Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE ciências PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1º TRI.

9º ANO

Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria de Estado da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo

Vitor Amorim de Angelo
Secretário de Estado da Educação

Subsecretaria de Educação Básica e Profissional

Andrea Guzzo Pereira
Subsecretária de Estado de Educação Básica e Profissional

Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental - Geief

Rafaela Teixeira Possato de Barros
Gerente

Débora Aparecida Furieri Matos
Subgerente

Luara Zucolotto Afonso
Roque Alves da Silva Junior
Autores

Débora Aparecida Furieri Matos
Rafaela Teixeira Possato de Barros
Organizadores

Adriana Lisboa Chaves Rezende
Antonio da Silva Pereira Neto
Eulessia Costa Silva
Ivana Lima Brito
Jéssica Monteiro Falquetto
Júlio César Campos
Luara Zucolotto Afonso
Monalisa Di Paula Silva de Albuquerque
Roque Alves da Silva Júnior
Simone Maria Oliveira Gonçalves
Tatiana Gomes dos Santos Peterle
Equipe Técnica da Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Adalzira Ribeiro da Hora
Sandra Mara Moura Machado
Equipe de Apoio da Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

APRESENTAÇÃO

Caro(a) estudante,

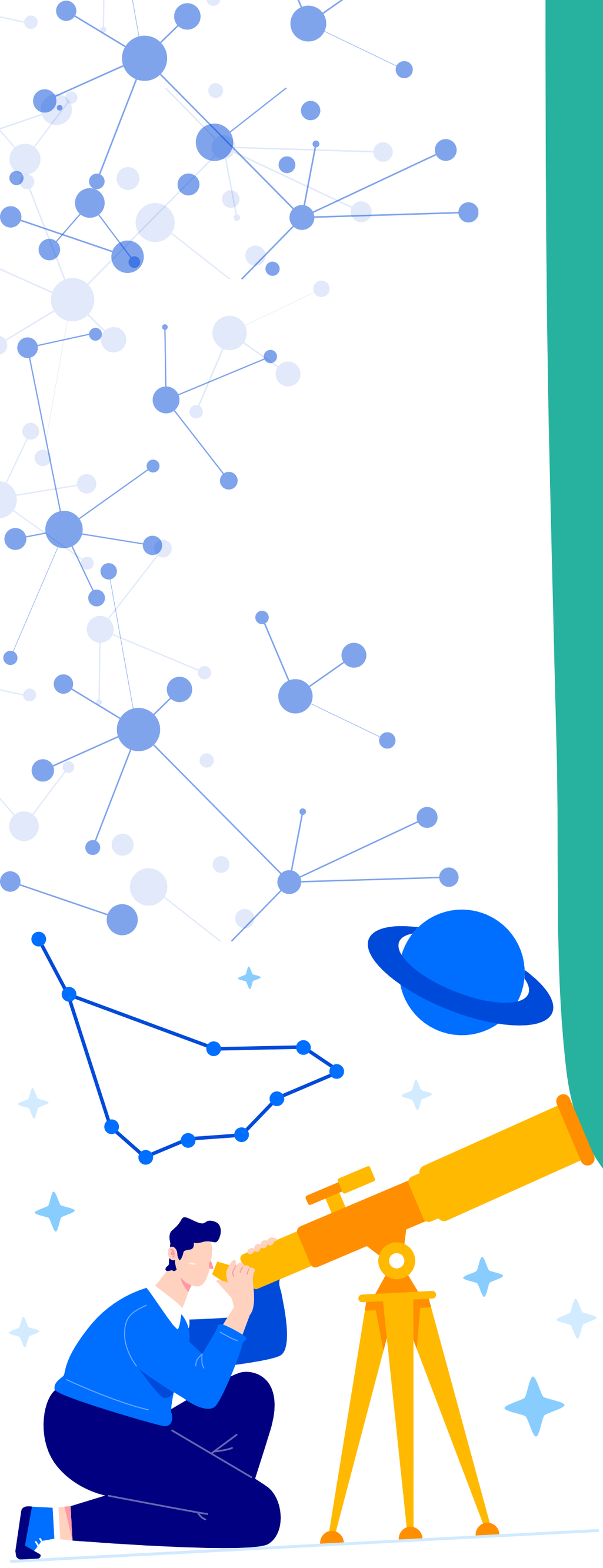
Ao longo deste ano letivo, você estudará práticas experimentais de Ciências, atividades em que o conhecimento científico será construído, com o auxílio de seu(sua) professor(a), a partir da observação, da investigação e da experimentação.

Nessas práticas, você terá a oportunidade de realizar experimentos e de refletir sobre como a ciência faz parte do seu dia a dia.

As práticas experimentais ajudarão você a compreender melhor como a ciência funciona, estimulando o seu pensamento crítico, fortalecendo o trabalho em equipe e ampliando os seus conhecimentos.

Prepare-se para explorar, investigar e aprender Ciências de forma ainda mais significativa!

Bons estudos!

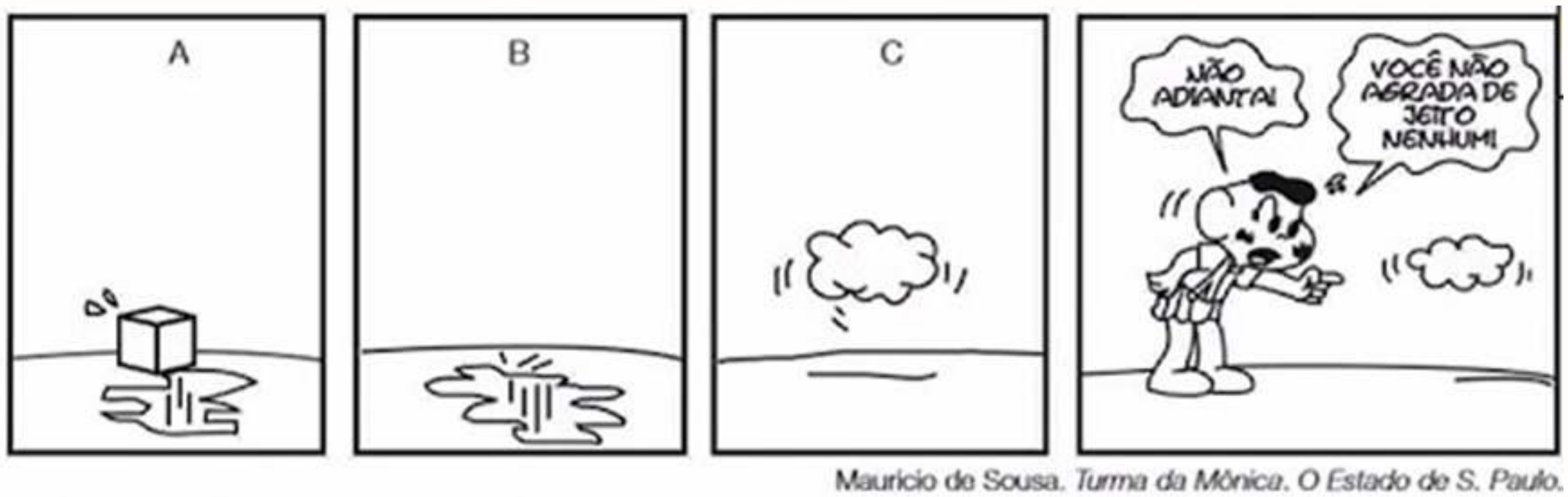


AULA 1: Mude essa matéria!

Habilidade: EF09CI01/ES - Explicar estados físicos da matéria e suas transformações, com base no modelo de constituição submicroscópica, estimulando a interpretação de dados para o levantamento e desenvolvimento de hipóteses sobre a aplicação de determinados processos na solução de problemas no cotidiano e no sistema produtivo.

Objeto de conhecimento: Estados físicos da matéria e suas transformações.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Disponível em: https://brainly.com.br/tarefa/36748092. Acesso em: 21 jan. 2026.

Vamos começar esta aula dialogando sobre a tirinha acima e respondendo a algumas perguntas:

1. Quais são as formas em que a água aparece nos quadros A, B e C?

2. Se utilizássemos uma linguagem mais científica, que palavra poderia substituir "jeito"?

3. Vocês conseguem identificar os nomes dos processos de transformação da água que ocorrem do quadrinho A para o B? E do B para o C? E o contrário, como seria?

4. Essas transformações que ocorrem na tirinha são classificadas como físicas ou químicas? Por quê?

5. Existem outros processos de transformação além desses? As moléculas de água estão organizadas da mesma forma em cada um dos quadrinhos?

DESENVOLVIMENTO



Durante ou após a apresentação do seu grupo e dos outros:

1. Explique as características moleculares dos estados físicos envolvidos na transformação.
2. Descreva eventuais alterações no volume e na densidade que ocorrem durante o processo.
3. Identifique ou pesquise e uma ou mais aplicações práticas dessa mudança de estado físico na vida cotidiana.

Grupo 1 - Fusão (Sólido → Líquido)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

_____

Grupo 2 - Solidificação (Líquido → Sólido)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

_____

Grupo 3 - Vaporização (Líquido → Gasoso)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

_____



DESENVOLVIMENTO

Grupo 4 - Condensação (Gasoso → Líquido)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

_____

Grupo 5 - Sublimação (Sólido → Gasoso)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

_____

Grupo 6 - Deposição ou ressublimação (Gasoso → Sólido)

a. Características moleculares:

_____

_____

b. Alterações de volume e densidade:

· Volume: _____

· Densidade:_____

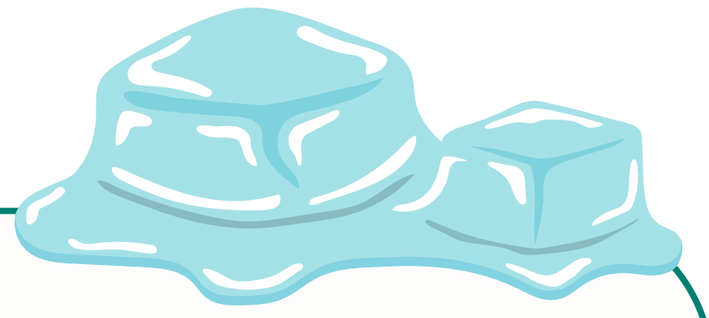
c. Possíveis aplicações práticas da fusão no cotidiano:

_____

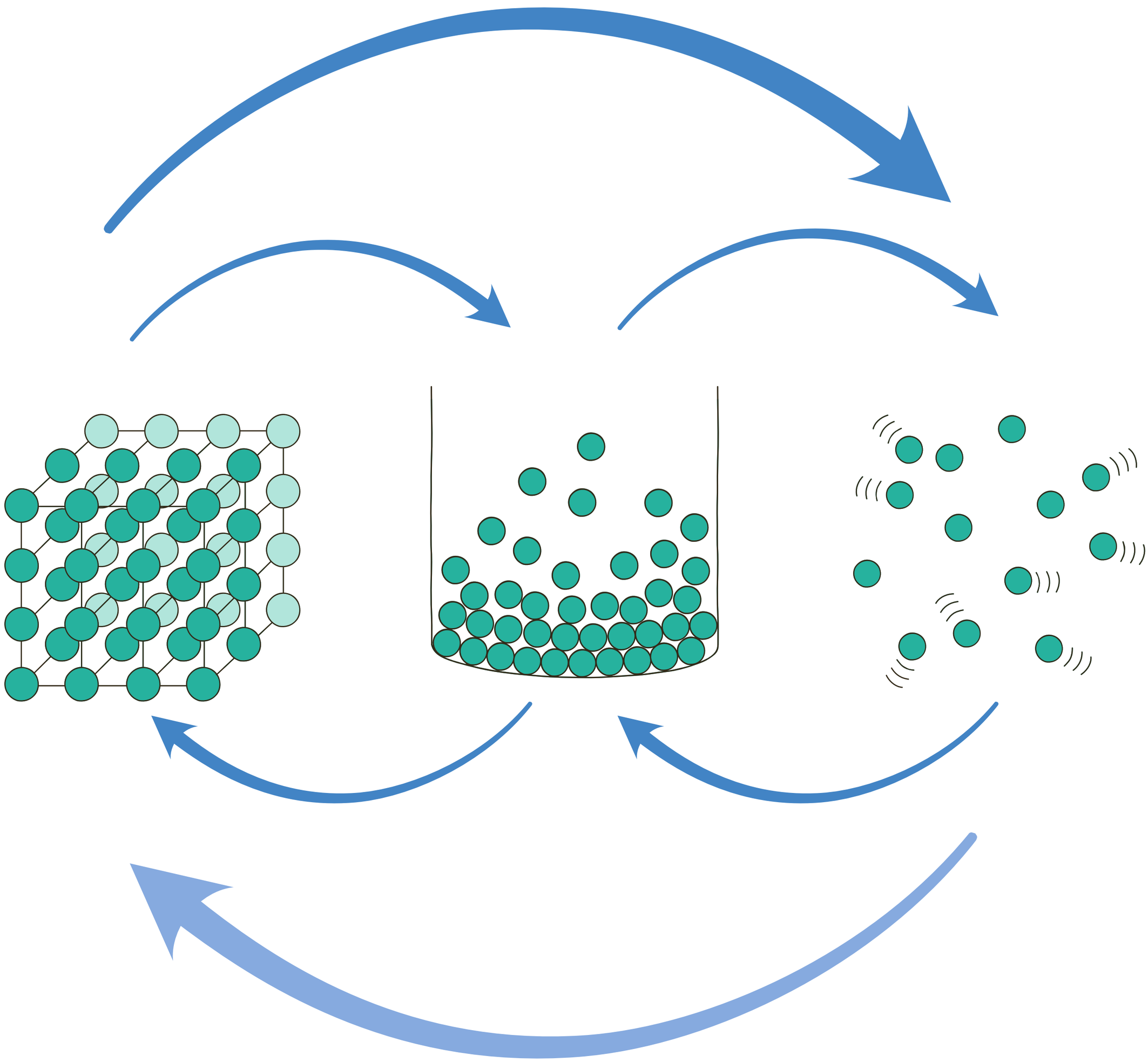
_____



DISCUSSÃO E CONCLUSÃO



Para finalizarmos, descreva nas linhas abaixo a importância de compreender as transformações entre os estados físicos da matéria no dia a dia, como na culinária, na produção de materiais, na produção de energia, entre outros exemplos. Em sua resposta, explique também como ocorre a variação de volume quando a matéria passa de um estado físico para outro.



AULA 2: Laboratório antichamas

Habilidade: EF09CI02/ES - Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas do cotidiano e em geral, estabelecendo a proporção entre as suas massas utilizando atividades investigativas experimentais para identificar e representar substâncias simples e compostas e explorar símbolos, fórmulas e equações, com ênfase na proporção de massas.

Objeto de conhecimento: Aspectos quantitativos das transformações químicas.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Fonte:https://www.humorcomciencia.com/tirinhas/

Vamos iniciar esta aula procurando entender a tirinha e respondendo às perguntas abaixo:

1. Por que o palito de fósforo do personagem não acendeu?

2. Qual o nome da reação química responsável pela queima do palito de fósforo?

3. Essa reação química é classificada como uma transformação química? Por quê?

4. O que são reagentes e produtos de uma reação química?

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO

5. Quais são os reagentes e produtos da reação química mostrada na tirinha?

6. O que precisamos fazer para aumentar a quantidade de produtos em uma reação química?

7. Como um extintor age apagando incêndios?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do experimento e a explicação do(a) professor(a), responda às perguntas abaixo, possibilitando uma melhor compreensão do que foi mostrado no experimento:

1. Quais substâncias são reagentes no experimento? E quais são os produtos?

2. Por que o dióxido de carbono produzido no experimento apaga a vela? Explique o papel do oxigênio na combustão e como o CO_2 interfere nesse processo.

3. Como o princípio de apagar a chama com o dióxido de carbono produzido no experimento é semelhante ao funcionamento de um extintor de incêndio que usa CO_2?

4. Qual a origem do átomo de carbono que forma a molécula do gás CO2 no experimento?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. O que precisamos fazer, neste experimento, se quisermos produzir uma maior quantidade de CO2?

6. O que é a Lei de Lavoisier?

7. Cite outros exemplos em que essa lei se aplica.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizarmos, escreva nas linhas abaixo como a Lei de Lavoisier (“Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”) se aplica no seu dia a dia. Cite exemplos do cotidiano e explique como essa lei ajuda a compreender as transformações químicas que ocorrem ao nosso redor.



AULA 3: Como tudo se constrói

Habilidade: EF09CI03/ES - Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples), descrevendo-os e representando-os em diferentes mídias, linguagens e formas de expressão e reconhecer a sua evolução histórica.

Objeto de conhecimento: Estrutura da matéria.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Fonte: https://artedafisicapibid.blogspot.com/2014/12/colegio-estadual-barao-do-rio-branco-2.html

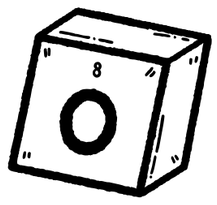
A tirinha acima vai nos ajudar a iniciar o estudo do assunto de hoje. Leia-a atentamente e responda às perguntas abaixo:

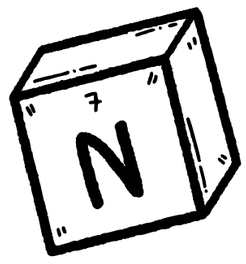
1. Por que a professora não enxergaria o desenho do(a) estudante se fosse em tamanho real?

2. Como a ciência pode provar a existência do que não podemos ver?

3. O que é um átomo?

4. Cite 3 exemplos de átomos que você conhece.







APRESENTAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5. Onde podemos encontrar todos os átomos conhecidos?

6. Quais são as principais partes de um átomo que deveriam ser representadas na questão?

7. Qual a diferença entre átomos e moléculas?

8. Será que o átomo sempre foi representado da mesma forma?

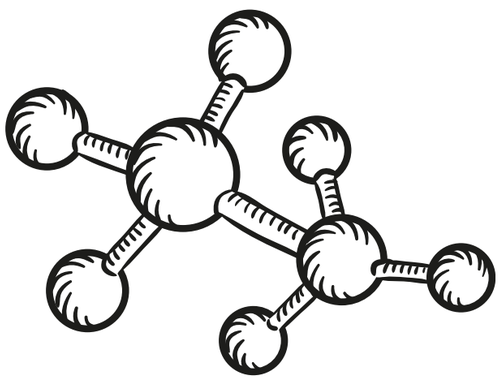


DESENVOLVIMENTO

Após a construção das maquetes, represente por meio de desenhos os átomos e as moléculas formadas pela união desses átomos, tanto do seu grupo quanto dos grupos dos seus colegas.

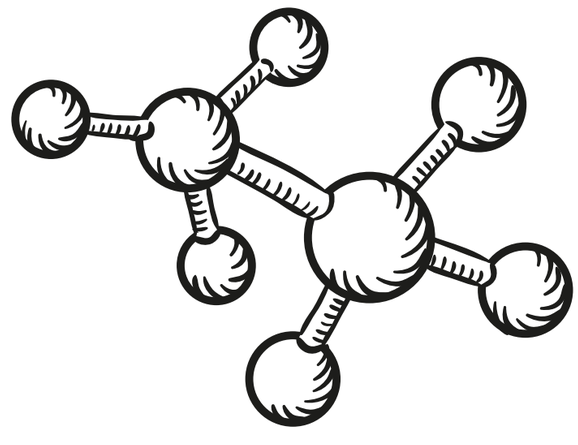
Grupo 1: Sódio (Na) e Cloro (Cl) – NaCl

Sódio (Na)		Cloro (Cl)		Cloreto de Sódio (NaCl)
	+		=	









DESENVOLVIMENTO

Grupo 2: Cálcio (Ca) e Oxigênio (O) – Óxido de Cálcio (CaO)

Cálcio (Ca) + Oxigênio (O) = Óxido de Cálcio (CaO)

Grupo 3: Oxigênio (O) e Hidrogênio (H) – Água (H2O)

Oxigênio (O) + Hidrogênio (H) = Água (H2O)

Grupo 4: Nitrogênio (N) e Hidrogênio (H) – Amônia (NH3)

Nitrogênio (N) + Hidrogênio (H) = Amônia (NH3)

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

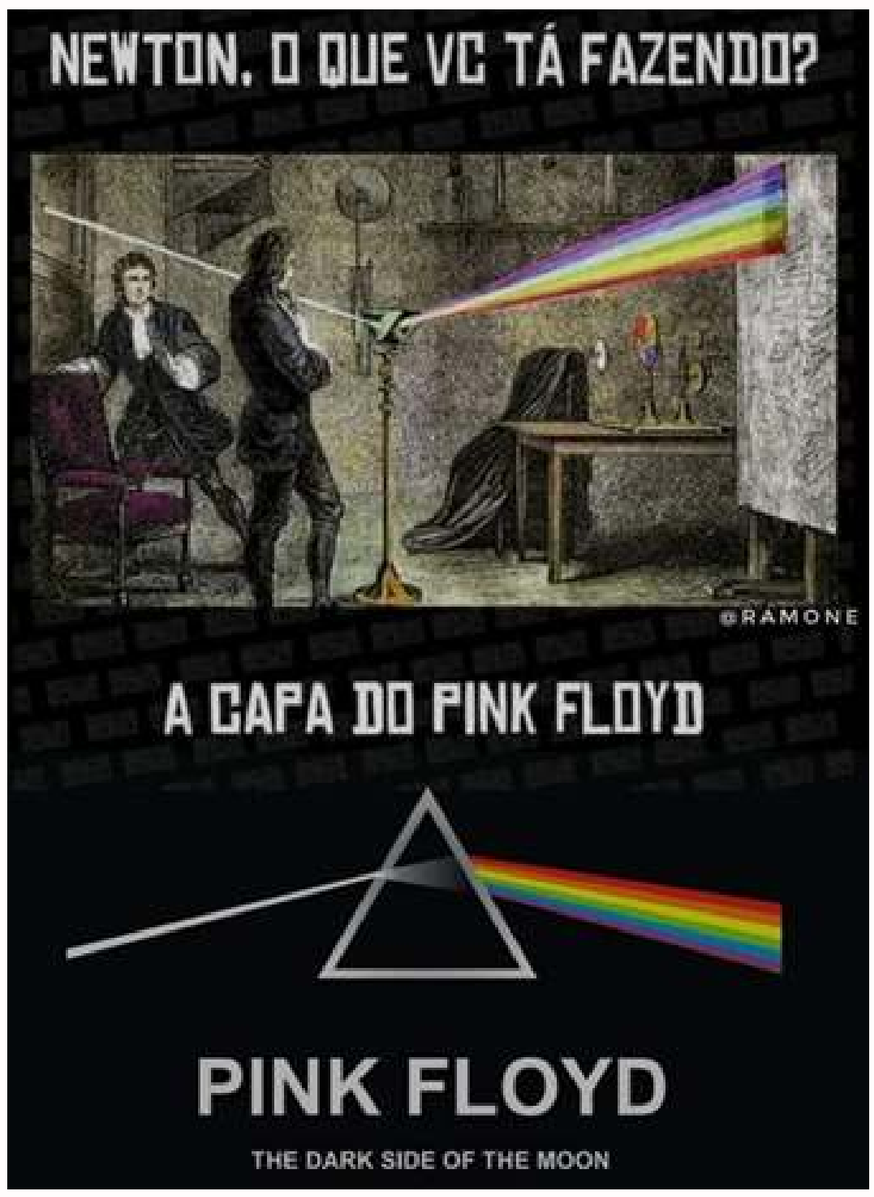
Para concluir, escreva nas linhas abaixo quais átomos e moléculas você considera mais importantes e explique o porquê de cada escolha.

AULA 4: Disco de Newton

Habilidade: EF09CI04/ES - Planejar e executar experimentos que evidenciem fenômenos relacionados à decomposição da luz e à percepção de cores, investigando a relação do espectro eletromagnético com a percepção das cores em diferentes materiais do cotidiano, quando expostos a diferentes fontes de iluminação e reconhecer como o sistema visual dos seres vivos interpreta as cores.

Objeto de conhecimento: A luz como radiação eletromagnética visível.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Disponível em: <https://images.app.goo.gl/GaRuQtCZSMHsrfrE>. Acesso em: 22 jan. 2026.

A partir da imagem, vamos refletir juntos(as) sobre as seguintes questões:

1. Vocês conhecem o experimento de Isaac Newton? O que ele queria demonstrar?

2. Onde podemos perceber um fenômeno semelhante?

3. Por que esse fenômeno ocorre tanto no prisma de Newton quanto no arco-íris?

4. Qual é a ciência responsável por esse tipo de estudo?

5. Vocês conseguem criar uma relação entre a capa do álbum *The Dark Side of the Moon* e o experimento de Newton?



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do experimento e a explicação do(a) professor(a) sobre como os princípios estudados podem ser aplicados e observados em diferentes situações do cotidiano, responda às perguntas abaixo para aprimorar e aprofundar seus conhecimentos sobre a luz como radiação eletromagnética visível.

1. Qual foi o objetivo desse experimento?

2. Por que, ao girar, o Disco de Newton parece ficar branco ou acinzentado?

3. O que aconteceria se uma das cores fosse retirada do Disco de Newton? O resultado seria o mesmo? Por quê?

4. Como o experimento realizado nos ajuda a compreender as diferentes cores vistas em uma bolha de sabão?

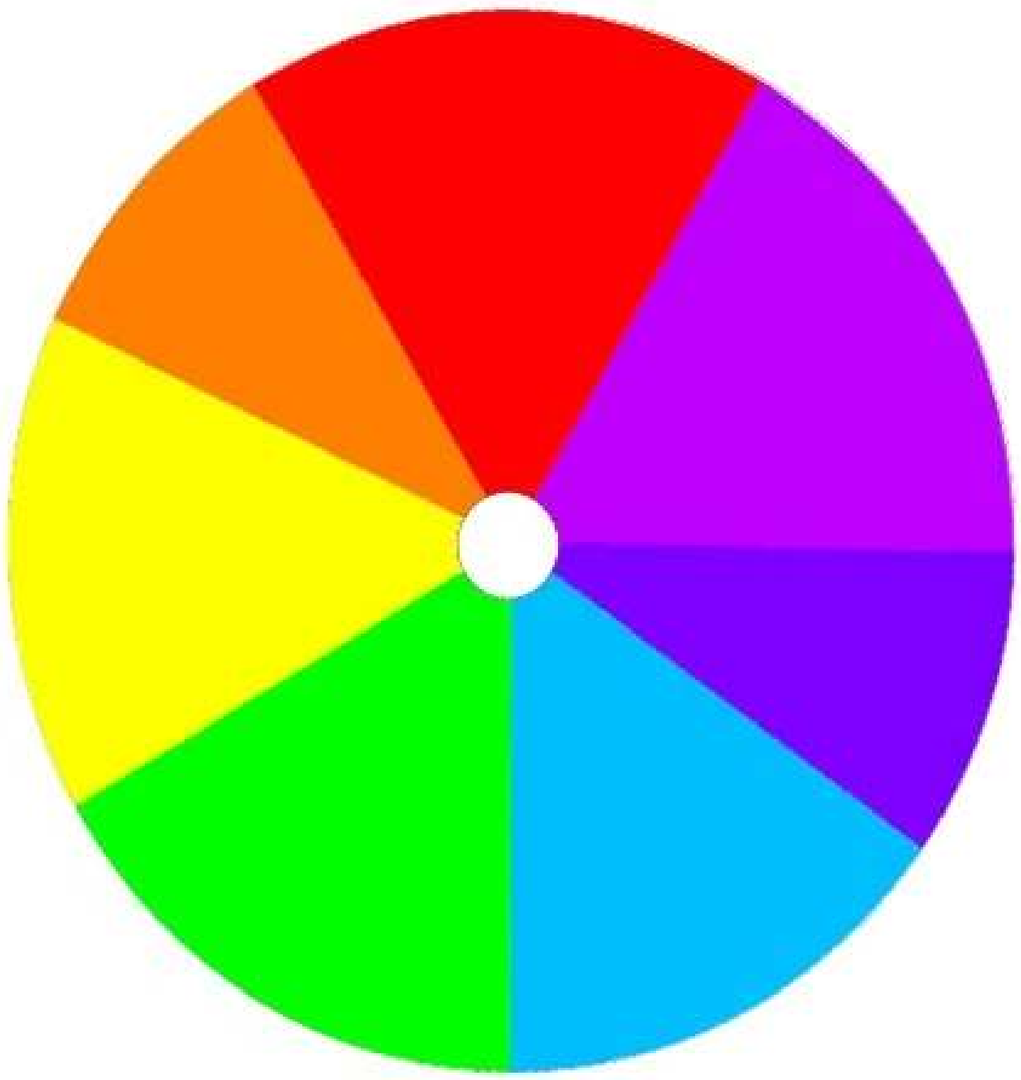
5. Qual é a relação entre o experimento do Disco de Newton e o funcionamento das telas de celulares, televisões e smartphones?

6. O que é um pixel? Qual a relação deles com a qualidade das imagens ?

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizarmos, escreva uma conclusão contando o que você aprendeu sobre a decomposição da luz e a percepção das cores. Informe também o que você mais gostou na aula e explique o porquê.





AULA 5: Não é o que parece ser

Habilidade: EF09CI04/ES - Planejar e executar experimentos que evidenciem fenômenos relacionados à decomposição da luz e à percepção de cores, investigando a relação do espectro eletromagnético com a percepção das cores em diferentes materiais do cotidiano, quando expostos a diferentes fontes de iluminação e reconhecer como o sistema visual dos seres vivos interpreta as cores.

Objeto de conhecimento: A luz como radiação eletromagnética visível.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Fonte: https://www.humorcomciencia.com/tirinhas/

Vamos pensar sobre a tirinha acima e responder as seguintes questões:

1. Qual foi a intenção do tucano ao usar letras de cores diferentes?

2. Qual é a relação entre as cores e a luz visível? Por que enxergamos os objetos com cores diferentes?

3. Caso o macaco usasse uma lente de cor vermelha, quais letras se destacariam?

4. Qual seria a frase formada em destaque se ele usasse lentes vermelhas?

DESENVOLVIMENTO

Observe o que acontece em cada situação e anote suas observações na tabela abaixo. Inicie com cartolina de cor branca e posteriormente repita a sequência anterior utilizando cartolinas de diferentes cores no lugar da cartolina branca, como verde, vermelha, azul, preta etc.

Situação	Lanterna ligada	Cor da cartolina	Cor observada
1	azul		
2	verde		
3	vermelho		
4	azul + verde		
5	azul + vermelho		
6	vermelho + verde		
7	azul + vermelho + verde		

Após a realização do experimento, formule uma hipótese sobre como percebemos as cores, explicando como esse processo está relacionado ao fenômeno da reflexão da luz e por que os resultados foram diferentes nas situações observadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVALIAÇÃO

Ao final das demonstrações e da discussão com seus colegas sobre como percebemos as cores e sobre por que houve diferença nas cores observadas sob diferentes situações, responda às seguintes perguntas:

1. O que é a reflexão da luz e como ela nos permite enxergar cores?

2. Como os cones e bastonetes na retina influenciam a percepção das cores?

3. Por que não enxergamos cores no escuro?

4. Como a combinação de cores primárias pode gerar novas cores?

5. Como o daltonismo afeta a percepção de cores?

6. Por que objetos brancos refletem todas as cores e objetos pretos absorvem todas?

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizar a aula, escreva nas linhas abaixo o que você mais gostou ao aprender sobre como o cérebro identifica e interpreta as cores e explique o porquê.

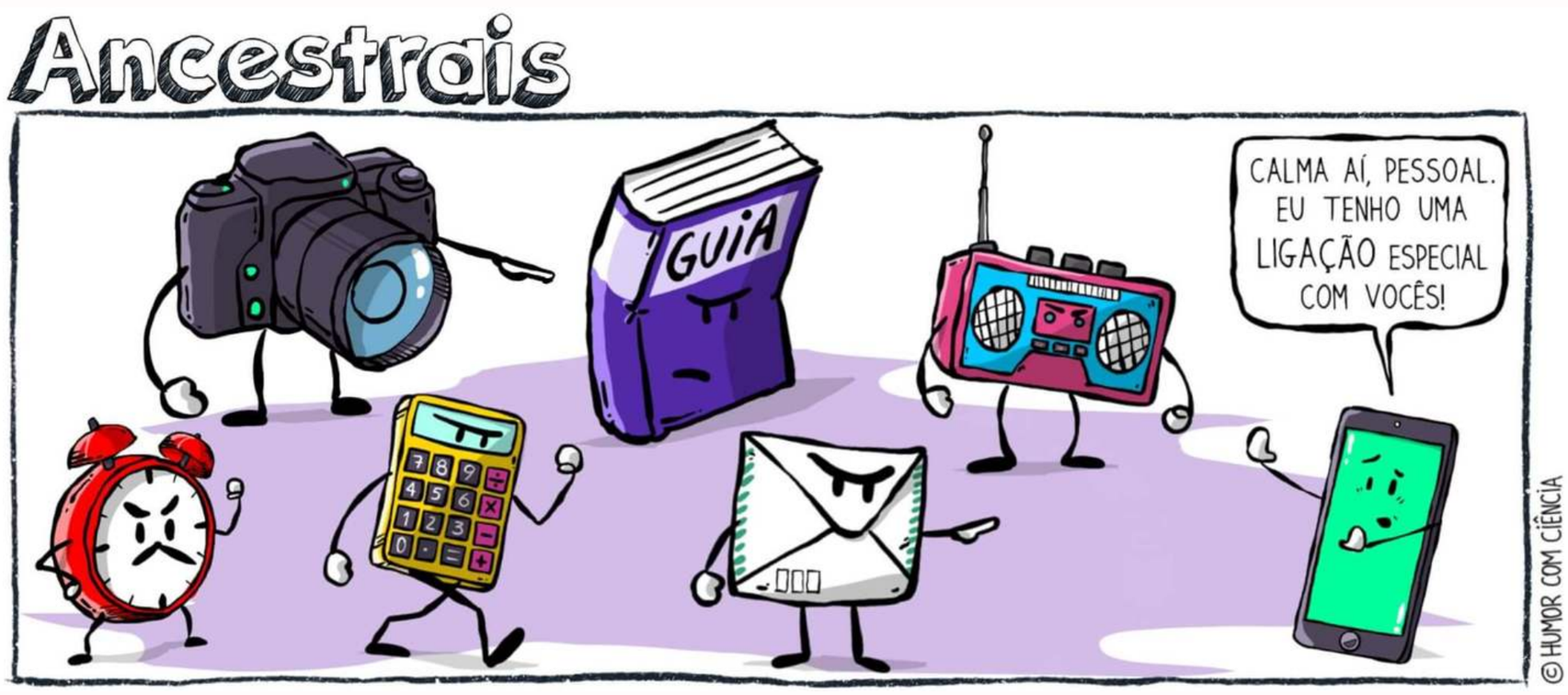


AULA 6: Nas ondas do rádio

Habilidade: EF09CI05/ES Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana, identificando, analisando, categorizando e explicando os processos de transmissão e recepção de imagem e som, relacionando-os às radiações eletromagnéticas e reconhecendo a evolução dos meios de comunicação e suas implicações na vida humana.

Objeto de conhecimento: Uso das radiações eletromagnéticas nas telecomunicações.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Disponível em: https://www.humorcomciencia.com/tirinhas/. Acesso em: 23 jan. 2026.

1. Quais funções comunicativas o celular conseguiu agregar?

2. O que possibilitou essa revolução nas comunicações proporcionadas pelos smartphones?

3. Qual a diferença entre uma onda de rádio e as ondas do mar ou sonoras em relação ao meio em que se propagam?

4. Qual é a forma de recepção de sinal utilizada pelos aparelhos celulares?



CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVALIAÇÃO

Após a realização do experimento, responda às perguntas abaixo para ampliar ainda mais seus conhecimentos sobre o uso das ondas eletromagnéticas na comunicação.

1. Que tipo de onda é gerada quando ocorre a faísca elétrica no transmissor?

2. Por que essa onda pode ser classificada como uma onda eletromagnética?

3. Como a energia elétrica é transformada em onda eletromagnética durante o experimento?

4. De que forma a antena transmissora envia a informação pelo espaço sem o uso de fios?

5. O que acontece na antena receptora quando a onda eletromagnética chega até ela?

6. Como o acendimento do LED comprova que houve transmissão de energia à distância?

7. Qual a função do campo elétrico e do campo magnético na propagação da onda eletromagnética?

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizarmos, escreva nas linhas abaixo o que você achou mais interessante ao estudar os mecanismos de transmissão e recepção de imagem e som. Relate também quais são suas expectativas para os meios de comunicação do futuro e como eles podem impactar a vida das pessoas.



AULA 7: Tirando onda

Habilidade: EF09CI06/ES- Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, relacionar as ondas eletromagnéticas ao seu uso em diferentes tecnologias e avaliar os desdobramentos da aplicação tecnológica das radiações em uma perspectiva socioambiental.

Objeto de conhecimento: Características das radiações eletromagnéticas.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO

Professor(a), inicie a aula de hoje com a interpretação da imagem a seguir a partir das perguntas abaixo:



Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/523684262918350196/. Acesso em 30 dez. 2024.

1. Como vocês acham que uma mensagem é enviada de um celular para outro?

_____

_____

_____

_____

2. Quais são as diferenças entre a propagação de uma onda sonora, como a do som, e um sinal de celular?

_____

_____

_____

_____

3. Existem semelhanças entre a luz e as ondas emitidas por um celular? Vocês conseguem identificar algumas?

_____

_____

4. Vocês sabiam que uma onda eletromagnética pode se comportar de maneiras diferentes? Conseguem dar exemplos disso?

_____

_____

_____

5. Já ouviram falar dos fenômenos de reflexão, refração, difração e interferência? O que vocês sabem sobre eles?

_____

_____

_____

CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVALIAÇÃO

Agora,

Experimento 1: Reflexão

1. O que acontece com a luz do laser quando ela atinge o fluxo de água?

2. Como esse experimento ajuda a entender o comportamento das ondas eletromagnéticas em sistemas de comunicação, como as fibras ópticas?

Experimento 2: Refração

1. Por que as setas parecem mudar de posição quando são observadas através do copo com água?

2. O que esse experimento mostra sobre o comportamento da luz ao passar por diferentes meios?

Experimento 3: Difração

1. Por que o DVD iluminado pela vela forma um arco-íris?

2. O que a separação das cores revela sobre a composição da luz branca?

CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVALIAÇÃO

Experimento 4: Interferência

1. Por que o papel comum não impede o funcionamento do celular?

2. Por que o papel-alumínio interfere no sinal do celular e dificulta a comunicação?

Experimento 5: Polarização

1. O que acontece com a intensidade da luz quando a película polarizadora é girada?

2. O que esse experimento mostra sobre a forma como a luz se propaga?

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizar, escreva nas linhas abaixo o que você entendeu sobre as ondas eletromagnéticas e os fenômenos de reflexão, refração, difração, interferência e polarização. Elabore uma conclusão com o que aprendeu nessa aula e diga se você já tinha ouvido falar desses termos antes, indicando onde ou em que situação.

AULA 8: Raios, Ondas e Frequências

Habilidade: EF09CI07 Discutir e avaliar o papel do avanço tecnológico na aplicação da radiação eletromagnética no diagnóstico (raios-X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser etc.).

Objeto de conhecimento: Aplicações das radiações eletromagnéticas na saúde.

APRESENTAÇÃO E CONCEITUAÇÃO



Disponível em: https://br.pinterest.com/pin/411586853451140039/. Acesso em 23 de jan. de 2026.

Vamos iniciar esta aula observando a imagem ao lado e respondendo a algumas perguntas importantes relacionadas a ela:

1. Você já fez algum exame de raio-x? O que aconteceu para você fazer esse exame?

_____

_____

2. O que foi observado no seu exame de raio-x?

_____

_____

3. Por que os médicos e os profissionais de radiologia se protegem antes de realizar um exame de raio-X?

_____

_____

4. Como os médicos e profissionais se protegem?

_____

5. Por que nós não precisamos de proteção quando fazemos o exame?

_____

6. Vocês conhecem outros tipos de radiações? Quais?

_____

7. Será que todas elas fazem mal ao nosso organismo?

_____

_____

CONSIDERAÇÕES FINAIS E AVALIAÇÃO

Após a apresentação das suas respectivas radiações começando pelas de menor frequência (ondas baixas) para as de maior frequência (raios gama) colando no quadro, ou na parede ou mesmo segurando na ordem correta e apresente sua radiação respondendo às seguintes questões:

1. Como conhecemos a radiação apresentada?

2. É uma radiação ionizante ou não ionizante? Por quê?

3. Qual a frequência dessa radiação?

4. Quando essa radiação foi identificada pela primeira vez?

5. Em quais tecnologias esse tipo de radiação é utilizada?

6. Informe uma curiosidade sobre sua radiação.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para finalizar, faça um resumo nas linhas abaixo sobre as aplicações das radiações eletromagnéticas na área da saúde, explicando sua importância e alguns exemplos do uso no dia a dia.

Eu sustento que a única finalidade da ciência está em aliviar a miséria da existência humana.

Bertold Brecht



Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental