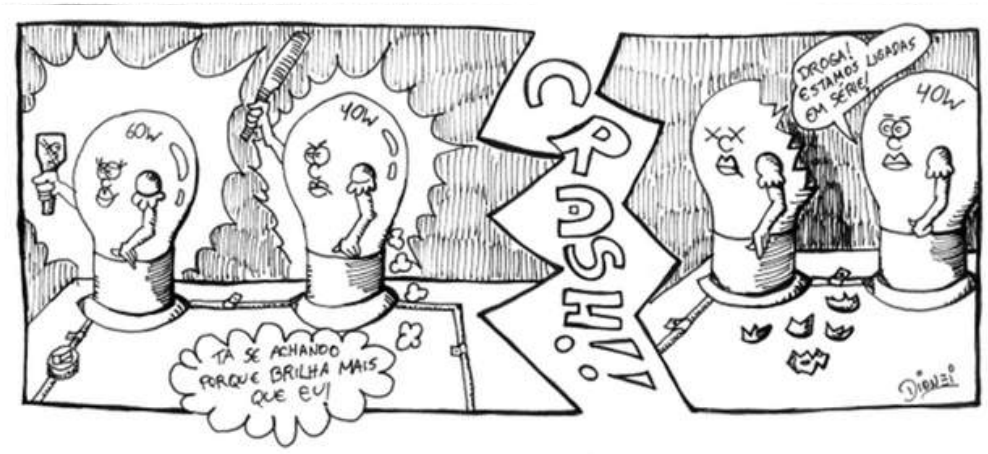
# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 6

"Porque as luzes de um pisca-pisca deixam de funcionar quando uma se quebra?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

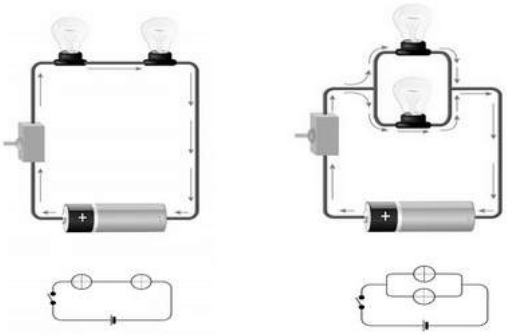



***Analise a tirinha acima e explique porque mesmo a outra lâmpada não estando quebrada ela parou de funcionar?***

***Quais são os tipos de circuitos elétricos que existem?***

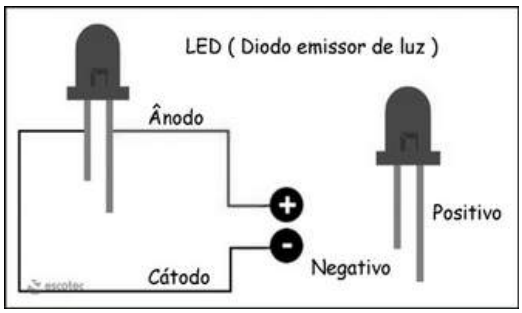
***Vamos precisar de:***

- 4 lâmpadas de 3 V ou 4 LEDs;
- 11 fios condutores com garra jacaré nas duas extremidades;
- 2 suportes para 2 pilhas AA;
- 4 soquetes para lâmpada (somente se for usar a lâmpada, o LED não precisa);
- 4 pilhas AA de 1,5 V;
- 2 interruptores.



Montagem do primeiro circuito:

- Colocar as pilhas no soquete de forma que o polo negativo da primeira pilha fique em contato com o polo positivo da segunda pilha.
- Pegar 2 lâmpadas de 3V ou 2 LEDs.
- üUtilizar os fios com garras jacaré, conectar o terminal positivo do soquete de pilhas AA a um dos terminais do interruptor.
- Conectar o outro terminal do interruptor em um dos terminais de um soquete da lâmpada ou anodo do LED.
- Conectar a saída do primeiro soquete na entrada do segundo soquete ou  o catodo do primeiro LED no anodo do segundo LED.
- Conectar a saída do soquete da segunda lâmpada ou o catodo do segundo LED, ao polo negativo do soquete de pilhas.




Montagem do segundo circuito:

- Colocar as pilhas no soquete de forma que o polo negativo da primeira pilha fique em contato com o polo positivo da segunda pilha.
- Pegar 2 lâmpadas de 3V ou 2 LEDs.
- Utilizar os fios com garras jacaré, conectar o terminal positivo do soquete de pilhas AA a um dos terminais do interruptor.
- Colocar os dois soquetes ou dois LEDs um em frente ao outro como na segunda imagem.

Se for utilizar lâmpada:
Conectar um jacaré no primeiro soquete do lado esquerdo lâmpada, e outro jacaré no segundo soquete também do lado esquerdo da lâmpada.

- Conectar as extremidades livres dos dois jacarés um no outro.
- Repetir o processo colocando outros jacarés nas outras extremidades das lâmpadas

Se for utilizar LEDs: Fazer o mesmo procedimento utilizado com as lâmpadas, tomando cuidado para que o anodo de cada LED fique sempre do lado esquerdo.

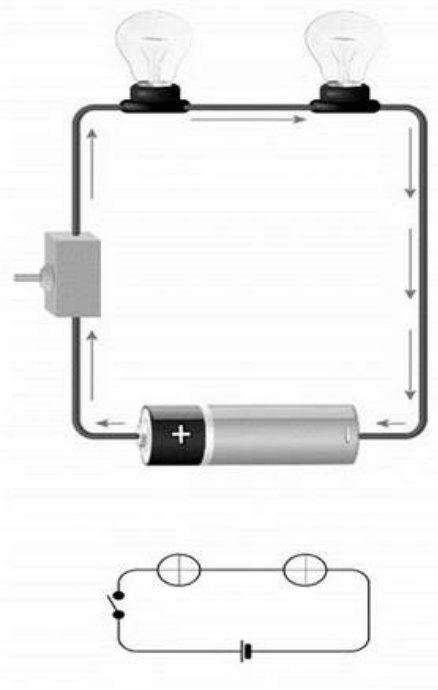
- Conectar a saída do interruptor na junção dos dois jacarés do lado esquerdo do arranjo de lâmpadas ou LEDs montados anteriormente.
- Conectar o lado direito do arranjo de lâmpadas ou LEDs ao polo negativo do soquete de pilhas.

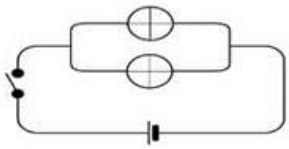
Organização final:

- Posicionar os dois circuitos de forma organizada, com os componentes e conexões bem distribuídos.
- Certificar-se de que todos os fios estejam conectados corretamente, respeitando a polaridade das pilhas e dos LEDs (se for o caso).
- Verificar se os interruptores estão funcionando adequadamente para controlar cada um dos circuitos.

**Investigando e registrando:**

***Classifique os circuitos elétricos abaixo:***





***Qual dos dois circuitos para de funcionar se apenas uma das lâmpadas queimarem?***

***O que acontece se um circuito elétrico for interrompido?***

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***Qual é a diferença entre um circuito em série e um circuito em paralelo?***

***Quais são as vantagens e desvantagens de cada tipo de circuito?***

***Indo além:***

***Assista o vídeo e calcule o consumo de energia elétrica abaixo:***

***Cálculo de consumo de energia elétrica – Canal Futura (11min 48s)***

*https://youtu.be/GDT1uVbethI*

A fórmula básica para calcular o consumo de energia elétrica é:
Consumo de energia (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso (h)
Onde:
Potência (W): é a potência do equipamento elétrico, geralmente informada na etiqueta do produto.
Tempo de uso (h): é o tempo de utilização do equipamento, geralmente medido em horas.

Para obter o consumo mensal, é necessário considerar o tempo de uso diário ou semanal do equipamento.
Então, a fórmula completa seria:
Consumo mensal (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso diário (h) × Dias no mês
Ou, se o tempo de uso for semanal:
Consumo mensal (kWh) = Potência (W) × Tempo de uso semanal (h) × (Semanas no mês / 7 dias)
Exemplo:
Potência de um refrigerador = 150 W
Tempo de uso diário = 24 horas
Dias no mês = 30
Consumo mensal = 150 W × 24 h × 30 dias = 108 kWh
Para calcular o valor do custo (R$/mês) é só multiplicar o consumo mensal pelo valor da tarifa da concessionaria de energia.
No caso desse exemplo do refrigerador, se a tarifa for de R$ 1,20, o custo mensal com esse refrigerador será de: R$ 129,60
Cálculo do custo mensal: Custo mensal = Consumo mensal (kWh) × Tarifa de energia (R$/kWh)
Custo mensal = 108 kWh × R$ 1,20/kWh = R$ 129,60

***Sabendo disso complete a tabela abaixo levando em consideração:***

Tarifa de energia: R$ 1,00 por kWh
Uso diário do chuveiro: 30 minutos (0,5h)
Uso mensal da máquina de lavar: 12horas
Uso diário da TV: 4 horas

| Equipamento | Potência (W) | Uso Diário (h) | Uso Mensal (h) | Consumo (kWh/mês) | Custo (R$/mês) |
|---|---|---|---|---|---|
| Geladeira | 150 | | | | |
| Chuveiro | 5000 | | | | |
| Máquina de Lavar | 1000 | - | | | |
| Televisão | 100 | | | | |
| Total | - | - | - | | |

***Se o valor da tarifa for para R$ 1,20 por kWh, mas o consumo da casa for o mesmo, qual será o valor do custo mensal?***

***Energia elétrica e sustentabilidade – Canal Futura (14min 4s)***

*https://youtu.be/Bmwtx7XzTkE*

***Geração de Energia e impactos socioambientais – Canal Futura (7min 58s)***

*https://youtu.be/UwhhBIPr-as*

***Para que servem os componentes eletrônicos? – Manual do Mundo. (23min 16s)***

*https://youtu.be/C54Cp819Ebc?t=458*

***Qual a diferença entre volt, watt e ampere? – Manual do Mundo. (16min 26s)***

*https://youtu.be/JtttnL28m3Q?t=118*

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 7

"Como o som consegue ser transmitido através de um barbante?"

Data: _____/_____/_____. Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

***Verificando os conhecimentos prévios:***

***Como funciona a visão – Smile and Learn. (2min 5s)***

https://youtu.be/cKt5AuZ1zfk

***Qual o elemento fundamental, externamente ao corpo humano, que é essencial para enxergarmos?***

***Ouvido: partes e funcionamento – Smile and Learn. (4min 13s)***

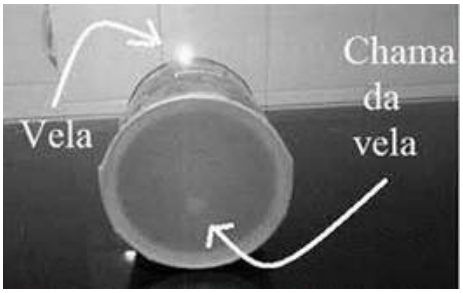
https://youtu.be/DixTALM_STM?si=L8NY-J7S9o6SwoQ1

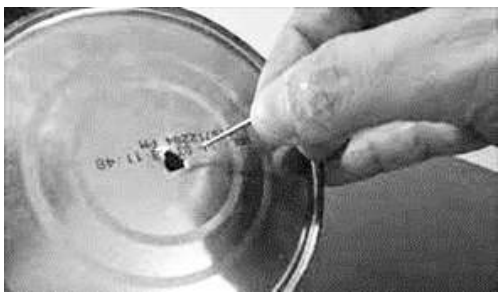
***Analise e charge acima e explique como o som consegue ser transmitido através de um barbante?***

**Vamos precisar de:**

- 1 lata vazia com tampa (tipo lata de leite);
- 1folha de papel-vegetal;
- 1 elástico de borracha (liguinha de pamonha);
- 1prego;
- 1vela;
- fósforo;
- 1martelo;
- 4 copos plásticos descartáveis (ou de iogurte) vazios;
- rolo de barbante (mínimo 5 metros);
- fio de náilon (mínimo 5 metros);
- 2 prendedores de roupa;
- 1tesoura.

**Experimentando:** *Parte 1*



- Com o prego, fazer um pequeno furo no lado fechado da lata.
- Prender o lado aberto colocando um pedaço de papel-vegetal e prendendo com o elástico.
- Na sala escura, acender a vela, posicionando-a próxima ao furo na lata e observar o outro lado.

***Represente com desenhos e descreva o que foi visualizado.***

- Aumentar o orifício da lata fazendo outro furo anexo ao já feito.

***Represente com desenhos o que conseguiu visualizar.***

- Responder a primeira pergunta do investigando e registrando antes de ir para a parte 2.

**Experimentando:** *Parte 2*

- Fazer um orifício na base dos copos.
- Cortar 5 metros de barbante e de náilon.
- Passar pelo orifício de dois copos uma das extremidades do barbante.
- Amarrar internamente para que o barbante não escape.
- Repetir com o náilon e os outros dois copos.
- Uma pessoa fala de um lado e a outra escuta do outro.

***Descreva o que aconteceu nesse experimento?***

**Investigando e registrando:**

***O que acontece após aumentar o orifício?***

***Por que o som pode ser ouvido mesmo sem falar alto dentro do copo ligado por um barbante?***

***O que acontece nos copos ligados com o fio de náilon que é diferente dos copos ligados por barbante?***

***Utilizando o barbante sem ser esticado é possível ouvirmos o som da mesma forma?***

***Descreva o que aconteceu.***

***Reestruturando meus conhecimentos:***

***Por que no experimento "simulando uma câmera escura" a imagem é projetada de forma invertida?***

***Porque o som não se propaga no vácuo?***

**Indo além:**

***Assistir o vídeo a seguir:***

***O som: Intensidade, altura e timbre – Smile and Learn. (5min 20s)***

https://youtu.be/gGlzRZLmXrw?si=gWIJ0-iyZiKZlm6y

***Analise as charges a seguir e explique a diferença entre altura e volume dos sons.***

***Mecanismos de transmissão e recepção de imagem e som – Física – Canal Futura. (11min 25s)***

https://youtu.be/LqsdO3WadOw

***Tecnologia da comunicação – Canal Futura. (11min 20s)***

https://youtu.be/T8UH402P0dM?t=79

**RELATÓRIO:**

# ATIVIDADE EXPERIMENTAL 8

"Será que a luz influencia na cor de um objeto?"

Data: _____/_____/_____.  Turma: _____

Componentes do grupo: _____
_____
_____
_____

**Verificando os conhecimentos prévios:**

***Quais são as cores primárias?***

***A luz influencia na cor dos objetos?***

***Como se forma um arco íris?***

**Vamos precisar de:**

- Tinta guache nas cores primárias: vermelho, azul e amarelo (se for realizar o indo além);
- Pincéis (se for realizar o indo além);
- Folhas de papel (se for realizar o indo além);
- 1 cartolina branca;
- 1 lápis;
- 1 caixa de lápis de cor (ou canetas hidrográficas);
- 3 lanternas pequenas
- papel celofane nas cores verde, azul e vermelho;
- 1 tesoura com pontas arredondadas;
- 3 elásticos de borracha;
- 1 fita adesiva;
- 1 régua.

**Experimentando:**

- Recortar o papel-celofane verde, de forma a obter um quadrado de 40 cm de lado.
- Dobrar o papel-celofane ao meio três vezes.
- Cobrir totalmente a lente de uma das lanternas com o papel-celofane verde. Utilizar o elástico de borracha para prender o papel à lanterna.
- Repetir as etapas anteriores com as outras duas lanternas sendo uma com o papel celofane azul e outra com o vermelho.
- Com a fita adesiva, fixe a cartolina branca em uma das paredes da sala de aula.
- Desligue as luzes da sala de aula e feche as cortinas, deixando a sala o mais escuro possível.
- Ligue as três lanternas e projete a luz sobre a cartolina branca.
- Aproxime o feixe de luz das três lanternas em um mesmo ponto da cartolina.

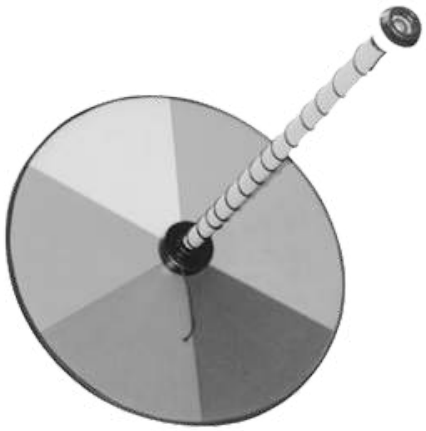
***Qual foi a cor visualizada ao misturar as luzes azul, verde e vermelha?***

***Testar todas as combinações possíveis, e preencher o quadro abaixo:***

| Combinações das lanternas | Cor visualizada |
|---|---|
| Azul e verde | |
| Azul e vermelha | |
| Verde e vermelha | |

**Experimentando:** *Parte 2*

- Recortar um disco de 5 cm de raio.
- Dividir em seis setores iguais.
- Pintar cada um com as seguintes cores: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, violeta.
- Fazer um pequeno furo no centro e passar o lápis por ele.
- Apoiar o lápis na borda da mesa e girar o disco rapidamente;



*Fonte: clipartmax.com*

***Explique o que foi visualizado.***

**Investigando e registrando:**

***A luz influencia na cor dos objetos?***

***A velocidade em que o disco gira interfere no que é visualizado?***

**Reestruturando meus conhecimentos:**

***Qual a relação do experimento com lanternas e usar roupas de cor branca ou preta?***

***Em um espetáculo todas as luzes são coloridas. Que cores eles devem usar para obter a luz branca e fazer a iluminação inicial do apresentador?***

***De Onde Vem o Arco-Íris? - De Onde Vem? (3min 58s)***

https://youtu.be/tW819inM4hg

***Qual a relação entre o experimento com o disco colorido e o prisma?***

***E com o arco íris?***

**Indo além:**

Cores de luz e cores de tinta.

As cores que vemos no nosso dia a dia podem ser de dois tipos: cores de luz e cores de tinta.

As cores de luz são aquelas que vemos nos dispositivos eletrônicos, como telas de computadores, TVs e celulares. Elas são formadas pela mistura das três cores primárias da luz: vermelho, verde e azul (RGB). Quando essas três cores são misturadas, elas se somam, criando cores mais claras, como o branco.

Já as cores de tinta são aquelas que vemos em pinturas, impressões e desenhos. Elas são formadas pela mistura das três cores primárias da tinta: ciano, magenta e amarelo (CMYK). Quando essas três cores são misturadas, elas subtraem a luz, criando cores mais escuras, próximas do preto.

Então, a principal diferença entre esses dois tipos de cores é que as cores de luz são aditivas (somam-se) e as cores de tinta são subtrativas (subtraem a luz). Isso faz com que elas se comportem de maneira diferente quando misturadas.

Essa distinção é importante para entender como as cores são reproduzidas em diferentes meios, seja na tela do computador, na impressão de um documento ou em uma pintura. Conhecer essa diferença ajuda a compreender melhor o mundo visual ao nosso redor.

Assistir o vídeo a seguir:

***Cores primárias -***
***Show da Luna. (12min)***
https://youtu.be/aZTlLuVTSkY

***Fazer anotações sobre as observações e as cores resultantes de cada mistura.***

- Usar as cores misturadas para criar desenhos, pinturas ou padrões na folha de papel.
- Compartilhar as anotações sobre as observações e as cores resultantes de cada mistura, respondidas na questão anterior.
- Apresentar os desenhos criados.

***Luz (parte 1) – Smile and Learn. (2min 59s)***
https://youtu.be/1A4VMMS5lFM?si=ZWmtvbfgraECCohM

***Luz (parte 2) – Smile and Learn. (3min 58s)***
https://youtu.be/ORFbOu94QpA?si=cu57CR0BCOPFzR_x

***Radiações eletromagnéticas – Canal Futura. (12min 33s)***
https://youtu.be/EuCQ7YdqHjE?t=115

***Luz visível e sua composição – Canal Futura. (10min 12s)***
https://youtu.be/7kgIbTY4HXM

***Beba um arco-íris (experimentos de física) – Manual do Mundo. (12min 14s)***
https://youtu.be/4bIaerF-TRg

# PALAVRAS FINAIS

Esperamos que este material venha cumprir com êxito o papel para o qual ele foi desenvolvido, e que nós professores possamos continuar na busca diária de melhoria como profissionais e seres humanos, que faz parte da nossa própria evolução.

Que nossa missão continue deixando marcas positivas na vida de nossos estudantes, preparando-os no que nos compete, para a vida em sociedade, onde a Ciência está presente em tudo.

Não temos o poder de mudar o mundo, mas com certeza interferimos no mundo de todos que de alguma forma passam por nossas vidas.

Obrigada por utilizar nosso material.

Sucesso, saúde e muito aprendizado a todos nós.

Um grande abraço!

# REFERÊNCIAS



AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. 1. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. 219p.

BARROS, C.; PAULINO, W. Superação: Ciências 9º ano. 2. ed. São Paulo: Ática, 2018. 296 p.

BIZZO, N.; ALVAREZ, A. M. A.; GOUW, A. M. S. Araribá Ciências: 6º ano. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2018. 240 p.

BRASIL. Ministério da Educação. A Base Nacional Comum Curricular. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 mai. 2022.

CARVALHO, A. D. et al.Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. 1. ed. São Paulo: Cegage Learning, 2013. 164p.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. Amplitude Ciências: 6º ano. 1. ed. São Paulo: Ática, 2018. 264 p.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. Conexões e Vivências: 8º ano. 2. ed. São Paulo: Ática, 2018. 288 p.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. Documento Curricular para Goiás / DC-GO. Goiânia, 2018. Disponível em: https://cee.go.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Doc.-Curricular-para-Goias-Ampliado-Vol.-II.pdf. Acesso em: 27 mai. 2022.

GOWDAK, D.; MARTINS, E. Geração Alpha: Ciências Naturais 8º ano. 1. ed. São Paulo: FTD, 2018. 280 p.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Ciências da Natureza: 7º ano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018. 304 p.

SASSERON, L. H. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: Uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, v.18, n.3, p.1061-1085, dezembro/2018. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833. Acesso em: 9 mai. 2022.

SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. O Ensino por investigação e argumentação em aulas de ciências naturais. Revista Tópicos Educacionais, Recife, v.23, n.1, p.7-27, julho/2017. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/230486. Acesso em: 9 mai. 2022.

SILVA, E.; CARVALHO, P. Eu Reka!: Práticas de Ciências para o Ensino Fundamental. 1. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2019. 208 p.

SILVA, R.; LOPES, S. Sou + Ciências: 6º ano. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. 272 p.

SILVA, S. D. da. Física Lúdica: práticas para o ensino fundamental e médio. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. 176 p.

SOUZA, F. L. de; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; DO CARMO, M. P. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. Centro Paula Souza – SETEC/MEC: São Paulo, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4919613/mod_resource/content/1/GEPEQ_atividades%20experimentais%20investigativas.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

TAHA, M. S. et al. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. Revista Experiências em Ensino de Ciências, Rio Grande do Sul, v. 11, n. 1, p. 138-154, 2016. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID305/v11_n1_a2016.pdf. Acesso em: 10 mai. 2022.

USBERCO, J.; SALVADORI, J.; SCHECHTMANN, E.; FERREIRA, V. G.; ROCHA, J. B. B. Vida e Universo: 7º ano. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. 288 p.

# AUTORAS

## Patrícia Morais de Menezes Peszhkzad:

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), com especialização em Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Salgado de Oliveira e especialização em Psicopedagogia Institucional pela Faculdade Phênix. Mestra em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (PPEC-UEG). Professora de Ciências efetiva da Secretaria Municipal de Educação de Aparecida de Goiânia e também da Secretaria Estadual de Educação de Goiás. Tem experiência com realização de experimentos em sala de aula e em pesquisa sobre experimentos investigativos. É casada com o Tiago, mãe do João Vitor e da Ana Lara. E-mail: cienciaspatriciamorais@gmail.com.

## Mirley Luciene dos Santos:

É bióloga, doutora em Ecologia (UnB) e pós-doutora em Ecologia e Evolução (UFG). É professora titular na Universidade Estadual de Goiás, onde atua em atividades de ensino para a graduação no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, e na pesquisa. Integra o corpo docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPG-PEC). Participa do grupo de pesquisa Ensino e Popularização da Ciência. Atualmente é coordenadora institucional do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, com fomento da CAPES. Tem experiência na área da Botânica, atuando principalmente nos seguintes temas: flora do Cerrado e reprodução de plantas. Na área do Ensino, desenvolve e orienta pesquisas sobre a formação inicial e continuada de professores, metodologias e recursos educacionais para o ensino de Ciências, ensino-aprendizagem em Ciências e Educação Científica. É mãe do João Vitor e da Mariana. E-mail: mirley.santos@ueg.br.