

## Título: Objetos magnéticos

Duração: 2 aulas

### Introdução

Nesta sequência didática, os alunos serão apresentados aos ímãs. Ao realizar experimentos com objetos feitos de diversos materiais, os alunos conhecerão algumas das propriedades dos objetos magnéticos. Eles também aprenderão um pouco sobre as bússolas, e compreenderão seu funcionamento ao montar uma em sala de aula. A proposta é que os alunos tenham a oportunidade de explorar diversos materiais e de entender conceitos científicos por meio de atividades experimentais.

### Objetivos de aprendizagem

- Identificar objetos magnéticos e não magnéticos.
- Observar o campo magnético de uma bússola e compreender que se trata de uma força invisível aos nossos olhos.
- Compreender como funciona uma bússola.

### Objeto de conhecimento

Características dos materiais

### Habilidade

**(EF01CI01)** Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano.

### Recursos e materiais necessários

#### Aula 1:

- 2 pedaços de ímã com formas diferentes.
- Folha de papel sulfite.
- Grãos de areia.
- Limalha (farelo de ferro, obtido facilmente em serralherias).
- Sal de cozinha.

## 4º bimestre – Sequência didática 1

### Aula 2:

- Bacia de água.
- Bússola.
- Fita adesiva.
- Imagem de bússola, que pode ser obtida na internet.
- Pedaco de arame, de ferro, muito fino (antes da aula, teste o arame para saber se ele é imantável, ou seja, ao esfregar em um ímã ele também se torna um ímã).
- Pedaco de ímã.
- Rolha de cortiça (antes da aula, corte a rolha de forma que você obtenha três “moedinhas” de cortiça).

## Desenvolvimento

### Aula 1 – Atividade investigativa – o campo magnético

**Duração:** uma aula de 40 minutos.

**Organização dos alunos:** em círculo e em grupos.

Inicie a aula explicando brevemente que ímãs são objetos metálicos que possuem algumas características que os permitem atrair outros objetos metálicos. Pergunte aos alunos: O que vocês acham que permite essa atração? É possível ver algo atraindo um material ao outro (como uma corda os puxando)? Explique então que o que permite a atração entre os ímãs e os objetos metálicos é o campo magnético, que é um tipo de força invisível.

Peça aos alunos que se dividam em grupos de três a quatro alunos e, para cada grupo, forneça uma folha de papel sulfite, dois pedaços de ímãs (um redondo e o outro retangular), limalha (farelo de ferro obtido facilmente em qualquer serralheria), areia e sal de cozinha. Explique brevemente que cada material irá reagir de forma distinta ao ímã; pergunte aos alunos qual material, entre a limalha, a areia e o sal, irá responder ao campo magnético do ímã. Anote suas hipóteses no quadro.

Em seguida, instrua-os a colocar um dos ímãs debaixo da folha de papel sulfite, o mais centralizado possível. Em seguida, ajude-os a liberar de forma bem delicada alguns grãos de areia sobre a folha; observem o resultado. Limpe a folha e faça o mesmo com o sal. É esperado que nenhum dos materiais responda ao campo magnético, ou seja, cairão sobre a folha de forma desordenada. Em seguida, repitam a experiência, mas agora liberando delicadamente a limalha sobre a folha de papel – ela irá aderir principalmente à região central da folha, onde está localizado o ímã, e também ao redor dele, em linhas concêntricas! Explique aos alunos que essas linhas representam o campo magnético do ímã, e que apenas a limalha possui as características adequadas para responder a ele. Repita o

## 4º bimestre – Sequência didática 1

experimento com o ímã de formato retangular e indague os alunos sobre os resultados. Espera-se que eles notem que o formato do campo magnético é diferente, ou seja, é semelhante ao formato do ímã usado. Explique então que o campo magnético é relacionado ao formato do ímã.

Para registrar a atividade, peça aos alunos que façam em seus cadernos o desenho dos ímãs e do traçado que a limalha formou sobre a folha sob a ação do ímã circular e do retangular. Conclua a aula enfatizando que diferentes materiais respondem de forma distinta ao campo magnético dos ímãs.

### Aula 2 – Aplicações do ímã: bússola

**Duração:** uma aula de 40 minutos.

**Organização dos alunos:** em dupla.

Para introduzir a proposta desta aula, pergunte aos alunos se eles podem sugerir alguma utilidade ou algum objeto do dia a dia que seja feito com um ímã. Ouça algumas das respostas e, em seguida, pergunte aos alunos se eles já ouviram falar em bússolas. Apresente para os alunos uma imagem de uma bússola, ou mostre uma bússola, caso tenha uma disponível. Explique brevemente seu funcionamento, dizendo que a agulha sempre aponta para o norte da Terra. Explique que o campo magnético do ímã que compõe a bússola reage ao próprio campo magnético da Terra.

Em seguida, diga aos alunos que a meta é construir uma bússola. Divida a turma em grupos e, para cada grupo, forneça os seguintes materiais: uma bacia com água, um pedaço de ímã e uma moedinha de cortiça. Diga a eles que também utilizarão um pedaço de arame. Demonstre cada etapa para os alunos e os auxilie no desenvolvimento do experimento. Primeiramente, é necessário imantar o pedaço de arame esfregando-o várias vezes no ímã. Em seguida, fixe o arame, com fita adesiva, no centro da rolha, de forma que as duas pontas dele se projetem para fora da rolha, de um lado e do outro. Depois, coloque a rolha com o arame na água, e observe o que ocorre. As pontas do arame deverão ficar numa posição que indique o norte e o sul. Se possível, compare a bússola preparada com a bússola que foi levada para a sala de aula. As duas devem apontar para a mesma direção, um lado para o polo norte da Terra e o outro para o polo sul.

Peça aos alunos que registrem a atividade em seus cadernos, desenhando o experimento feito com o arame e a bacia. Conclua a aula comentando com os alunos que os ímãs têm várias aplicações no dia a dia, e que as bússolas são somente uma delas.

### Aferição de aprendizagem

A avaliação deve acontecer de forma contínua e processual, e deve começar com as perguntas que são feitas no início de cada aula. É importante que o professor escute todas as respostas dos alunos, incentivando-os a participar da aula e notando o conhecimento prévio que os alunos têm de cada tema tratado.

## 4º bimestre – Sequência didática 1

Durante o trabalho com este conteúdo, esteja preparado para intervir e mediar as atividades de forma a conduzir os alunos a avanços na sua aprendizagem. É imprescindível fazer observações e anotações pessoais para sistematizar os dados e informações e recolher elementos importantes sobre como os alunos estão compreendendo e construindo os conceitos à medida que relacionam as informações novas com seus conhecimentos anteriores.

Na avaliação, todos os avanços devem ser considerados durante o processo. Observe se os alunos: formulam hipóteses sobre o tema, comparam os resultados dos experimentos com suas hipóteses anteriores, conseguem desenvolver atitudes de interação, de colaboração e de troca de experiências em grupos e desenvolveram habilidades relativas à fala por meio de interação e de sua participação nas atividades propostas de desenho e escrita. Procure observar se os alunos se interessam em participar da elaboração dos experimentos ou se estão ao menos observando e entendendo os passos realizados. É importante que todos os alunos tenham a oportunidade de participar da realização dos experimentos se quiserem.

Para sua aferição da aprendizagem, avalie a participação de seus alunos durante as conversas considerando se eles respondem e se eles se colocam diante dos questionamentos realizados por você e dos posicionamentos dos colegas.

Você poderá também propor a eles itens de autoavaliação que poderão auxiliá-lo no acompanhamento da aprendizagem dos alunos. Na autoavaliação pode constar perguntas como:

- Como foi a minha participação na atividade?
- Fui capaz de falar no momento correto?
- Consegui ouvir meus colegas?
- Conseguir montar e compreender os experimentos propostos?
- Minhas anotações no caderno explicam o que eu aprendi na aula?
- Trabalhei no tempo oferecido?
- Deixei o local de trabalho arrumado?

### Questões para auxiliar na aferição

1. Dentre os objetos abaixo, quais seriam atraídos por um ímã? De que são feitos?
  - a) Pregos
  - b) Lápis
  - c) Colher de aço
  - d) Camiseta

## 4º bimestre – Sequência didática 1

- e) Folha de caderno
  - f) Clipes de metal
2. Para qual direção apontam as bússolas? O que faz com que elas apontem para essa direção?

### Gabarito das questões

1. Os objetos que seriam atraídos pelo ímã são: o prego, a colher de aço e os clipes de metal. Todos eles são feitos de metal.
2. As bússolas apontam para o norte da Terra. Esse é o resultado da interação do campo magnético dos ímãs e o da Terra.