

Planos de aula / Ciências / 5º ano / Matéria e Energia

Condutividade térmica: bons isolantes

Por: Fransueli Bahr da Silva de Góes / 06 de Julho de 2018

Código: **CIE5_01M&E02**

Sobre o Plano

Condutividade térmica: bons isolantes

5º Ano

Objetivos de aprendizagem

Identificar a propriedade de condutibilidade térmica de alguns materiais.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

Este plano foi elaborado pelo Time de Autores NOVA ESCOLA

Professor-autor: Fransueli Góes

Mentor: Lisandra Amaral

Especialista: Margareth Polido

Materiais complementares



Documento

Atividade para impressão - Ficha de atividades - Condutividade térmica: bons isolantes

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/KjuRHEKFetTXCD4hxpMZeN5MB2J9Ua5QQQq4kCbNV6aA5Ga9faTE55gSm7wC/atividade-para-impressao-ficha-de-atividades-cie5-01me2>

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 1 Sobre este plano

Este slide não deve ser apresentado para os alunos, ele apenas resume o conteúdo da aula para que você, professor, possa se planejar.

Sobre esta aula: Nesta aula, serão abordados aspectos que fazem parte do trabalho com uma das habilidades de Ciências. Você observará que a habilidade não será contemplada em sua totalidade e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.

Materiais necessários para a aula: Fichas impressas das atividades, escalas e gabaritos disponível em

<https://drive.google.com/file/d/1m2cLflp7JFuX5GIH31ts=5b203925>; fita adesiva transparente; pedras de gelo (de preferência feitas em copo descartável de 200/300 ml); materiais diversos para confecção do instrumento térmico (papelão, papel de jornal, revistas, madeira, papel alumínio, plástico, PET, tecidos, lã, galhos e folhas de árvores, água, areia, metais, vidro, latas de alumínio);

Condutividade térmica: bons isolantes

5º Ano

Objetivos de aprendizagem

Identificar a propriedade de condutibilidade térmica de alguns materiais.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

Professor-autor: Fransueli Góes

Mentor: Lisandra Amaral

Especialista: Margareth Polido

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 2 Título da aula

Tempo sugerido: 2 minutos

Orientações: Leia o título para turma e motive uma breve discussão sobre a questão que ela propõe.

Vale ressaltar que calor e temperatura não são a mesma coisa. Essa é uma confusão muito comum entre os estudantes. Para saber mais, acesse

<http://fisica.ufpr.br/grimm/aposmeteo/cap3/cap3-1.html>.

É possível controlar o calor?

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 3 Contexto

Tempo sugerido: 3 minutos

Orientações: Mostre as imagens aos estudantes e questione:

Por que usamos isopor nessas situações?

Quais os benefícios de utilizá-lo?

Proporcione uma reflexão sobre o uso desse material em situações nas quais queremos manter a temperatura, e o quão o isopor é eficiente nesse aspecto.

Por que usamos isopor nessas situações?



Mike Wilson / Unsplash



Caleb Lucas / Unsplash

Você já deve ter observado que o isopor é utilizado em diversas situações. Por que utilizamos esse material? Quais os benefícios de utilizá-lo?



Dutchy / Gettyimages



Pixabay

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 4 Contexto

Orientações: Após analisarem o uso da propriedade do isopor como um bom isolante térmico, mostre à turma parte da reportagem que relata a proibição do uso de recipientes desse material devido aos danos ambientais causados por sua fabricação, descarte inadequado e dificuldade de reciclagem. Apesar de relatar uma decisão estrangeira, há um projeto de lei semelhante transitando no Brasil

(<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1464983.pdf>)

Para ver a reportagem completa, acesse:

<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/01/nova-york-proibe-recipientes-de-isopor-por-causar-danos-ambientais.html>.

Vale lembrar que a lei foi revogada pela comprovação de um mercado de reciclagem naquele contexto, no entanto, a decisão de proibir é importante para reflexão. Leia mais:

<https://www.maxpress.com.br/Conteudo/1,813166,Revista>

Discuta sobre o impacto ambiental causado pelo uso do isopor. Para saber mais, acesse

<http://conexaoplaneta.com.br/blog/isopor-reciclavel-ou-nao/>.



09/01/2015 08h26 - Atualizado em 09/01/2015 08h26

Nova York proíbe recipientes de isopor por causar danos ambientais

Medida vale a partir de julho deste ano, segundo a prefeitura.

Copos de isopor são muito usados para fornecer café e outras bebidas.

saiba mais

Novaiorquina vive há dois anos sem produzir lixo

A prefeitura de Nova York anunciou nesta quinta-feira (8) que a partir de julho será proibida a venda de produtos em recipientes de isopor por causa dos danos ambientais que sua utilização representa.

A medida foi anunciada pelo gabinete do prefeito Bill de Blasio, após consultas a empresas de recipientes, vendedores e agências de saúde da cidade.

Fonte: Revista online G1.globo.com

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 5 Questão disparadora

Tempo sugerido: 2 minutos

Orientações: Proponha aos estudantes a seguinte situação: “Vamos a um acampamento onde não há energia elétrica. Precisamos manter nossos alimentos resfriados para que não estraguem, por esse motivo levaremos gelo. Conhecendo as implicações em utilizar o isopor, optamos por não usá-lo.”

Explique que eles deverão construir um instrumento que mantenha uma pedra de gelo, sem derreter, o maior tempo possível. Mas como fazer isso?

Como manter uma pedra de gelo, sem derreter, o maior tempo possível?

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 6 Mão na massa

Tempo sugerido: 30 minutos

Orientações: Organize os estudantes em grupos de 3 a 5 componentes. Mostre à turma os materiais disponíveis para confecção do instrumento térmico. Se preferir, solicite que grupos tragam materiais de casa ou utilizem materiais disponíveis na escola. Oriente-os a discutir com o pequeno grupo sobre as estratégias que serão utilizadas. Entregue-lhes a ficha de registro e oriente-os a registrar suas respostas, elas orientarão o planejamento do instrumento.

Hora de trocar ideias!

Converse com seu grupo, decidam as estratégias que serão utilizadas e registrem:

- Onde ficará a pedra de gelo?
- Quais as características do instrumento que será criado pelo grupo?
- De que materiais ele será feito?
- Faça um desenho do projeto do seu grupo.

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 7 Mão na massa

Orientações: Auxilie os grupos a se organizarem para confeccionar o instrumento térmico planejado. Motive-os a relembrar o porquê da escolha de cada material e de que maneira ele pode contribuir com o isolamento térmico.

Hora de pôr a mão na massa!

Junto ao seu grupo construa um instrumento para manter o gelo, sem derreter, o maior tempo possível.



Gettyimages

Condutividade térmica: bons isolantes

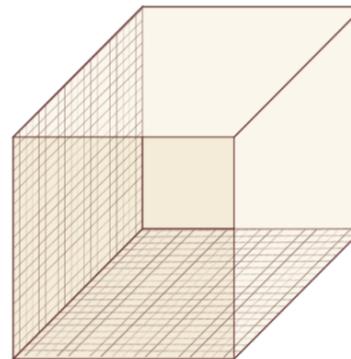
Slide 8 Mão na massa

Orientações: Imprima uma escala e três gabaritos para cada grupo e para você. Apresente-os aos estudantes e explique como serão feitas as medidas. A escala é composta por duas folhas que devem ser coladas no local onde ficará a pedra de gelo (uma na base e outra na parede do instrumento térmico). Cubra-as com uma fita adesiva transparente para evitar que ela molhe com o derretimento do gelo.

Hora de testar!

Vamos analisar quanto tempo o gelo vai durar sem derreter no instrumento criado pelo grupo. Para isso, siga o passo-a-passo:

1. Cole a escala fornecida pelo(a) professor(a) na base e na parede do seu instrumento como mostra a imagem;



2. Passe uma fita transparente sobre a escala para garantir que ela não molhe;

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 9 Mão na massa

Orientações: Antes de entregar a pedra de gelo aos grupos, mostre como será feito o registro das observações. Cada quadrado da escala coberto pelo objeto (na base e na parede, como mostra a imagem) deve ser pintado no gabarito. Esse processo se repetirá a cada observação. O objetivo é que os estudantes tenham instrumentos para analisar o quanto o gelo derreteu em cada observação. A transposição de uma observação tridimensional para um registro bidimensional é uma habilidade de extrema importância nessa etapa de ensino e bastante complexa. Por esse motivo dedique um tempo para explicar como será feito e certifique-se que todos os estudantes compreenderam.

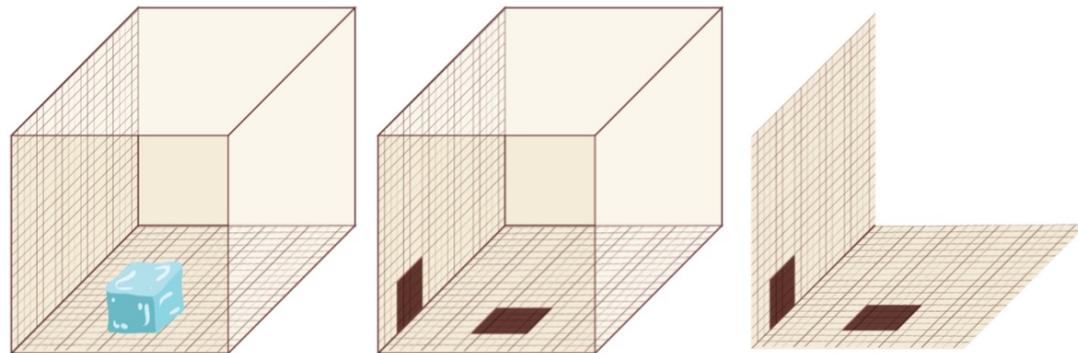
Mas antes de entregar as pedras de gelo, defina quantas observações serão feitas e qual o intervalo de tempo entre elas. Essa escolha precisa levar em consideração o tamanho do gelo, a temperatura no dia da aula e se se trata de um ambiente extremamente seco. Para uma pedra de gelo feita num copo de 250 ml, num dia em que a temperatura está em torno de 25°C, sugiro 3 observações, uma a cada 5 minutos. Faça um teste de quanto tempo uma pedra de gelo leva para derreter no dia da atividade, organize as observações dentro desse período.

Os grupos farão um registro no gabarito para cada observação. Todos os grupos devem fazer as observações e registros no mesmo intervalo de tempo.

Para facilitar a percepção da eficácia do instrumento confeccionado, faça um gelo de controle. Posicione uma escala sem instrumento térmico e registre o comportamento do gelo no gabarito simultaneamente aos grupos. Entregue uma pedra de gelo a cada grupo e auxilie-os nas observações e registros nos gabaritos.

Hora de testar!

3. Posicione a pedra de gelo sobre a escala;
4. Conte quantos quadradinhos ficam cobertos pela pedra de gelo e pinte no seu gabarito como mostra a imagem;



5. Cada vez que o(a) professor(a) orientar, observe quantos quadradinhos ficam cobertos pelo gelo e pinte em seu gabarito;

Condutividade térmica: bons isolantes

Slide 10 Sistematização

Tempo sugerido: 13 minutos

Orientações: Descarte o que sobrou das pedras de gelo. Oriente os estudantes a analisarem os gabaritos e perceberem o quanto o gelo derreteu em cada observação. Organize a turma para que cada grupo compartilhe como o gelo se comportou em seu instrumento. Mostre à turma o comportamento da pedra de gelo de controle. Questione os grupos: “Em comparação com a pedra de controle o instrumento construído foi eficiente? Por quê?” Auxilie-os a identificar quais estratégias e materiais foram mais eficientes para isolar o calor. Evidencie os materiais bons isolantes. Esclareça que alguns materiais possuem a propriedade de conduzir mais o calor enquanto outros são melhores em isolá-lo. Para saber mais leia o material de apoio. Finalize a aula retomando a questão disparadora: “Como manter uma pedra de gelo, sem derreter, o maior tempo possível?” e construam uma resposta coletiva com base nos resultados.

Hora de compartilhar!

- Analise os gabaritos de seu grupo e compartilhe com a turma: como a pedra de gelo foi derretendo ao longo do tempo?
- Como a pedra de gelo se comportou com os instrumentos dos outros grupos?
- Como a pedra de gelo se comportou sem nenhum instrumento?
- Quais estratégias obtiveram maior sucesso em manter a pedra de gelo sem derreter por mais tempo?
- Conseguimos encontrar bons substitutos ao isopor? Quais são? Por quê?