Componente curricular: CIÊNCIAS

7º ano – 2º bimestre

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 4 – Temperatura, calor e sensação térmica – conceitos no cotidiano

Unidade temática

Matéria e energia

Objeto de conhecimento

Formas de propagação do calor

 Habilidade

(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.

Objetivos específicos

Ao final desta sequência didática, os alunos deverão diferenciar os conceitos de temperatura, calor e sensação térmica, e aplicá-los em situações cotidianas.

Tempo estimado

Três aulas.

Desenvolvimento

Aula 1

Orientações

Comece a aula registrando na lousa os termos **temperatura**, **calor** e **sensação térmica**. Em seguida, pergunte aos alunos qual a diferença entre os três conceitos. Caso não se manifestem, amplie fornecendo outros dados. Exemplos: para calor, peça que pensem nas relações dele com as palavras energia e transferência; para temperatura, diga que a relacionem à palavra **partículas**; e para sensação térmica, sugira as palavras **frio** e **quente**.

Anote no quadro todas as respostas dadas pelos alunos. Espera-se que com as dicas eles cheguem muito perto das respostas corretas: sobre calor poderão dizer que se trata de energia transferida; sobre temperatura, poderão dizer que as partículas se agitam quando há mais energia térmica nelas; e sobre a sensação térmica, poderão dizer que são apenas sensações de que algo está frio ou quente. Valorize os alunos que tenham dado estas respostas ou se aproximado dessas ideias. (10 min)

A seguir, fundamente estes conceitos com registros no quadro de giz e oriente a turma a fazer os registros no caderno. Durante a explanação dialogada, procure não dar as respostas a todos os questionamentos propostos; em vez disso, deixe-os refletir sobre os conceitos. Como o saber popular a respeito deles é bastante forte, descontruir e reconstruir esses conceitos tornará o trabalho ainda mais desafiante.

As definições são as seguintes:

**Calor** é a energia térmica em trânsito, provocada por diferença de temperatura. Logo, calor é a energia transferida entre dois corpos devido a uma diferença de temperatura. O calor sempre flui do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura. Quando dois corpos, ambos na mesma temperatura (em equilíbrio térmico), são colocados em contato, não haverá troca de calor. Exemplifique dizendo aos alunos que, quando se coloca uma pedra de gelo em um copo com suco à temperatura ambiente, o suco esfria e o gelo derrete: claro que houve troca de energia.

Recorra a outros exemplos, como segurar durante muito tempo um copo gelado: a mão ficará fria e o copo ficará quente.

**Temperatura** é o grau de agitação das partículas que constituem o corpo. Do ponto de vista microscópico, qualquer corpo (sólido, líquido ou gasoso) é composto de partículas em constante agitação (movimento). Explique então aos alunos que, dependendo do estado físico da matéria, essas partículas podem se agitar mais ou menos: em um corpo mais frio, por exemplo, as partículas se agitam menos e em um corpo mais quente as partículas se agitam mais rapidamente.

Caso esta caracterização sobre as partículas pareça difícil aos alunos, amplie a explicação falando sobre a composição da matéria, que é “feita” dessas partículas. Se perceber que essa explicação facilitou o entendimento, comente sobre o **átomo**. Na Grécia antiga os estudiosos caracterizavam as unidades formadoras da matéria como “átomos”, ou ainda, “partículas que não se dividem” (a palavra **átomo** vemdo grego e quer dizer “que é indivisível”).

Frio e quente referem-se a **sensações térmicas**. Muitas vezes utilizamos erroneamente a palavra **calor** no lugar da palavra **quente**. É o momento de esclarecer aos alunos o significado delas. Temos a **sensação de quente** quando nosso corpo ganha calor do ambiente. Temos a **sensação de frio** quando nosso corpo perde calor para o ambiente. Como a temperatura média do corpo humano é de 36,5 °C, podemos dizer que, se tocarmos qualquer material com temperatura acima de 37 °C, teremos a sensação de quente; caso o material tocado esteja com temperatura abaixo de 36 °C, teremos a sensação de frio.

Pode ser que algum aluno apresente a seguinte questão: Por que um objeto metálico parece sempre estar mais frio que um objeto de madeira, por exemplo, quando ambos estão à mesma temperatura? Explique que isso ocorre porque o metal é melhor condutor térmico que a madeira. Portanto, ele é mais eficiente em retirar calor do nosso corpo do que a madeira. Use outros exemplos de materiais, como o metal e o plástico, ou ainda o gelo e a cortiça.

A sensação térmica também depende da condutividade térmica do material com o qual entramos em contato. Repita o exemplo dado entre metal e madeira: sentimos muito mais o calor do metal do que o da madeira, portanto, o metal tem melhores condições de absorver calor do que a madeira. (30 min)

Termine a aula pedindo à turma que se divida em grupos de até 4 alunos. Esses grupos deverão realizar a atividade da aula seguinte e o trabalho de avaliação sugerido adiante. Por ora, deverão verificar se todos estão seguros dos conceitos estudados e organizar-se para obter os materiais necessários para o trabalho de avaliação: três cartolinas e lápis de cor ou giz de cera. (10 min)

Aula 2

Orientações

Em continuidade ao estudo dos conceitos vistos na aula anterior, os alunos trabalharão nos grupos já definidos.

Informe que cada grupo deverá montar um jornal falado, a exemplo dos telejornais de televisão, apresentando uma matéria que contextualize os conceitos trabalhados. Seguem algumas regras a serem observadas na elaboração do texto:

A matéria, obrigatoriamente, deve ser sobre fenômenos naturais que envolvam mudanças de temperatura, como ocorre quando há uma onda de calor, uma onda de frio, queimadas ou derretimento de geleiras.

Além disso, os conceitos de **sensação térmica**, **temperatura**, **frio** e **calor** devem ser utilizados de forma cientificamente correta. Exemplos: “Aqui em Joanópolis a onda de calor é tamanha que a **sensação térmica** é de 32 °C”; “As queimadas na região do sudoeste do Piauí são recorrentes e, infelizmente, ocorre neste momento um aumento da **temperatura** de maneira abrupta e significativa”.

Antes de os grupos iniciarem o trabalho propriamente dito, oriente-os a eleger quem fará a apresentação do jornal. Caso prefiram, pode haver mais de um “jornalista” apresentando a matéria.
(10 min)

Enquanto os alunos preparam a matéria em grupo, circule pela sala para eventuais orientações e esclarecimento de dúvidas. Finalizado o trabalho, oriente-os a trazer tudo pronto para a próxima aula. Além do texto a ser lido, é importante prever um roteiro-base da apresentação a ser feita. (40 min)

De acordo com a sua realidade, ofereça aos alunos a possibilidade gravarem a matéria em vídeo, por meio de dispositivos digitais (celular, *tablet* ou computador).

Aula 3

Orientações

Nesta aula serão feitas as apresentações dos jornais falados, ou dos “telejornais”, caso tenha havido a possibilidade de gravá-las em vídeo.

Organize a sala e oriente os alunos para se posicionarem com seus grupos. Durante as apresentações, além do aspecto conceitual, avalie a capacidade de síntese dos alunos.

Avalie também se os conceitos explicados na reportagem estão bem articulados a ela. Esteja atento para que todos os grupos tenham o mesmo tempo de aula para se apresentar. (60 min)

AVALIAÇÃO FINAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS

1. Nesta sequência didática, é possível avaliar os alunos durante as aulas que envolveram a criação da matéria e a apresentação do jornal falado.

Nesses momentos, além dos itens já comentados, fique atento especialmente à forma como os alunos estão se relacionando, se há ambiente de boa convivência e respeito. Outro aspecto que deve ser considerado na avaliação é se o grupo seguiu a estrutura criada ou não, o que pode fazer com que perca pontos. A clareza e a organização do roteiro também devem ser observadas.

2. Como avaliação final, é possível utilizar uma atividade de confecção dos cartazes. Ela será feita com os mesmos grupos da aula 2.

Cada grupo deverá criar três cartazes em cartolina, representando por meio de imagens os conceitos trabalhados durante as aulas: temperatura, calor e sensação térmica. Oriente-os a definir os conceitos com os exemplos trabalhados em aula. Seguem algumas sugestões de como os cartazes podem estar elaborados:

* Cartaz explicando a diferença entre calor e temperatura: o calor é forma de transferência de energia e a temperatura é uma forma de agitação das partículas da matéria; o calor é externo ao objeto e a temperatura é interna ao objeto.
* Cartaz explicando a diferença entre frio e quente: abordar as transferências de energia; o objeto frio perde calor e o objeto quente ganha calor; um copo com gelo e uma xícara com café quente.
* Cartaz com imagens representando o grau de agitação das partículas nos estados sólido, líquido e gasoso. Destacando a perda e o ganho de calor em cada estado.

Sugestão de autoavaliação

1. Reproduza o quadro a seguir e distribua um para cada aluno. Caso não seja possível, transcreva-o na lousa e peça aos alunos que o copiem em uma folha avulsa. Antes de os alunos preencherem as lacunas, explique a eles que, além de considerar o conteúdo trabalhado, devem considerar questões relacionadas à interação que têm com os colegas (se é respeitosa ou não, por exemplo), e também fazer a atividade com a maior sinceridade possível. Só assim esse instrumento terá significado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pontualidade e empenho | Sim | Parcialmente | Não |
| 1. Cumpri os prazos estabelecidos para as atividades?  |  |  |  |
| 2. Fui às aulas todos os dias e cheguei pontualmente? |  |  |  |
| 3. Quando faltei às aulas procurei me informar sobre o que foi dado pelo professor? |  |  |  |
| 4. Fiz perguntas ao professor quando não entendi a explicação?  |  |  |  |
| 5. Em casa, concentrei-me no estudo e desliguei tudo o que poderia me atrapalhar (celular, computador etc.)? |  |  |  |

2. De acordo com as respostas dadas neste quadro, os alunos poderão avaliar os pontos em que precisam de aprimoramento. Além disso, você também poderá avaliar o próprio trabalho e, assim, ajustar suas intervenções e tentar outras alternativas, caso seja necessário.