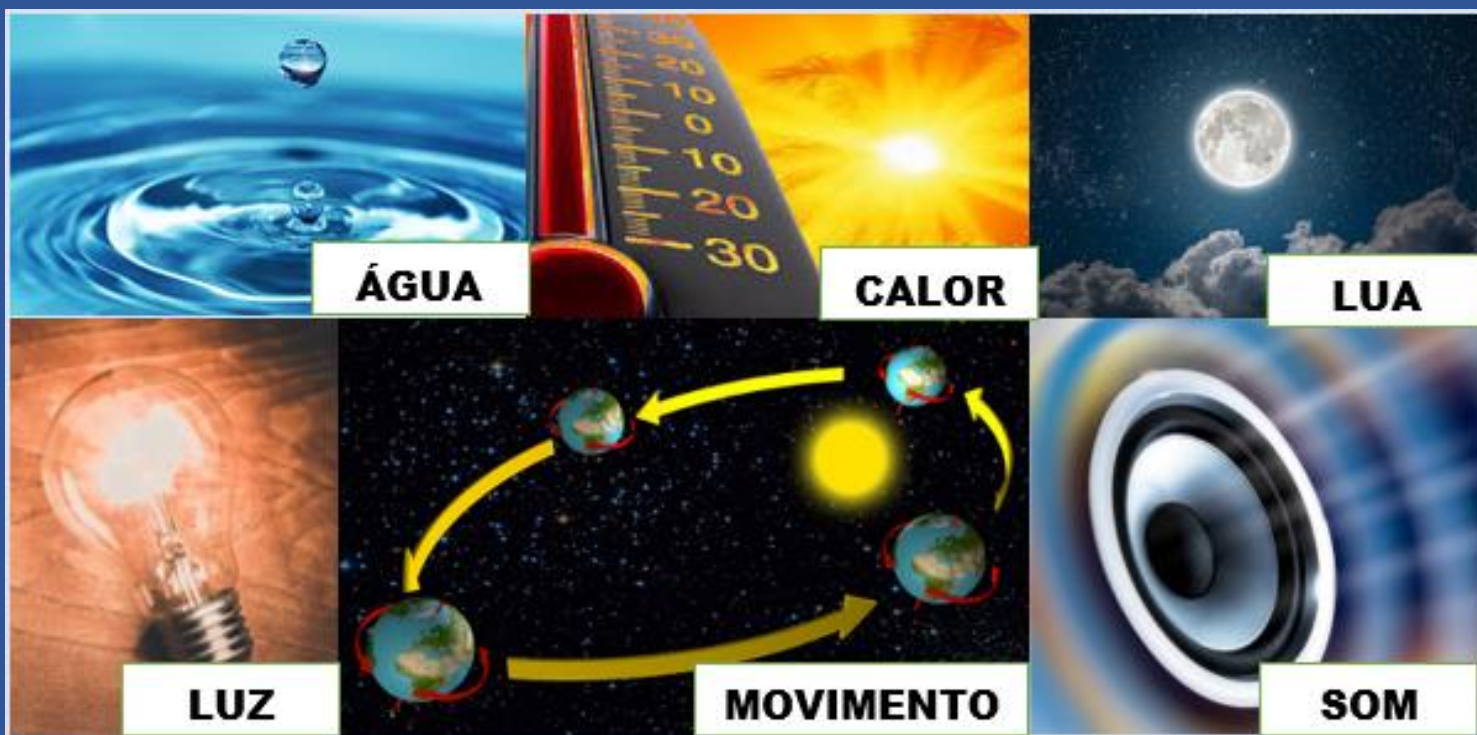




MNPEF Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física

TUTORIAL PARA O ENSINO DE ETNOFÍSICA



**IURI DA CRUZ OLIVEIRA
JOÃO CARLOS GOMES**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

A ETNOFÍSICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Produto Educacional elaborado e desenvolvido por Iuri da Cruz Oliveira para o Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), Universidade Federal de Rondônia (UNIR), polo Ji-Paraná, Rondônia, sob a orientação do Professor PhD. João Carlos Gomes.

JI-PARANÁ, 2018

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Esse Produto Educacional traz orientações sobre como trabalhar temas da Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando-se da Etnofísica.

O TUTORIAL foi construído, como uma forma de utilizar os conhecimentos tradicionais (etnoconhecimentos) que são facilmente observados em sua comunidade, suas casas, seu bairro, e transpor esses conhecimentos para a linguagem científica (por meio da Etnofísica) a qual os alunos estão em contato nas escolas.

A Etnofísica para essa abordagem, foi considerada como o modo de ver, de interpretar, de explicar, de compartilhar, de trabalhar, de lidar e compreender os fenômenos naturais por parte dos alunos, desenvolvendo modos de reconhecer as realidades perceptíveis.

A metodologia proposta visa a interação dos alunos com experimentos, jogos e brincadeiras, onde o professor faz questionamentos, fazendo-os pensar a respeito dos temas abordados.

IMPORTÂNCIA DO TUTORIAL

❖ Fornecer ao professor um recurso didático visando auxiliar na construção do conhecimento em relação ao Ensino de Física.

❖ Proporcionar ao aluno subsídios para que o mesmo perceba os conhecimentos da física, como uma forma de tentar explicar os acontecimentos cotidianos.

❖ Fazer uma aproximação entre os conhecimentos científicos com a realidade.

❖ Refletir sobre o verdadeiro papel das ciências, neste caso, a Física.

❖ Entender que a Física não é uma ciência somente para gênios e sim voltada aos curiosos.

❖ Perceber que o conceito de Etnofísica pode ser utilizado vinculado a contextualização da realidade que está presente no dia-a-dia dos alunos.

OBJETIVOS DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

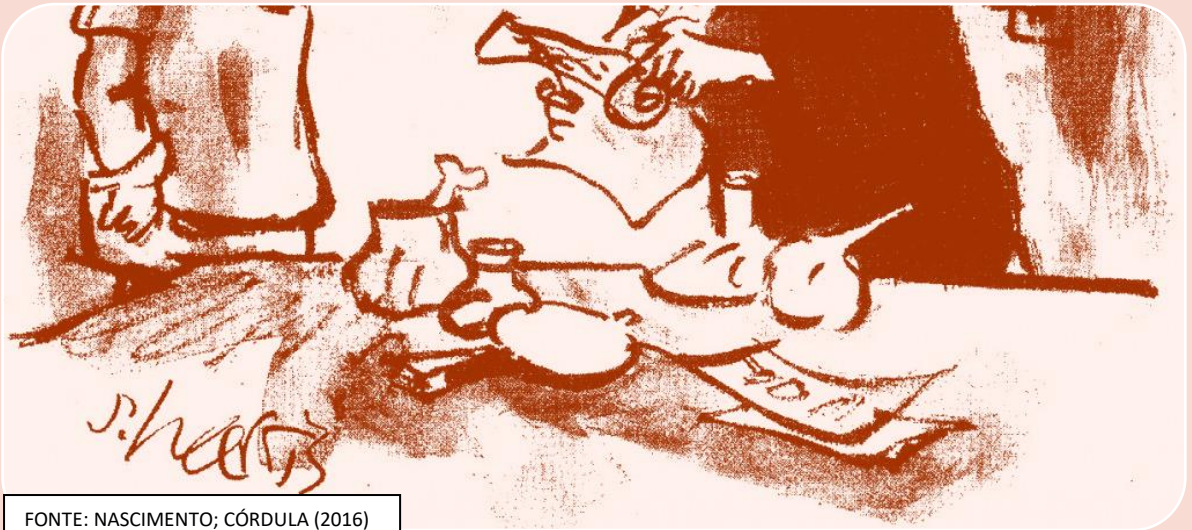
➤ **Auxiliar professores do Ensino Fundamental, a identificar os saberes da Etnofísica presentes em temas do cotidiano dos alunos dos anos iniciais.**

➤ **Apresentar maneiras didáticas de se trabalhar os temas propostos, por meio de aulas práticas com experimentos, jogos e brincadeiras.**

➤ **Estimular o senso crítico dos alunos, levando-os a criar soluções, e, construir de maneira significativa o conhecimento acerca do fenômeno físico que lhe é apresentado.**

➤ **Reconhecer por meio das metodologias propostas (Pedagogia da Roda, Pedagogia de Contação de Histórias e Etnofísica), os etnoconhecimentos que contribui para o Ensino de Física no Ensino Fundamental.**

➤ **Dar suporte ao professor, para que se sinta confiante e preparado a abordar os temas em suas aulas, tonando o Ensino de Física mais próximo da realidade dos alunos.**



FONTE: NASCIMENTO; CÓRDULA (2016)

ETNOFÍSICA

Pode estimular os alunos a observar, formular hipóteses, experimentar, dialogar e elaborar soluções e conclusões sobre os conhecimentos do seu cotidiano.

Os alunos podem perceber os conceitos físicos mais próximos de sua realidade e, desenvolver um papel investigativo quando posto a frente de questões em que é necessário um olhar mais atento para elaborar soluções.

É uma forma de interagir com o seu meio, apropriando se de conhecimentos informais (etno), para compreender os conhecimentos formais acumulados e apresentados cientificamente.



FONTE: PORTAL DO PROFESSOR (2018)

PEDAGOGIA DA RODA

Metodologia com abordagem mais dinâmica, onde os alunos são sentados em círculo, e o professor é mediador das conversas, introduzindo os temas que pretende identificar.

Privilegia a construção de diálogos interculturais, tendo como matéria-prima todo o processo de ensino e aprendizagem com base nos saberes, fazeres e querer presentes no cotidiano dos alunos.

Tudo o que é discutido na roda será estudado e aprendido, nada que entrar na roda será excluído.

Na roda vamos buscar construir uma pauta de temas que estabelecem relações com o Ensino de Física.

METODOLOGIAS DA PROPOSTA PEDAGÓGICA



FONTE: NATIONAL GEOGRAPHIC (2018)

PEDAGOGIA DE CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

Metodologia baseada no conhecimento acumulado pelas gerações e transmitido pela oralidade, constitui um verdadeiro legado da cultura popular, surgindo, assim, mitos, lendas e contos diversos.

A narração de histórias, como prática pedagógica, desencadeia o desenvolvimento da imaginação, da sensibilidade, da manipulação crítica e criativa da linguagem oral.

IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS INICIAIS

Nascimento e Barbosa-Lima (2006): A escola, nas aulas de ciências, deve propiciar aos alunos ambientes de ensino que possa motivar e estimular o desenvolvimento físico e intelectual do aluno, pois é nesse “período da vida em que os conceitos básicos acerca do mundo em que vivem começam a ser construídos”.

Schroeder (2007): O ponto central de se incluir o ensino de Física “é a oportunidade de aprender-a-aprender que ela oferece as crianças”.

Silva e Tauchen (2015): Ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é proporcionar aos alunos que os mesmos elaborem justificativas, façam a construção de argumentos e defendam suas posições, por isso, não deve se resumir em uma mera memorização de informações.

Paiva e Guidotti (2017): A Física, por estar presente em situações do cotidiano dos seres humanos, pode ser apresentada aos alunos dos anos iniciais de várias maneiras: situações problemas contextualizadas com o cotidiano dos alunos, por meio da introdução de experimentos simples, com a utilização de tecnologias de informação e comunicação, leituras, entre outras formas largamente discutidas.

Nascimento e Barbosa-Lima (2006): Ciência “se faz com atividades práticas e de raciocínio, ou seja, atividades concretas que levem a criança a pensar para poder formular conceitos físicos, e dinamismo”. Assim, se torna possível o ensino de Física para crianças.

ETAPAS DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

A proposta prevê a realização de seis encontros, conforme demonstração abaixo.

1º ENCONTRO:

Apresentação da Proposta aos alunos

2º ENCONTRO:

Primeira Etapa da Pedagogia da Roda: seleção dos temas.

3º ENCONTRO:

Segunda Etapa da Pedagogia da Roda: Contação de Histórias.

4º ENCONTRO:

Terceira Etapa da Pedagogia da Roda: Construindo atividades lúdicas.

5º ENCONTRO:

Atividades Lúdicas de Ensino e Aprendizagem.

6º ENCONTRO:

Avaliação dos Resultados.

1º ENCONTRO: Apresentação da proposta aos alunos

No primeiro encontro o professor irá apresentar aos alunos o objetivo do trabalho, bem como citar quais os temas da Física que serão estudados no decorrer dos encontros.

2º ENCONTRO: Primeira etapa da Pedagogia da Roda (Seleção de Temas)

No segundo encontro, o professor irá iniciar as atividades organizando os alunos em círculo, conforme prevê a metodologia proposta por Tião da Rocha, conhecida como Pedagogia da Roda. Com essa organização, o professor irá dividir a turma em seis grupos ou de acordo com a quantidade de temas que serão estudados.

Divididos os seis grupos, o professor irá solicitar que um representante de cada grupo retire um papel de dentro de uma caixa. Cada papel da caixa se refere a um tema gerador de cada um dos grupos. Após o sorteio, o professor pede para que os grupos conversem sobre o tema para depois falar para todos no círculo maior, continuando o desenvolvimento da atividade.

Nesse momento, cada grupo tem a oportunidade de falar sobre o que sabem sobre o tema que sortearam, contemplando os conhecimentos etnofísicos presentes no cotidiano dos mesmos. Após essas informações, o professor irá propor que cada grupo se reúna para pesquisar em sua comunidade, uma história ou conto popular sobre o tema para contar na roda no próximo encontro, que servirão como ponto de partida para a identificação de histórias que visam contribuir ao ensino de física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, metodologia essa conhecida como Pedagogia de Contos e Histórias.

3º ENCONTRO: Segunda etapa da Pedagogia da Roda

12

(Contação de Histórias)

Nesse encontro, o professor continuará adotando a metodologia da Pedagogia da Roda para que os alunos possam contar as histórias obtidas com as pesquisas na comunidade, por meio da metodologia da Pedagogia de Contos e Histórias. Histórias essas relacionadas aos temas sorteados no encontro anterior. As histórias serão lidas por cada grupo e o professor faz o registro das palavras ou atitudes presentes nas narrativas.

Dos conceitos físicos presentes nas narrativas, o professor irá elaborar perguntas motivadoras, a fim de levar os alunos a pesquisar de forma multidisciplinar pontos-chaves relacionados aos fenômenos físicos. Esses pontos-chaves são apresentados pelos mesmos no próximo encontro.

4º ENCONTRO: Terceira etapa da Pedagogia da Roda

(Construindo atividades lúdicas)

No quarto encontro, os alunos apresentam as informações que identificaram, relacionadas aos pontos-chave, que foram construídos no encontro anterior. O professor irá mediar com a formulação de questões, que tem como função contribuir para as reflexões relacionadas aos fenômenos presentes nas histórias.

Com base nos temas identificados o professor anotarás as respostas e dúvidas apresentadas pelos alunos, como forma de subsidiar a construção de atividades lúdicas que contribua para a aprendizagem dos mesmos, relacionadas aos fenômenos físicos presentes nas histórias.

5º ENCONTRO: Atividades lúdicas de Ensino e Aprendizagem

No quinto encontro, são realizadas atividades lúdicas que contribuam para a reflexão sobre os fenômenos que foram identificados com base na realização de experimentos práticos, jogos ou brincadeiras, que permitam a construção do reconhecimento do fenômeno físico, contextualizado com o conhecimento popular (etnofísica). Nessa etapa, o professor terá o papel de mediador, problematizador, observando e incentivando os grupos nas suas experimentações para construção de raciocínio lógico sobre o fenômeno.

Neste produto educacional são apresentados exemplos de experimentos, jogos e brincadeiras que poderão ser realizados com os alunos, de acordo com cada tema abordado.

6º ENCONTRO: Avaliação dos Resultados

Esse encontro tem o objetivo de apresentar as considerações finais dos grupos sobre os temas estudados. Para verificar a aprendizagem dos alunos, o professor pode solicitar que cada um desenhe e produzam um texto sobre o que aprenderam durante o desenvolvimento do produto educacional.

TEMAS DA FÍSICA ABORDADOS



ÁGUA



CALOR



LUA



LUZ



MOVIMENTO



SOM

TEMA ÁGUA

TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

O tema **ÁGUA** atualmente é assunto de preocupação e discussões em nível mundial, pela sua importância e pelo fato de ser um recurso natural que corre o risco de se esgotar.

Temos que refletir sobre a importância da água e sobre as formas de utilizá-la de modo mais adequado.

Praticamente todas as atividades do cotidiano envolvem a **ÁGUA**, a higiene pessoal e do ambiente em que vivemos é um exemplo disso. A preparação de grande parte dos alimentos também exige **ÁGUA**, aliás, se não fosse a **ÁGUA**, muitos alimentos importantes como frutas e verduras, não existiriam, pois dependem da **ÁGUA** para seu crescimento. Assim, é impossível imaginar o Planeta Terra sem a **ÁGUA**.

A **ÁGUA** dos rios que correm em áreas planas são navegáveis e utilizados para o transporte de pessoas e mercadorias. Já nos rios em que há quedas de água é possível produzir energia elétrica.

Outro fator que mostra a importância da **ÁGUA** é o fato do nosso corpo ser formado por 70% de **ÁGUA**... Dá para acreditar? A **ÁGUA** em nosso organismo tem dois papéis importantes: participar do metabolismo, ou seja, das reações químicas que ocorrem no organismo e controlar a temperatura, assim, através do suor há perda de calor e nosso corpo “esfria”, controlando a temperatura.

Atualmente, a escassez de **ÁGUA** já é um problema mundial, devido a fatores que tem relação direta com a ação do ser humano no meio ambiente: desperdício, poluição, mudanças climáticas, tudo isso interfere no ciclo da **ÁGUA**, fazendo com que diversos países já sofram as consequências de forma mais grave.

Se nada mudar, até o ano de 2050, calcula-se que 50 países enfrentarão crise no abastecimento de água, isso envolve bilhões de pessoas com problemas em relação à **ÁGUA**.



TEMA ÁGUA

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Roda D'água

O aluno poderá aprender com esse experimento: identificar os recursos hídricos como fontes de energia elétrica; reconhecer a importância da produção de energia para a vida moderna; valorizar o conhecimento científico e a produção tecnológica. Conhecimentos prévios trabalhados pelo professor com o aluno: saber que a força da água gera energia.

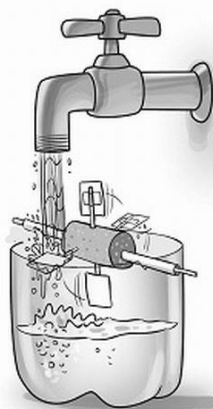
O professor iniciará falando que a roda d'água é um equipamento com pás movido pela força da água. Nesse equipamento, a água atinge as pás e faz a roda girar. A roda d'água também é chamada de roda hidráulica. Explicar então, que os alunos no experimento irão construir uma roda d'água para verificar seu funcionamento.

O que é necessário?

- Uma garrafa plástica vazia
- Tesoura
- Durepox
- Palito de Bambu

Procedimentos:

- Recortar quatro retângulos utilizando como material a lateral da garrafa plástica. Cada retângulo deverá ter 2 cm de largura e 5 cm de comprimento.
- Depois, é colocado um pouco de durepox ao redor do palito de bambu, fixando os quatro retângulos de plástico no durepox que está no palito de bambu. Eles deverão ser fixados de modo que formaram uma cruz.
- Logo após os alunos poderão observar o funcionamento da roda d'água, onde com auxílio de garrafas com água ou jarras simulam o seu funcionamento.



TEMA ÁGUA

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos; ciclo da água; estados físicos da água (sólido, líquido e gasoso); a geração de energia.
- História: relação da água com os povos antigos e surgimento das cidades.
- Geografia: distribuição da água no Planeta e condições favoráveis à agricultura.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual (cartas para a comunidade local alertando sobre a questão do desperdício e da importância da economia de água), produção textual (importância da água).
- Matemática: análise da conta de água da residência e na escola; jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema água).
- Educação Física: relação entre o consumo de água e atividade física.
- Arte: criação de um painel sobre a importância da água; pintura de desenhos; desenho livre sobre o tema água; desenho dos conceitos físicos;
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre a água.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- Show da Luna – como a água vira chuva?:
<https://www.youtube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>
- Estados físicos da água: https://www.youtube.com/watch?v=v-JXrAl_bjg
- Como funciona uma usina hidrelétrica:
<https://www.youtube.com/watch?v=iYPMZamqSH4>
- Por que falta água no Brasil?:
https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMilNM_Q
- Desenhos para colorir:
<https://www.atividadeseducacaoinfantil.com.br/ecologia/desenhos-colorir-agua/>
- Experiências para crianças com água:
<https://tempolivre.umcomo.com.br/artigo/experiencias-para-criancas-com-agua-12395.html>



TEMA CALOR

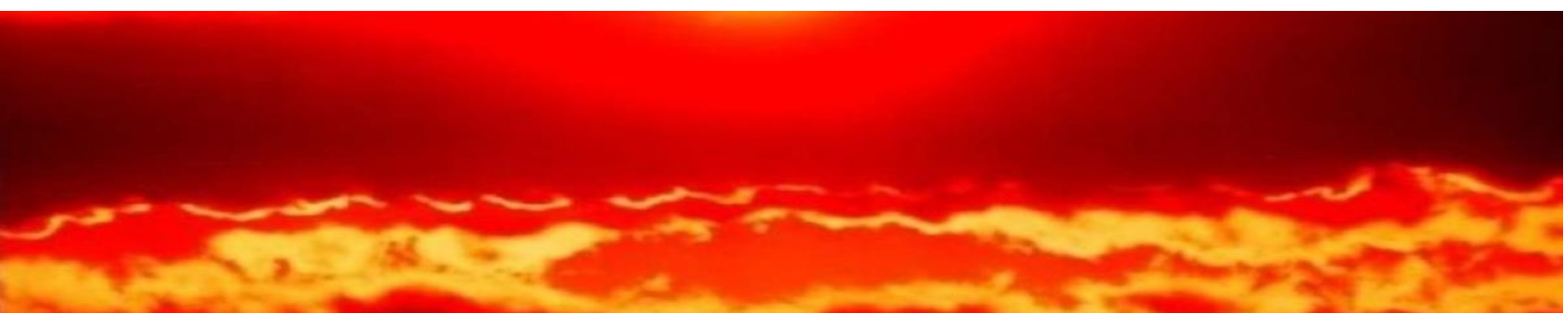
TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

Geralmente usamos as palavras “quente”, “frio”, “morno” para indicar a sensação térmica que temos ao tocar um corpo. Para determinar de maneira mais precisa a temperatura de um corpo, usa-se um instrumento chamado termômetro. A temperatura dos corpos tem relação com uma forma de energia, a energia térmica. Quanto mais energia térmica há em um corpo, maior é sua temperatura.

Quando dois corpos estão a temperaturas diferentes, o corpo com maior temperatura transmite energia térmica para o corpo com menor temperatura. Essa energia térmica que é transferida de um corpo para outro é chamada calor. Assim, o corpo mais frio esquenta e o corpo mais quente esfria.

Dependendo do material, a energia térmica passa de um corpo a outro com mais ou menos facilidade.

- Nos materiais condutores de calor, a energia térmica passa com mais facilidade. O ferro e o alumínio, por exemplo, são bons condutores de calor.
- Nos materiais isolantes de calor, a energia térmica passa com menos facilidade. Esses materiais são maus condutores de calor. A madeira e o isopor são alguns exemplos.



TEMA CALOR

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Condução de calor

O aluno poderá aprender com esse experimento: diferenciar materiais condutores e isolantes; estabelecer o conceito de temperatura e calor.

Para esse experimento, o professor poderá iniciar explicando que a temperatura dos corpos tem relação com uma forma de energia, a energia térmica. Quanto mais energia térmica há em um corpo, maior é a sua temperatura.

Explicar também que quando dois corpos estão a temperaturas diferentes, o corpo com maior temperatura transmite energia térmica para o corpo com menor temperatura e, que essa energia térmica que é transferida de um corpo para outro é chamada calor. Que dependendo do material, a energia térmica passa de um corpo a outro com mais ou menos facilidade. Nos materiais condutores de calor, a energia térmica passa com mais facilidade e que nos materiais isolantes de calor, a energia térmica passa com menos facilidade.

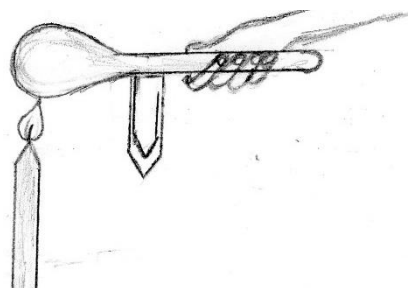
Nesse momento, o professor poderá perguntar se eles sabem exemplos do dia a dia de condutores de calor e isolantes de calor.

O que é necessário?

- Uma colher de metal
- Um isqueiro
- Uma vela
- Um clips

Procedimentos:

- O professor irá iniciar o experimento, fixando o clips na colher com a cera da vela.
- Depois, espera a cera endurecer e coloca a chama da vela na colher até que a cera derreta e o clips caia no chão.



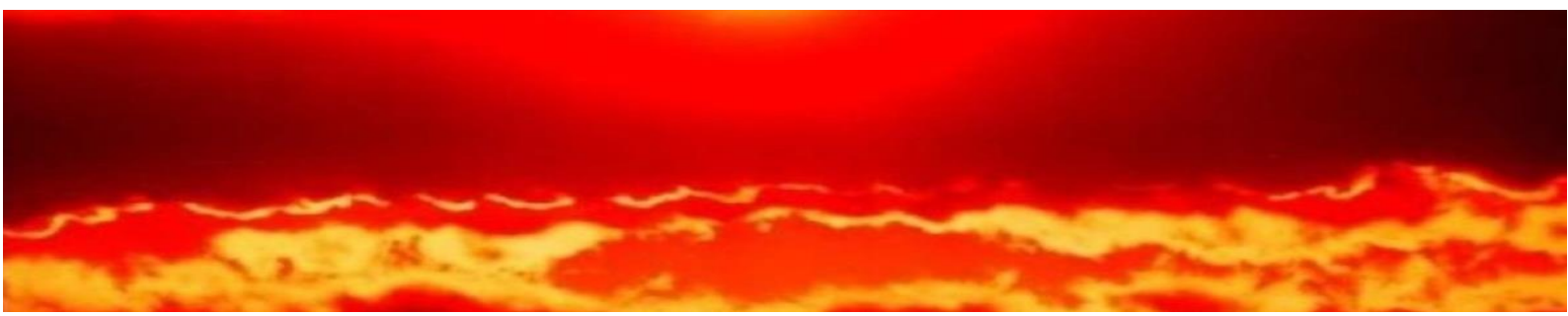
TEMA CALOR

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos; conceito de temperatura e calor; materiais condutores e isolantes; fontes de calor.
- História: a origem do calor; o surgimento do fogo.
- Geografia: variações climáticas; regiões de clima seco; desertos.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual sobre o calor.
- Matemática: cálculo da diferença de temperaturas e construção de gráficos; jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema calor).
- Educação Física: relação entre o calor e o consumo de água na prática de exercícios físicos.
- Arte: pintura de desenhos; desenhos livres; desenho dos conceitos físicos.
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre o calor; tradução de palavras que tenham relação com o calor.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- O calor (desenho animado):
<https://www.youtube.com/watch?v=fNWwz8AI9Ro>
- A diferença entre calor e temperatura:
<https://www.youtube.com/watch?v=vN1SRqgERvo>
- De onde vem o fósforo?: <https://www.youtube.com/watch?v=S01TrpEO148>
- Desenhos para colorir: <https://desenhoscolorir.org/desenhos-do-fogo-para-colorir>
- Experimento – transferência de calor:
<http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=288>
- Experimento – condução de calor: <https://pt.wikihow.com/Fazer-um-Experimento-Simples-de-Condu%C3%A7%C3%A3o-de-Calor>
- Experimento – física térmica:
http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/fte_list.htm



TEMA LUA

TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

Você já deve ter contemplado o céu e observado a Lua.

Apesar de a Lua ser sempre a mesma, quando observamos o céu podemos vê-la com aspectos diferentes. Por exemplo:

Se hoje for dia de LUA CHEIA ela aparecerá como um círculo completo, branco e brilhante.

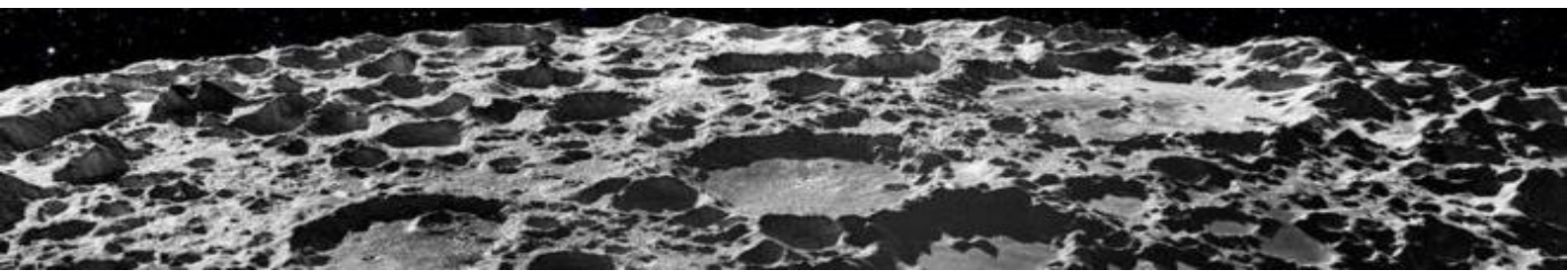
Aproximadamente uma semana depois, a Lua terá outro aspecto: ela estará na fase de quarto minguante. E como se ela estivesse “diminuído”, “minguado” – minguar quer dizer “diminuir” – e agora parece menor, como um semicírculo.

Mais uma semana, aproximadamente, e a Lua terá “minguado” por completo: quase não conseguiremos vê-la no céu. É a LUA NOVA!

A partir da Lua nova, começam as fases da chamada LUA CRESCENTE: dia após dia podemos ver a lua “crescendo” no céu. Primeiro ela parece a curvatura da pontinha de uma unha, depois vai parecendo maior, até ter aparência de um círculo completo.

Chega, então, a LUA CHEIA. Isso acontece aproximadamente um mês depois da lua cheia anterior.

Utilizando espaçonaves, o ser humano já conseguiu sair do planeta Terra e chegar até a Lua. Em 1961, o primeiro ser humano a ver o aspecto do planeta, a partir do espaço, foi o russo Yuri Gagarin. Ele afirmou entusiasmado: “A Terra é azul”.



TEMA LUA

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Fases da Lua

Neste experimento, o professor irá explicar sobre os diferentes aspectos da Lua no céu, destacando as causas da variação das fases da Lua. Os alunos ao final do experimento poderão observar e constatar a existência das diferentes fases lunares.

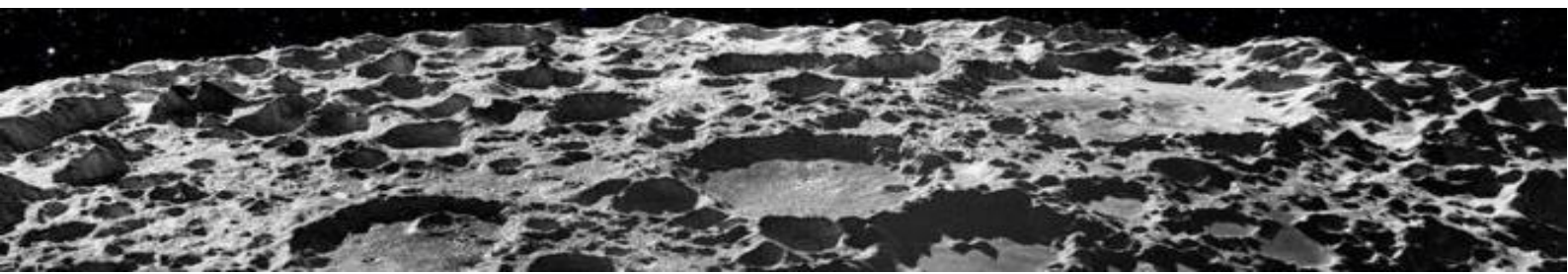
O professor poderá começar o experimento, perguntando aos alunos, se os mesmos já observaram a Lua no céu. Depois, solicitar que cada grupo desenhe, em uma folha avulsa, a lua mostrando como ela é. Após, questionar o que cada uma das expressões quer dizer: Lua cheia, lua nova, lua crescente e lua minguante. Para observar as diferenças nas fases da Lua, propor aos alunos que façam uma simulação de como a Lua aparece no céu, por meio da atividade.

O que é necessário?

- Uma folha de papel cartão nas cores preta e azul
- Foto ou desenho da Lua Cheia
- Fita adesiva, tesoura e cola
- Canetinha na cor preta

Procedimentos:

Em uma folha de papel cole, no centro, uma foto ou um desenho da Lua Cheia. Em outra folha de papel recorte uma abertura redonda do tamanho da imagem da Lua que você cortou. Pinte de preto o círculo que sobrou. Dobre um pedaço de papel retangular e prenda-o ao círculo preto, como se fosse um “cabo”. Com fita adesiva, fixa a folha que tem a abertura redonda sobre a imagem da Lua pela parte superior, deixando as laterais livres. A imagem da Lua deve aparecer por inteiro. Pela parte inferior do par de folhas fixadas introduza o círculo preto, de modo que ele fique no meio das folhas e do lado esquerdo da imagem da Lua. Segurando o círculo preto pelo “cabo”, puxe-o lentamente para a direita. Repare que a imagem da Lua vai desaparecendo. Depois que a imagem da Lua desaparecer por completo, continue puxando o círculo preto para a direita, para reparar que a Lua vai reaparecendo.



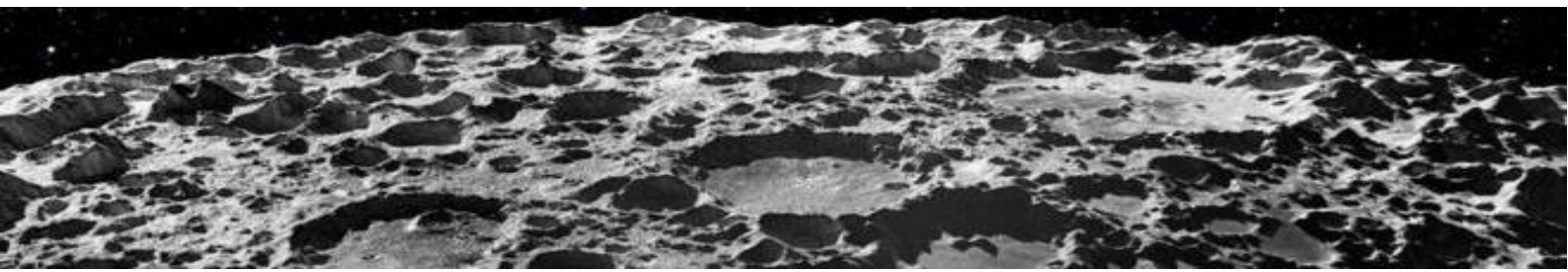
TEMA LUA

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos; fases da Lua; eclipse lunar.
- História: viagens a Lua; história do calendário lunar.
- Geografia: efeito da lua nas marés; formação e estrutura da Lua.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual sobre a lua; leitura de textos sobre a lua.
- Matemática: cálculo da duração das fases da lua; jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema lua).
- Arte: pintura de desenhos; desenhos livres; teatro; desenho dos conceitos físicos.
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre a lua; tradução de palavras.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- Os movimentos e as fases da Lua:
<https://www.youtube.com/watch?v=9wFZUOSg9R4>
- As fases da Lua: <https://www.youtube.com/watch?v=yL5wbgtf8ec>
- Por que a Lua muda de fase?:
https://www.youtube.com/watch?v=0C_w0WnjIVA
- Texto sobre as fases da Lua - <https://www.colegioweb.com.br/4-ano/a-lua-satelite-natural-da-terra.html>
- Aula – a lua em nossas vidas:
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52137>
- Desenhos para colorir: <https://imagensparacolorir.blogs.sapo.pt/168175.html>
- Entenda o que é eclipse lunar:
<https://www.youtube.com/watch?v=33fQ1ubWgiA>



TEMA LUZ

TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

A LUZ é um agente físico que pode se propagar tanto no vácuo quanto em certos meios materiais e cuja a frequência está compreendida numa faixa que pode sensibilizar os nossos olhos.

Todos os corpos que podem ser vistos estão enviando luz aos olhos, portanto são chamadas fontes de luz.

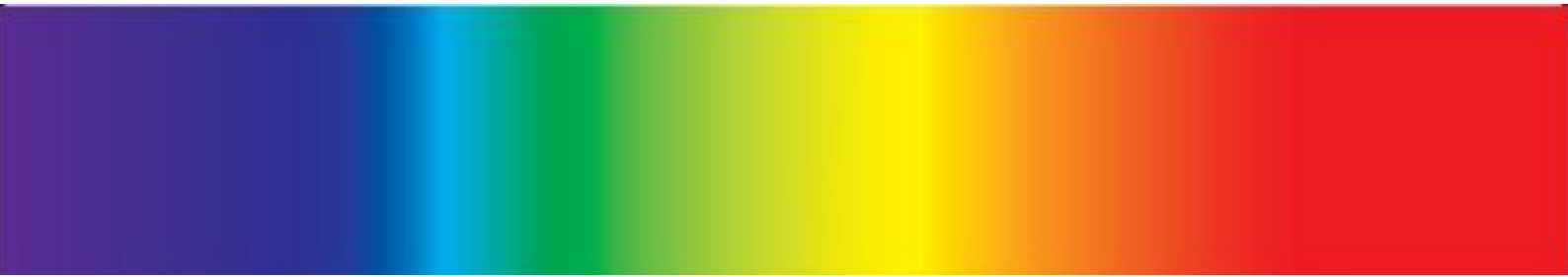
- Uma fonte de luz é primária quando emite luz própria, ou seja, a luz emitida provém dela mesma, como o sol, uma vela ou uma lâmpada acesa. As fontes primárias podem ser incandescentes ou luminescentes.
- Uma fonte de luz é classificada como secundária se emite parte da luz que recebe de uma fonte primária (uma fonte secundária não produz luz). São exemplos de fontes secundárias a Lua, uma vela apagada e uma pessoa.

Num meio homogêneo (ou seja, o meio no qual todos os pontos apresentam a mesma propriedade), transparente e isotrópico (ou seja, em que a velocidade da luz é a mesma em todas as direções), a luz propagasse em linha reta.

Após o cruzamento de raios luminosos, cada um deles segue o seu trajeto sobre a mesma reta que os continha antes do cruzamento, isto é, um raio não modifica a trajetória do outro. Por isso, dizemos que os raios são independentes. A trajetória seguida por um raio de luz é a mesma, independentemente de ele estar indo ou voltando.

Alguns corpos permitem a passagem de quase toda a luz que incide sobre eles. Esses corpos são chamados de transparentes. Existem corpos que permitem que pouca luz os atravesse. Eles são chamados translúcidos. Corpos que não permitem a passagem da luz são chamados de opacos.

A decomposição da luz pode ser observada no ambiente com a formação do arco-íris. Ao atravessar gotas de água que estão na atmosfera, a luz solar é decomposta, formando o arco-íris.



EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Observando as estrelas

Com a realização desse experimento, o professor irá abordar conceitos sobre astronomia, em especial as estrelas, salientando que durante o dia, o brilho do sol não nos permite vê-las. Em uma noite clara, ao olharmos para o céu, nos deparamos com uma imagem belíssima e sem custo algum, isso faz parte do cotidiano de todos.

O que é necessário?

- Uma lanterna a pilha
- Um alfinete
- Papel alumínio

Procedimentos:

- O professor irá orientar os alunos a colocarem um pedaço de papel-alumínio sobre a lente da lanterna dobrando-o nas bordas.
- Em seguida, solicitará que os mesmos façam pequenos furos no papel com o alfinete, cuidadosamente.
- Depois, com as luzes da sala de aula apagadas, os alunos acenderão a lanterna, apontando a mesma para a parede para ver alguns pontos de luz, simulando um céu estrelado.
- Quando a luz da sala for acessa, os mesmos poderão observar que os pontos de luz pareciam sumir.



Fonte: Próprio autor (2018)

TEMA LUZ

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: O caminho da luz

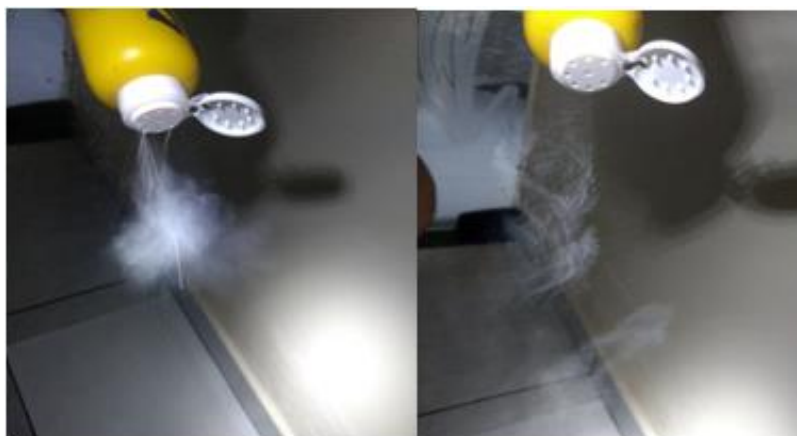
O professor iniciará explicando que a luz ao ser produzida, ela se move, nunca fica parada, que ela viaja muito rápido em linha reta, sendo de fácil visualização o seu trajeto quando ela ilumina algo em seu caminho.

O que é necessário?

- Uma lanterna a pilha
- Um pouco de talco
- Algumas folhas de jornal

Procedimentos:

- O professor irá solicitar que os alunos espalhem os jornais no chão ou sobre uma mesa.
- Depois irá apagar as luzes e fechar as janelas da sala de aula.
- Um aluno do grupo, ficará despejando um pouco de talco sobre os jornais e outro acenderá a lanterna na direção do talco quando ele estiver caindo.



Fonte: Próprio autor (2018)

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Deixando a luz passar

O professor iniciará explicando que a luz pode atravessar alguns materiais, como, por exemplo, o vidro. Esses materiais são transparentes. Conseguimos ver através deles porque a luz consegue atravessá-los.

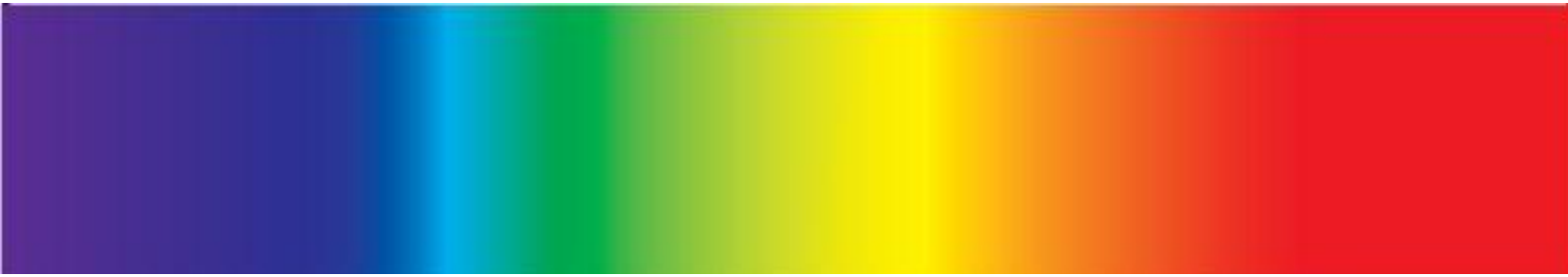
Explicará que a luz se propaga no vácuo e também em alguns tipos de meios materiais. Um meio é denominado **transparente** quando permite a passagem da luz de modo que podemos ver claramente os objetos através dele. É o caso do vidro polido. Há materiais que, embora permitam a passagem de parte da luz, o fazem de maneira irregular, espalhando e absorvendo a luz, como é o caso do vidro fosco e do papel de seda. Através deles percebemos certa luminosidade e, às vezes, até a silhueta dos objetos, mas não os enxergamos com nitidez. Tais materiais são chamados de **translúcidos**. Há ainda os meios que não permitem que a luz se propague através deles: são os meios **opacos**, como, por exemplo, a madeira e o tijolo. Não conseguimos enxergar um objeto atrás de meio opaco.

O que é necessário?

- Cartolina, Papel-alumínio, Papel vegetal
- Pedaco de pano
- Plástico
- Uma garrafa de vidro
- Uma lanterna a pilha

Procedimentos:

- O professor irá solicitar que os alunos acendam a lanterna, segure cada um dos materiais, sendo um por vez, entre seus olhos e a lanterna.
- Se for possível ver a lanterna claramente através do material, ele é transparente.
- Se for possível ver só a luz, mas não a lanterna, ele é translúcido.
- Se não for possível ver nem a luz nem a lanterna, ele é opaco.



TEMA LUZ

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Decomposição da luz

O professor iniciará explicando que a decomposição da luz pode ser observada no ambiente com a formação do arco-íris. Nesse momento, pode perguntar aos alunos se eles já viram um arco-íris no céu. Então, o professor irá explicar que ao atravessar gotas de água que estão na atmosfera, a luz solar é decomposta, formando um arco-íris. Isso geralmente ocorre nos dias em que chove e há sol ao mesmo tempo. Então, o professor irá perguntar quais são as cores do arco-íris. Então o professor irá propor que eles observem as cores do arco-íris em um espectrômetro caseiro, já poderá já ser produzido anteriormente pelo professor ou solicitado aos alunos que cada grupo produza o teu espectrômetro.

O que é necessário?

- Papel cartão preto
- Fita adesiva larga
- Um CD
- Fita isolante
- Tesoura
- Estilete
- Um pote de batata chips
- Régua
- Caneta

Procedimentos:

- O professor irá solicitar que os alunos forrem o interior do pote de batata com papel cartão preto. Com auxílio do estilete, fazer um buraco de 1 x 1 cm no fundo do pote, cobrindo todo o fundo com fita isolante.
- Fazer uma fenda na tampa do pote de 2mm x 3 cm e cobrir toda a tampa com fita isolante.
- Com a fita adesiva irá retirar a tinta existente no CD, deixando-o transparente. Colar o CD no fundo do pote com fita isolante, de maneira que o buraco do CD fique fora do limite do fundo do pote.
- Depois solicitar que os alunos apontem a fenda da tampa para a luz e observem as cores que irão aparecer no interior do pote, olhando pelo buraco feito no fundo do pote.
- Link que demonstra a produção do espectrômetro caseiro: <https://www.youtube.com/watch?v=zKYtRDRBaEE>

TEMA LUZ

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Desvio da luz

O professor iniciará o experimento, falando sobre a luz e a água. Explicar que a luz pode atravessar substâncias transparentes como a água e o vidro, desviando-se ao entrar e sair delas. A luz pode ser desviada pelo vidro. Dependendo do formato do vidro, a curvatura ou desvio da luz pode fazer os objetos parecerem maiores, como é o caso das lentes de aumento.

O que é necessário?

- Uma lanterna a pilha
- Uma tigela de vidro com água

Procedimentos:

- O professor solicitará que os alunos encham a tigela de vidro com água até a metade.
- Depois com auxílio da lanterna, irão observar que a luz desvia ao entrar e sair da água.



Fonte: Próprio Autor (2018).

TEMA LUZ

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos; a luz, a luz e as cores, corpos e materiais; a trajetória da luz; decomposição da luz; a luz e as sombras.
- História: mito do surgimento do Sol; a chega da eletricidade; viajando no tempo com os relógios.
- Geografia: condições favoráveis à agricultura; o trânsito.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual e leitura de textos sobre a luz.
- Matemática: unidades de medida utilizando como exemplo a velocidade a luz; jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema luz).
- Arte: pintura de desenhos; desenhos livres; desenhos dos conceitos físicos.
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre a luz; tradução de palavras.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- Difração da luz (arco-íris): <https://www.youtube.com/watch?v=tW819inM4hg>
- A cor dos objetos: <https://www.youtube.com/watch?v=GDN8Uyw1uRI>
- Fotossíntese: <https://www.youtube.com/watch?v=oLjv5w3Amw>
- De onde vem a energia elétrica:
<https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc>
- De onde vem os raios e trovões:
<https://www.youtube.com/watch?v=EjINfH5z08w>
- Desenho para colorir: <https://www.smartkids.com.br/colorir/desenho-reflexo-da-luz>
- Aula – reflexão da luz:
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27067>

TEMA MOVIMENTO

TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

Nosso planeta é um astro em movimento no espaço. Nada menos que quatorze movimentos são executados. Destes, apenas dois interessam de perto a Geografia:

- a) Movimento de rotação: executado em torno de um eixo imaginário que passa pelos polos, e em sentido oeste-leste, num período de aproximadamente 24 horas (1 dia), a uma velocidade de 1609 Km/h na altura da linha do Equador. O movimento aparente do sol, surgindo ao amanhecer e desaparecendo ao anoitecer no Oeste, levou os antigos a admitir a imobilidade da Terra. Na realidade, é o nosso planeta que está girando sobre si mesmo diante do sol. Ao girar, sucedem-se os dias e as noites.

Consequências do movimento de rotação:

- Sucessão dos dias e das noites;
 - Abaulamento da Terra na região equatorial e o achatamento dos polos;
 - Influência da circulação dos ventos e nas correntes marítimas.
- b) Movimento de translação: executado pela Terra em torno do sol, num período aproximado de 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 48 segundos.

Consequências do movimento de translação:

- As estações do ano resultam das diferentes posições que a Terra ocupa em relação ao sol durante a translação;
- O eixo terrestre (Norte-Sul) mantém-se inclinada em relação ao plano de sua órbita; (plano de eclíptica solar), determinando, juntamente com o movimento de translação:
- A desigual distribuição da luz e calor na Terra, conforme a época do ano, surgindo, em consequência, as estações do ano;
- A desigual duração dos dias e das noites, de acordo com a época do ano;
- Os solstícios (tempo em que o sol se afasta o máximo do equador) e os equinócios (tempo em que o sol corta o equador, tornando os dias e noites iguais).



TEMA MOVIMENTO

EXEMPLO DE EXPERIMENTO:

Experimento: Dia e Noite

Nesse experimento, o professor irá abordar conceitos introdutórios sobre o nascer e o pôr do Sol, de fácil entendimento dos alunos, já que os mesmos podem observar esses conceitos diariamente e tentar definir a diferença entre dia e noite, baseado nesse fenômeno físico. O professor também irá explicar que a Terra é redonda, e o Sol ilumina a metade dela de cada vez, sendo que a medida em que a Terra gira, ficamos voltados para a luz (dia) ou para a escuridão (noite). Em seguida, solicitar que cada grupo realize o experimento que representa o que foi dito pelo professor.

O que é necessário?

- Uma bola de isopor
- Um palito de bambu
- Um lanterna a pilha
- Uma caneta de ponta grossa

Procedimentos:

- O professor solicitará aos alunos que façam um pontinho na bola com a caneta.
- Na sala de aula, com as janelas fechadas e luzes apagadas, os mesmos acenderão a lanterna.
- Em seguida, o professor irá solicitar que os alunos segurem a bola na frente da lanterna fazendo com que metade dela fique no claro e metade no escuro, girando a bola devagar na frente da lanterna, simulando o dia e noite com a observação do pontinho entrando e saindo da área iluminada.



Próprio autor (2018)



TEMA MOVIMENTO

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos; movimentos da Lua e da Terra; alinhamento da Terra; Lua e Sol; Eclipse lunar.
- História: a história dos transportes; o tempo não para.
- Geografia: transportes e comunicações; trânsito.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual e leitura de textos sobre o movimento.
- Matemática: jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema movimento).
- Arte: pintura de desenhos; desenhos livres; desenhos dos conceitos físicos.
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre movimento; tradução de palavras.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- Movimentos da Terra: <https://www.youtube.com/watch?v=SZOSbm4F-PY>
- Movimentos da Terra: https://www.youtube.com/watch?v=CiOezkc0_nA
- Movimento do Sistema Solar:
<https://www.youtube.com/watch?v=HfpSxyKkDd8>
- O dia e a noite: https://www.youtube.com/watch?v=Nux_3PVdo9U
- Movimento Planetário: <https://www.youtube.com/watch?v=bMviUmheGFk>
- Aula – Terra e seus movimentos:
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=21116>
- Aula – Movimentos de rotação e translação:
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=183>



TEXTO DE APOIO AO PROFESSOR:

Percebemos os diferentes sons do ambiente por meio das orelhas. Para percebermos o som, é necessário que uma membrana que existe dentro da orelha vibre. Mas o que é o som? Como ele é capaz de fazer vibrar uma membrana?

Todos os fenômenos sonoros estão relacionados às vibrações dos corpos materiais. Quando escutamos um som é porque um determinado corpo está vibrando, produzindo aquele som. Quando falamos o som é emitido pela vibração das cordas vocais; quando batemos em um tambor com um pedaço de madeira ou com a própria mão, fazemos esse corpo vibrar produzindo o som; quando as cordas de um violão ou violino se movimentam elas vibram e emitem sons.

Todos esses exemplos de corpos materiais são fontes emissoras de som, pois quando vibram emitem sons que se propagam no meio material, ou seja, no ar. Esses sons penetram no nosso ouvido provocando sensações sonoras.

O som é uma onda longitudinal, que só se propaga em meios materiais (sólidos líquidos ou gases). Ao contrário do que acontece com a luz, o som não pode se propagar no vácuo, ou seja, não é possível perceber o som se não existir um meio material entre o corpo que vibra e o nosso ouvido.

De modo geral, definimos como SOM uma onda mecânica longitudinal (propagando-se em um meio qualquer) cuja a frequência está entre 16 Hz e 20 000 Hz. Se a frequência é superior a 20 000 Hz, a onda é chamada ultrassom; se a frequência é inferior a 16 Hz, a onda é denominada infrassom.



EXEMPLO DE EXPERIMENTO

Experimento: Vibração da Membrana

O professor iniciará esse experimento com uma breve introdução sobre o som, abordando conceitos sobre os sons audíveis e os sons inaudíveis, bem como suas frequências, sobre como funciona a audição humana, e, que o som viaja em meios materiais sólidos, líquidos ou gases. Em seguida, solicitar que cada grupo realize o experimento que representa o que foi dito pelo professor.

O que é necessário?

- Uma tigela redonda
- Um balão de borracha
- Grãos de feijão, arroz ou açúcar
- Um elástico
- Tesoura
- Uma panela ou assadeira de metal
- Uma colher

Procedimentos:

- O professor solicitará que os alunos cortem o balão de borracha, mais ou menos pela metade, desprezando a parte do bico;
- Em seguida solicitará que os mesmos cubram a boca da tigela com o calão cortado e que prendam as laterais com um elástico, a borracha deve ficar bem esticada, ela será a membrana;
- Depois pedir que espalhassem grãos de arroz sobre o balão. Então os alunos são orientados a pensarem em uma maneira de fazer a membrana vibrar usando o som, sem tocar na borracha;
- O professor pode auxiliar com dicas, para que os mesmos utilizem os materiais que foram disponibilizados.



TEMA SOM

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO TEMA:

- Ciências: conceitos físicos do som; conceito de som; audição; ondas sonoras.
- História: a história da música; a música e os diferentes povos; comunicação.
- Geografia: comunicação entre as pessoas.
- Língua Portuguesa: composição de músicas e poesias, produção textual e leitura de textos sobre o som; tipos de comunicação.
- Matemática: velocidade do som – conceitos de unidade, dezena, centena e milhar; jogos matemáticos (memória, pular casas, que envolvam o tema movimento).
- Arte: pintura de desenhos; desenhos livres; desenhos dos conceitos físicos; diferentes tipos de som; a música; estilos musicais.
- Língua inglesa ou espanhola: tradução de músicas que falam sobre som; tradução de palavras.

LINKS DE APOIO AO PROFESSOR:

- Sinta o som!: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=6439>
- O que é o som?: https://www.youtube.com/watch?v=cPI3Czt_-vM
- Raio e Trovão: <https://www.youtube.com/watch?v=EjINfH5z08w>
- O som dos instrumentos: <https://www.youtube.com/watch?v=fwHqfe2i4Eo>
- Como ouvimos – sonare: <https://www.youtube.com/watch?v=Po1bqHccBYg>
- Produção de som: <https://www.youtube.com/watch?v=ZNhCJTcXwkU>
- O som do silêncio – Educação Especial: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5145>
- O som dos objetos domésticos: <https://www.youtube.com/watch?v=R4gGEKvSyvM>



ATIVIDADES COMPLEMENTARES SOBRE OS TEMAS

Brincadeira: Jogo da Memória

O jogo da memória pode ser feito com o objetivo de descontração e aprendizagem sobre os temas estudados. Por exemplo, podemos utilizar o tema som. Nesse jogo, os alunos poderão observar os instrumentos musicais e diferenciar os tipos de sons. O professor utilizará de fichas com instrumentos musicais duplicadas para desenvolver o jogo com os alunos (link que poderá ser utilizado: <http://artese melodias.blogspot.com/2013/11/jogo-da-memoria-instrumentos-musicais.html>).

Antes de realizar o jogo da memória, o professor poderá mostrar os dois vídeos sugeridos abaixo que fala sobre os sons dos animais e dos objetos.

- O som dos animais - <https://www.youtube.com/watch?v=h2frc3fLXU4>
- O som dos objetos - <https://www.youtube.com/watch?v=R4gGEKvSyvM>

Brincadeira: Jogo dos 7 erros

Nesta atividade, os alunos poderão encontrar os erros que diferenciam uma imagem da outra. Nesse jogo dos sete erros foi trabalhado um desenho sobre o homem na Lua.



Fonte: <https://aluatristonha.wordpress.com/jogos/jogo-dos-sete-erros/>

ATIVIDADES COMPLEMENTARES SOBRE OS TEMAS

Brincadeira: Caça-palavras dos temas

Essa atividade pode ser utilizada como forma de avaliação, onde os alunos irão procurar palavras relacionadas aos temas estudados durante os encontros. Para auxiliar o professor, são indicadas abaixo algumas palavras sobre cada tema estudado.

As palavras chave de cada tema foram:

Água – água, sólido, líquido, gasoso, evaporação, chuva.

Calor – calor, quente, condutores, isolantes, temperatura, sol.

Lua – crescente, cheia, minguante, noite, nova, lua.

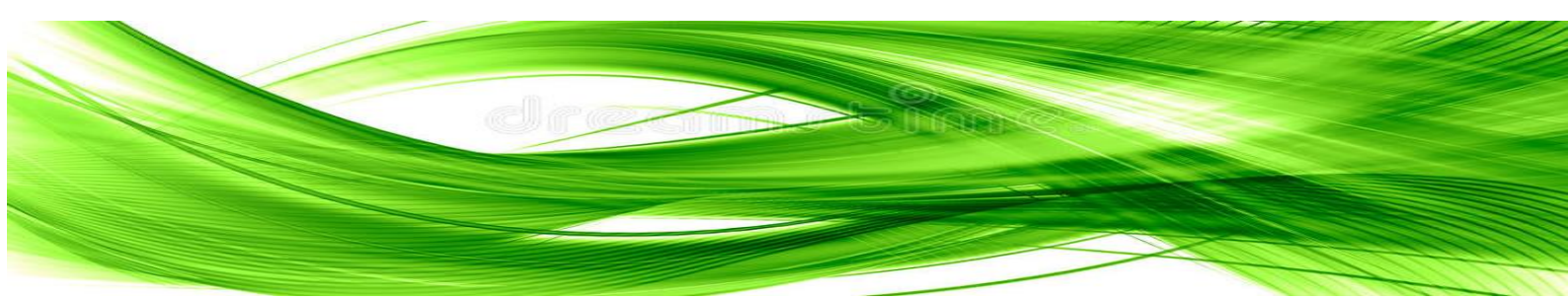
Luz – luz, artificial, natural, sombra, sol, lâmpada.

Movimento – movimento, rotação, translação, planetas, terremoto, lua.

Som – som, música, ouvido, ondas, vibração, barulho.

Exemplo: ÁGUA

E	V	A	P	O	R	A	Ç	Ã	O
S	Á	G	U	A	N	Y	M	A	B
C	E	R	Ç	S	T	J	I	S	G
H	A	F	L	Ó	B	B	K	R	A
U	H	G	P	L	V	N	Ç	E	S
V	G	H	L	I	Q	U	I	D	O
A	T	N	I	D	C	A	P	S	S
D	F	M	O	O	D	E	X	C	O



ATIVIDADES COMPLEMENTARES SOBRE OS TEMAS

Brincadeira: Bingo sobre os Temas

Nesta brincadeira, os alunos irão jogar bingo, que tem como objetivo avaliar o conhecimento deles sobre os temas estudados. O professor dará uma cartela a cada aluno contendo palavras que são respostas das perguntas e afirmações do bingo. A cada pergunta ou afirmação sorteada, os alunos deverão marcar a resposta correta na sua cartela, caso tiverem. Vence o bingo, quem completar a cartela primeiro.

As perguntas e afirmações do bingo foram:

- c) Tem quatro fases - Lua
- d) É produzido por meio de ondas - Som
- e) Existe em três estados físicos na natureza – Água
- f) Pode ser natural ou artificial – Luz
- g) Pode ser transferido de um corpo para outro – Calor
- h) A rotação e translação da terra são tipos de? – Movimento
- i) Parece uma bola de fogo – Sol
- j) A lua mais brilhante – Lua cheia
- k) A lua escura – Lua nova
- l) Instrumento de cordas que emite sons – Violão
- m) Existem muitas no céu – Estrelas
- n) É um mal condutor de calor – Plástico

BINGO		BINGO	
Lua	água	movimento	Lua nova
Violão	sol	Calor	estrelas
Calor	plástico	lua	plástico

BINGO		BINGO	
luz	água	Lua	água
Violão	Lua cheia	Violão	som
Calor	som	Calor	plástico

BINGO		BINGO	
movimento	plástico	violão	luz
Violão	água	som	movimento
Calor	estrelas	Calor	plástico

Modelos das cartelas do bingo sobre os temas estudados.
Fonte: Próprio Autor (2018).

AValiação

O último encontro tem como objetivo a apresentação das considerações finais dos grupos sobre os temas.

Para verificar a aprendizagem dos alunos, pode ser solicitado que escrevam um texto e façam um desenho sobre os temas trabalhados nas aulas.

Segundo Luckesi (2011) “o ato de avaliar a aprendizagem na escola é um meio de tornar os atos de ensinar e aprender produtivos e satisfatórios”.

REFERÊNCIAS

A COR dos objetos. Só 10 minutos. **YouTube**. 29 mar. 2017. 3min11s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=GDN8Uyw1uRI>. Acesso em: 12 jul. 2018.

A DIFERENÇA entre calor e temperatura. Criadores. **YouTube**. 16 ago. 2016. 3min26s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=vN1SRqgERvo>. Acesso em: 12 jul. 2018.

AGRANITO, L.C. **A lua em nossas vidas**: conhecendo suas fases. 2013. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52137>. Acesso em: 17 jul. 2018.

AS FASES da Lua. Criadores. **YouTube**. 4 abr. 2017. 3min1s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=yL5wbgtf8ec>. Acesso em: 15 jul. 2018.

COLÉGIO WEB. **A lua**: satélite natural da Terra. 2012. Disponível em: <https://www.colegioweb.com.br/4-ano/a-lua-satelite-natural-da-terra.html>. Acesso em: 12 jul. 2018.

COMO funciona uma usina hidrelétrica. **YouTube**. 26 nov. 2009. 2min46s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=iYPMZamqSH4>. Acesso em: 7 jul. 2018.

COMO funciona a nossa audição? Sonare. **YouTube**. 22 set. 2016. 2min16s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=Po1bqHccBYg>. Acesso em: 12 jul. 2018.

DE ONDE vem o fósforo? De onde vem? **YouTube**. 31 mar. 2015. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=S01TrpEO148>. Acesso em: 15 jul. 2018.

DE ONDE vem o arco-íris? De onde vem? **YouTube**. 24 mar. 2015. 3min58s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=tW819inM4hg>. Acesso em: 15 jul. 2018.

DE ONDE vem a energia elétrica? De onde vem? **YouTube**. 10 mar. 2015. 3min53s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc>. Acesso em: 15 jul. 2018.

DE ONDE vem o raio e o trovão? De onde vem? **YouTube**. 1 abr. 2015. 4min38s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=EjINfH5z08w>. Acesso em: 15 jul. 2018.

DE ONDE vem o dia e a noite? De onde vem? **YouTube**. 31 mar. 2015. 4min36s. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=Nux_3PVdo9U. Acesso em: 17 jul. 2018.

REFERÊNCIAS

- DIAS, J.G.S. **O som do silêncio**. 2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5145>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- ENTENDA o que é Eclipse Lunar. Ntvale. **YouTube**. 16 abr. 2014. 50s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=33fQ1ubWgiA>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- FOTOSSÍNTESE. Camila Siedschlag. **YouTube**. 14 mar. 2013. 2min23s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=oLjiv5w3Amw>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem** – componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.
- MARQUES, L. **Desenhos da Lua para colorir**. 2012. Disponível em: <https://imagensparacolorir.blogs.sapo.pt/168175.html>. Acesso em: 11 jul. 2018.
- MELLO, R. M. **Sinta o som!** 2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=6439>. Acesso em: 19 set. 2018.
- MOVIMENTO de rotação e translação. IFRO Porto Velho. **YouTube**. 15 abr. 2016. 1min22s. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=CiOezkc0_nA. Acesso em: 17 jul. 2018.
- MOVIMENTO do sistema solar. Ciência Universalista. **YouTube**. 16 nov. 2014. 17s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=HfpSxyKkDd8>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- NASCIMENTO, C.; BARBOSA-LIMA, M. C. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: lendo e escrevendo histórias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 3, 2006.
- NATIONAL GEOGRAPHIC. 2018. Disponível em: <https://nationalgeographic.sapo.pt/historia/actualidade/1789-lendas-antigas-como-o-tempo>. Acesso em: 11 out. 2018.
- O CALOR – desenho animado. Animastrella. **YouTube**. 3 jan. 2013. 3min9s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=fNWwz8AI9Ro>. Acesso em: 15 jul. 2018.
- O QUE é som? William Alexandre. **YouTube**. 18 jan. 2017. 6min14s. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=cPI3Czt_vM. Acesso em: 12 jul. 2018.
- OLIVEIRA, S.N. **Movimentos de rotação e translação**. 2008. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=183>. Acesso em: 19 set. 2018.

REFERÊNCIAS

O SHOW da Luna – Como a água vira chuva? Show da Luna. **YouTube**. 1 jul. 2015. 12min13s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=WpOkQ7ayUxQ>. Acesso em: 7 jul. 2018.

O SOM dos instrumentos musicais. Balão Azul. **YouTube**. 14 dez. 2014. 3min51s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=fwHqfe2i4Eo>. Acesso em: 12 jul. 2018.

O SOM dos objetos domésticos. Balão Azul. **YouTube**. 18 dez. 2014. 3min58s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=R4qGEKvSyvM>. Acesso em: 12 jul. 2018.

OS ESTADOS da matéria. Criadores. **YouTube**. 15 nov. 2016. 3min30s. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=v-JXrAl_bjg. Acesso em: 7 jul. 2018.

OS MOVIMENTOS e as fases da Lua. Nova Escola. **Youtube**. 25 out. 2011. 1min54s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=9wFZUOSq9R4>. Acesso em: 12 jul. 2018.

PAIVA, P. N.; GUIDOTTI, C. S. Formação continuada de professores a partir do planejamento colaborativo: a inserção do ensino de física nos anos iniciais. **Revista Thema**, v. 14, n. 2, p. 209-24, 2017.

PARANÁ. Secretaria de Educação. **Experimento – transferência de calor**. 2013. Disponível em: <http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=288>. Acesso em: 19 out. 2018.

POR QUE falta água no Brasil? Fundação Grupo Boticário. **YouTube**. 3 jun. 2015. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=DxvHMiINM_Q. Acesso em: 12 jul. 2018.

POR QUE a Lua muda de fase? Ticolicos. **YouTube**. 20 fev. 2014. 3min36s. Disponível em: https://www.YouTube.com/watch?v=0C_w0WnjIVA. Acesso em: 12 jul. 2018.

PORTAL DO PROFESSOR. 2018. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=31239>. Acesso em: 11 out. 2018.

PRODUÇÃO de som. Khan Academy. **YouTube**. 16 set. 2015. 3min45s. Disponível em: <https://www.YouTube.com/watch?v=ZNhCJTcXwkU>. Acesso em: 17 jul. 2018.

ROCHA, M.S. **Reflexão da Luz**. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27067>. Acesso em: 12 jul. 2018.

REFERÊNCIAS

ROTAÇÃO e translação: os movimentos da Terra. Criadores. **YouTube**. 22 nov. 2016. 15s. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27067>. Acesso em: 17 jul. 2018.

SANTOS, A.G.U. **A Terra e seus movimentos**. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=21116>. Acesso em: 19 set. 2018.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, 2007, p. 89-94.

SILVA, J. A.; TAUCHEN, G. **Ensino de ciências e investigação-ação educacional**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2015.

UNESP. **Física térmica**. Disponível em: http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/fte_list.htm. Acesso em: 19 set. 2018.

VIEGA, S. **Experiências para crianças com água**. 2017. Disponível em: <https://tempolivre.umcomo.com.br/artigo/experiencias-para-criancas-com-agua-12395.html>. Acesso em: 19 set. 2018.

WIKIHOW. **Como fazer um experimento simples de condução de calor**. Disponível em: <https://pt.wikihow.com/Fazer-um-Experimento-Simples-de-Condu%C3%A7%C3%A3o-de-Calor>. Acesso em: 19 set. 2018.