Sequência didática 12

Disciplina: Ciências Ano: 5º Bimestre: 4º

Título: Instrumentos de observação

Objetivos de aprendizagem

* Reconhecer o que são objetos de observação à distância e sua importância.

**Objeto** **de conhecimento**: Instrumentos óticos.

**Habilidade trabalhada:** **(EF05CI13)** Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

* Construir objetos de observação à distância.

**Objeto** **de conhecimento**: Instrumentos óticos.

**Habilidade trabalhada: (EF05CI13)** Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

* Discutir o uso dos dispositivos de observação à distância.

**Objeto** **de conhecimento**: Instrumentos óticos.

**Habilidade trabalhada:** **(EF05CI13)** Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

Tempo previsto: 150 minutos (3 aulas de aproximadamente 50 minutos cada)

Materiais necessários

* Binóculo ou luneta, garrafa PET de 1 L ou 1,5 L, caneta hidrográfica, cola de secagem rápida, tesoura de pontas arredondadas; pote com água, agulha, caixa de papelão (pode ser caixa de sapato), cartolina preta, fita isolante, pedaço de tecido, papel vegetal, lente de uma lupa.

Desenvolvimento da sequência didática

Etapa 1 (Aproximadamente 50 minutos/1 aula)

Inicie a etapa questionando os alunos a respeito de instrumentos que ajudam a enxergar objetos a distância: óculos, lupas, binóculo, microscópios, lunetas e telescópios.

Leve a turma ao pátio da escola e divida-os em grupos de três alunos, distribuindo a cada equipe um binóculo ou uma luneta. Oriente-os a observarem, com esses instrumentos, objetos ao redor. Peça que tentem observar um objeto distante sem o uso do equipamento e, depois, tentem observá-lo utilizando o instrumento ótico, para que percebam a diferença.

De volta à sala de aula, peça que escrevam um relatório sobre suas observações, o que visualizaram, como o instrumento os ajudou na visualização dos objetos e em que situações eles consideram necessária a utilização desse tipo de equipamento. Espera-se que os alunos respondam que são instrumentos que permitem a visualização de objetos distantes, que podem ser percebidos com mais detalhes. Peça a cada grupo que leiam seus relatórios aos colegas.

Etapa 2 (Aproximadamente 50 minutos/1 aula)

Inicialmente, pergunte se já viram uma lupa e para que ela serve. Espera-se que os alunos respondam que se trata de um instrumento que ajuda a ampliar imagens.

Se possível, reserve, antecipadamente, o laboratório de ciências da escola. Divida a turma em grupos de quatro. Distribua a cada equipe uma garrafa PET de 1 L ou 1,5 L, caneta hidrográfica, cola de secagem rápida, tesoura, pote com água e agulha.

Oriente os alunos a recortarem a garrafa ao meio. Peça que demarquem dois círculos com a caneta piloto, próximo à abertura da garrafa (a curvatura do plástico nessa região é ideal para fazer a lente). Em seguida, instrua-os a recortarem os círculos. Explique aos alunos que, com a cola de secagem rápida, eles devem colar as bordas dos círculos de forma que as curvaturas fiquem para fora e que forme dentro uma câmara.

Para verificar se as bordas estão bem vedadas, coloque a lente em um pote com água e aperte. Se houver formação de bolhas, o aparato não está bem vedado. Nesse caso, retire a lente da água e cole as bordas novamente. Realize o teste novamente. Com a agulha, faça um pequeno furo perto da borda. Realize você mesmo o teste, não permitindo que os alunos manipulem a agulha, a fim de evitar acidentes.

Peça aos alunos que coloquem a lente na água novamente e apertem para que a água passe pelo furo, pois o ar sairá e a água entrará. Caso a água saia do orifício, é só colocá-la novamente no pote com água. Diga aos alunos que a lente está pronta. Peça que utilizem a lupa no caderno e no livro didático e que, em seguida, anotem no caderno as suas impressões e observações.

Questione os alunos se é possível ler textos utilizando a lupa. Pergunte se o tamanho das letras foi alterado com o uso do instrumento. Espera-se que os alunos percebam que na imagem formada pela lupa, as letras do papel ficaram maiores, o que facilita a leitura, principalmente quando as letras são muito miúdas ou quando o leitor tem alguma dificuldade de leitura. Direcione-os a relacionar o efeito produzido por esse instrumento aos óculos com grau.

Etapa 3 (Aproximadamente 50 minutos/1 aula)

Faça uma sondagem acerca dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a câmara escura, verifique se sabem explicar sobre seu funcionamento. Explique aos alunos que um dos principais componentes de uma câmera fotográfica é a lente. Diga-lhes que a luz entra na câmera passando pela lente e a imagem é capturada em seu interior.

Divida a turma em grupos de quatro alunos. Distribua a cada equipe uma caixa de sapato, cartolina preta, fita isolante, papel vegetal e a lente de uma lupa.

Oriente os alunos a produzirem uma tira de cartolina preta e a enrolarem ao redor da lente da lupa, formando um tubo; a lente deve ficar em uma das extremidades. Diga que prendam o aparato com fita isolante.

Em uma das laterais da caixa de sapatos, instrua alunos a desenharem um retângulo e o recortarem. Peça que cubram a parte recortada com papel vegetal e fixem com fita isolante. Faça um orifício na outra extremidade da caixa. Nesse orifício, devem ser encaixados o tubo de cartolina com a lente. Com a câmara pronta, peça aos alunos que a posicionem em um local bem iluminado. Oriente os alunos a apontar a lente para o objeto que querem ver projetado no papel vegetal. Se considerar interessante, leve os alunos ao pátio da escola para observarem diferentes objetos. Oriente-os a não apontar a lente para o Sol, nem olhar diretamente para ele.

Questione os alunos se sabem por que conseguem ver imagens projetadas no papel vegetal. Explique-lhes que a luz entra pela lente e os raios de luz se cruzam dentro da câmara, formando uma imagem invertida que é projetada no papel vegetal.

Avaliação

A avaliação deve ser contínua, ocorrendo em todas as etapas de desenvolvimento das atividades. Peça aos alunos que comparem os conhecimentos antes do início das aulas e os conhecimentos atuais.

Avalie a participação e o envolvimento dos alunos durante a realização de todas as atividades.

Durante o desenvolvimento, observe:

* o aluno reconheceu a importância da utilização dos instrumentos de observação a distância?
* o aluno reconheceu as situações em que os instrumentos de observação a distância são necessários?
* o aluno montou corretamente a câmara escura?

Além das observações, seguem algumas questões relativas às habilidades desenvolvidas nesta sequência didática.

1. Que objetos você observou utilizando o binóculo/luneta?

Resposta pessoal.

2. Houve diferença ao observar os objetos a olho nu ou com o binóculo/luneta? Explique.

Espera-se que os alunos percebam que com o uso do instrumento de observação a distância é possível enxergar os objetos com mais clareza e riqueza de detalhes.

3. Por que, em alguns momentos, é necessário utilizar instrumentos de observação a distância?

Espera-se que os alunos compreendam que há situações em que precisamos enxergar objetos distantes ou muito pequenos e não é possível enxergá-los com boa visualização sem o uso de algum instrumento de observação.

4. Que estrutura/objeto todos os instrumentos de observação têm um comum que permite aumentar a imagem?

Lente.

5. Qual é a importância dos instrumentos de observação como lupas e lunetas?

Esses instrumentos servem para ajudar a enxergar objetos distantes com mais detalhes.

Após o trabalho com a sequência didática, trabalhe com os alunos a autoavaliação a seguir. Se preferir, reproduza as questões na lousa para que os alunos copiem e respondam.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AUTOAVALIAÇÃO | SIM | NÃO |
| Participei da atividade na sala de aula com empenho? |  |  |
| Respeitei a opinião dos meus colegas? |  |  |
| Compreendi a importância dos instrumentos de observação a distância? |  |  |
| Identifiquei como funcionam os instrumentos de observação a distância? |  |  |