

Espelhos

CÔNCAVOS E CONVEXOS



ATIVIDADES DE CIÊNCIAS

ATIVIDADE: ESPELHOS CÔNCAVOS E CONVEXOS

Área do conhecimento: Ciências da Natureza

Tema central: Reflexão da luz, espelhos esféricos, comportamento dos raios luminosos e aplicações tecnológicas da óptica no cotidiano.

Nível de ensino recomendado: Ensino Fundamental – Anos Finais

Indicação principal: 8º e 9º anos

Possibilidades de uso:

- 8º ano: introdução ao estudo da luz, reflexão e investigação de fenômenos ópticos por meio de experimentação;
- 9º ano: aprofundamento dos conceitos de óptica, relacionando propriedades dos espelhos a aplicações tecnológicas e situações reais.

Análise pedagógica:

A atividade apresenta forte alinhamento com a proposta STEAM, transforma conceitos de óptica em uma experiência investigativa. A partir da observação do comportamento da luz em superfícies curvas, os estudantes são convidados a pensar hipóteses, realizar testes experimentais, registrar resultados e construir explicações científicas.

A proposta favorece a compreensão de que o formato de uma superfície refletora influencia o caminho percorrido pela luz, permitindo investigar diferenças entre espelhos côncavos e convexos.

A atividade também estabelece conexões entre ciência e cotidiano ao explorar situações como espelhos de segurança, espelhos odontológicos e objetos comuns, como colheres metálicas.

A proposta dialoga com:

- Investigação de fenômenos ópticos;
- Reflexão da luz;
- Relação entre forma e comportamento da luz;
- Aplicações tecnológicas da ciência;
- Resolução de problemas do cotidiano.

Habilidades envolvidas:

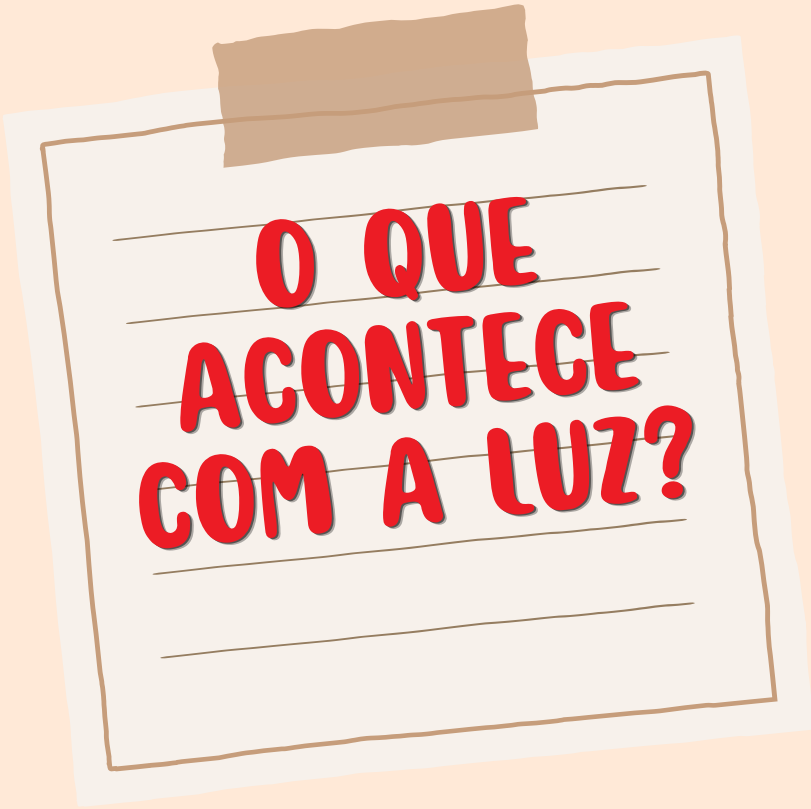
- Investigar fenômenos relacionados à propagação e reflexão da luz;
- Formular hipóteses e analisar resultados obtidos em experimentações;
- Relacionar propriedades dos materiais às suas aplicações tecnológicas;
- Relacionar conhecimentos científicos a situações presentes no cotidiano.

Competências mobilizadas:

- Pensamento científico e investigativo;
- Resolução de problemas;
- Criatividade;
- Comunicação científica;
- Colaboração;
- Pensamento crítico;
- Relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Sugestão de descrição na plataforma:

Uma experiência investigativa que convida os estudantes a descobrir como a forma dos espelhos interfere no comportamento da luz. Por meio de experimentos com espelhos côncavos e convexos, os estudantes observam, registram e analisam trajetórias luminosas, relacionando conceitos de óptica a aplicações presentes no cotidiano, como segurança, odontologia e tecnologias de observação.



O QUE ACONTECE COM A LUZ?

Você sabia que a luz é uma energia que viaja em alta velocidade e sempre em linha reta? É exatamente essa energia que nos permite enxergar o mundo. Quando a luz faz o seu caminho e bate em um objeto, ela pode ser refletida de volta para nós, criando o reflexo que vemos nos espelhos.

Mas o que acontece com essa viagem da luz quando o espelho **não é reto**?

Existem espelhos que possuem uma superfície refletora curva. Dependendo do formato dessa curva, a luz vai se comportar de uma maneira completamente diferente na hora de voltar:

- **Espelho Côncavo:** É o espelho com a curvatura para o lado de dentro. Ele possui a capacidade de concentrar raios luminosos refletidos em uma região próxima ao foco.
- **Espelho Convexo:** É o espelho com a curvatura para o lado de fora. Ele tem a propriedade de espalhar os raios de luz.

O Eixo Principal: Para estudar esses espelhos curvos, os cientistas imaginam uma linha reta cortando o espelho exatamente no meio. Essa linha de referência é chamada de Eixo Principal. No nosso painel de laboratório, esse eixo é a linha central que cruza a base de medidas. Ela vai servir como um trilho para guiar os nossos testes com o laser!

MÃO NA MASSA: O CAMINHO DA LUZ

O que parece mágico pode ser explicado pela ciência: vamos investigar como a luz se comporta ao encontrar superfícies curvas.

1 - Para a nossa missão, vamos precisar dos seguintes materiais:

- 01 painel óptico;
- 01 espelho cilíndrico (côncavo e convexo);
- 01 lanterna laser.

Aviso: Você nunca deve apontar a lanterna laser para os olhos de nenhum ser vivo. Utilize papéis ou panos escuros na sua mesa para bloquear os feixes e não deixar a luz sair da área do seu experimento. Recomenda-se que a manipulação do laser seja realizada com supervisão docente, reforçando os cuidados de segurança durante a experimentação.

2 - Andamento das atividades:

2.1 - Posicione o lado côncavo do espelho no centro da escala do painel óptico.



2.2 - Ligue a lanterna e ajuste para que o raio de luz caminhe em linha reta, paralelo ao eixo central, em direção ao espelho.



2.3 - Desenhe no seu caderno o raio de luz chegando no espelho e o raio refletido voltando.

MÃO NA MASSA: O CAMINHO DA LUZ

2.4 - Mude a lanterna de lado, dispare um novo raio reto e adicione esse novo caminho ao seu desenho.



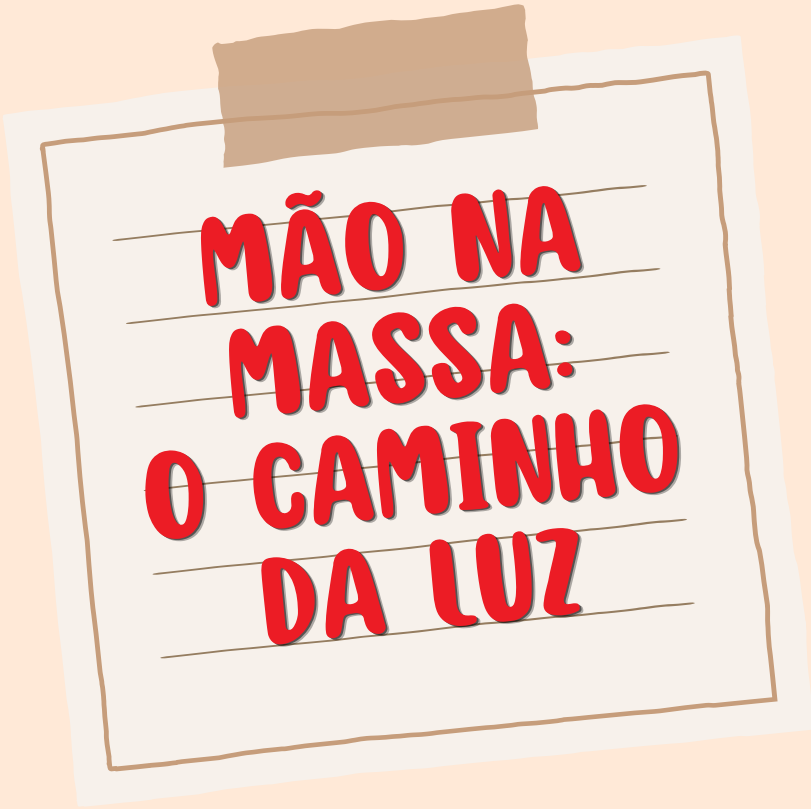
2.5 - Vire a peça e coloque o lado convexo no centro do painel.



2.6 - Dispare a luz reta, paralela ao eixo, e depois movimente a lanterna de um lado para o outro.



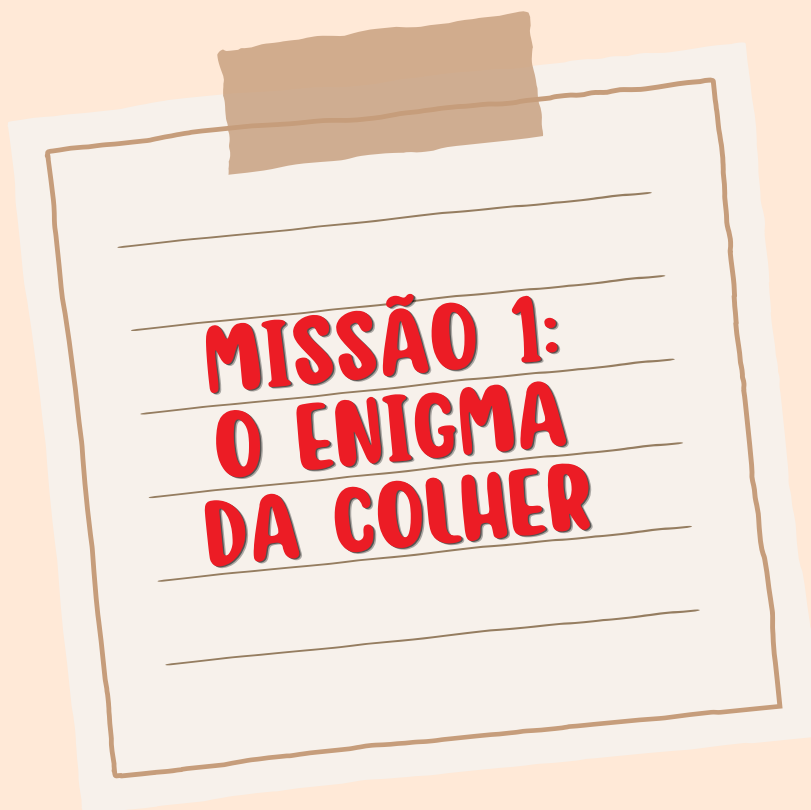
2.7 - Registre o caminho da luz neste segundo teste em um novo desenho no seu caderno.



MÃO NA MASSA: O CAMINHO DA LUZ

2.8 - Agora que você testou os equipamentos, analise os seus próprios desenhos e responda no caderno:

- No espelho côncavo, os raios refletidos continuaram separados ou se cruzaram em um único ponto? **R: Se encontram em um único ponto.**
- E no convexo, eles se juntaram ou se espalharam **R: Eles se separaram.**
- O espelho convexo espalha a luz e faz as coisas ficarem menores, o que aumenta muito o nosso campo de visão, mostrando mais espaço ao nosso redor. Pensando nisso, por que os supermercados costumam colocar esse tipo de espelho bem no alto dos corredores? **R: Para conseguir ver o corredor inteiro e todo mundo que está lá, já que o espelho encolhe as pessoas e mostra mais espaço.**



MISSÃO 1: O ENIGMA DA COLHER

O laboratório com o laser terminou, mas a investigação de óptica continua na sua casa! Vá até a cozinha e pegue uma colher de metal bem polida e brilhante.

- A parte funda da colher (onde colocamos a sopa) tem a curva para o lado de dentro. Ela funciona como qual dos espelhos que testamos no painel? Olhe para essa parte bem de perto e anote o que acontece com a sua imagem.

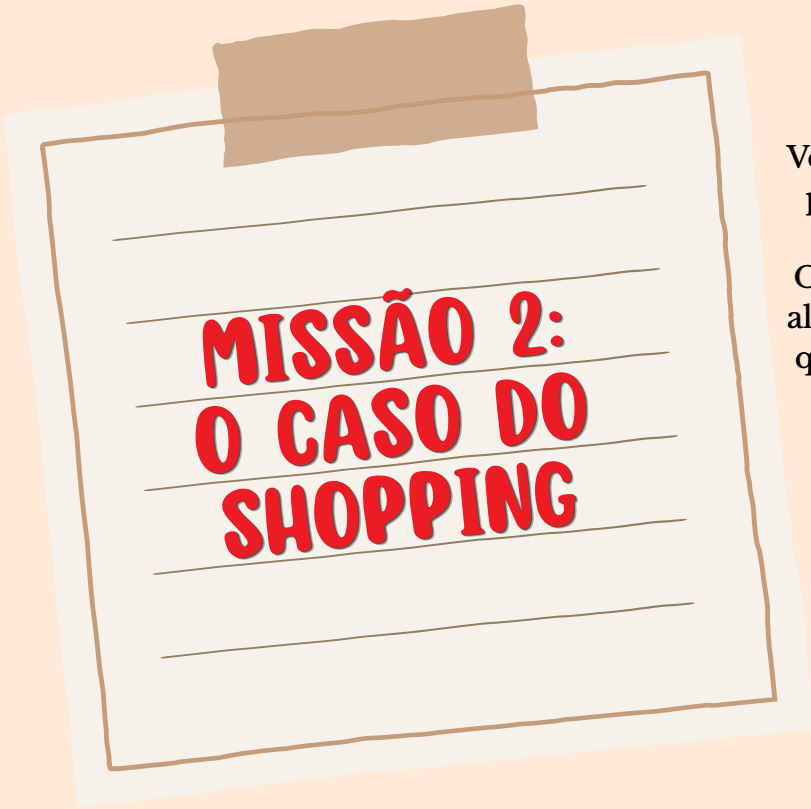
R: A imagem ficou de cabeça para baixo (ou ficou bem grandona quando cheguei perto).

- Agora vire a colher. As "costas" da colher têm a curva para fora e espalham a luz, como o espelho convexo. Como a sua imagem aparece desse lado?

R: A imagem aparecerá em pé (direita), porém menor.

- O que acontece com o espaço ao seu redor refletido nela?

r: O espaço ao redor refletido na colher ficará muito mais amplo, permitindo enxergar grande parte da cozinha.



MISSÃO 2: O CASO DO SHOPPING

Você foi contratado como detetive de segurança para resolver um problema em um shopping.

O dono do local precisa instalar um espelho no alto de um cruzamento do estacionamento para que os motoristas consigam enxergar os outros carros dobrando a esquina e evitem batidas.

No seu diário de investigação, escreva um pequeno relatório recomendando qual espelho ele deve comprar.

Lembre-se de explicar que o espelho convexo aumenta o nosso campo de visão mostrando mais espaço ao nosso redor!

R: O dono deve comprar o espelho convexo. Como ele encolhe as imagens, o espelho consegue mostrar muito mais espaço de uma vez só. Assim dá para ver os carros que estão escondidos virando a esquina.



MISSÃO 3: O MISTÉRIO DO CONSULTÓRIO

Um dentista precisa consertar um dente, mas a área que ele precisa enxergar é muito pequena.

Quando utilizado em determinadas posições, o espelho côncavo pode produzir uma imagem ampliada, auxiliando na observação de pequenos detalhes.

Desenhe o espelhinho do dentista no seu caderno.

Ao lado do desenho, explique com as suas palavras por que a curva desse pequeno espelho tem que ser voltada para o lado de dentro (côncava) e não para o lado de fora (convexa) para ajudar no trabalho do dentista.

DESENHO

R: O espelho tem que ser côncavo porque a curva para dentro faz ele funcionar como uma lupa. Ele junta a luz e faz o dente ficar gigante, ajudando o dentista a ver as cáries. Se ele usasse o convexo, o dente ia ficar pequenininho e ele não ia conseguir consertar.-----

REFERÊNCIAS:

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. BRASÍLIA, DF: MEC, 2018. DISPONÍVEL EM: [HTTP://BASENACIONALCOMUM.MEC.GOV.BR/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/). ACESSO EM: 2 SET. 2026.

COLA DA WEB. ESPELHOS PLANOS E ESFÉRICOS (CÔNCAVOS E CONVEXOS). DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.COLADAWEB.COM/FISICA/OPTICA/ESPELHOS-PLANOS-ESFERICOS-CONCAVOS-E-CONVEXOS](https://www.coladaweb.com/fisica/optica/espelhos-planos-esfericos-concavos-e-convexos). ACESSO EM: 2 SET. 2026.

IMPA. PORTAL DA OBMEP. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://PORTALDAOBMEP.IMPA.BR/INDEX.PHP/MODULO/VER?MODULO=114](https://portaldaobmepimpa.br/index.php/modulo/ver?modulo=114). ACESSO EM: 2 SET. 2026.

RAMOS, LUIZ ANTONIO MACEDO. A REFLEXÃO EM ESPELHOS ESFÉRICOS CÔNCAVO E CONVEXO. [S. L.]: CIDEPE DIGITAL. REVISÃO B. CÓDIGO: 1062.003F3.