Componente curricular: CIÊNCIAS

8º ano – 1º bimestre

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2 – O eclipse solar

Unidade temática

Terra e Universo

Objeto de conhecimento

Sistema Sol, Terra e Lua

Habilidade

(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.

Objetivos específicos

Os alunos deverão:

* reconhecer o que é eclipse solar.
* entender quais as razões para a ocorrência de eclipses solares.

Tempo estimado

Três aulas.

Desenvolvimento

Aula 1

Materiais necessários (um conjunto para cada grupo)

* dois tubos de papelão de papel higiênico ou um tubo de papel toalha
* lanterna
* esfera de poliestireno expandido, do tamanho de um melão pequeno (por volta de 15 cm ou mais)
* esfera de poliestireno expandido, do tamanho de uma laranja grande (por volta de 8 ou 10 cm)
* bola de pingue-pongue (ou de poliestireno expandido, de tamanho aproximado ao da bola de pingue-pongue)
* rolo de fita adesiva

Orientações

Essa aula deve ser realizada em um ambiente que possa ser bastante escurecido. Existindo um ambiente assim na escola, dê preferência a ele. Caso contrário, prepare a sala previamente cobrindo as janelas com papel *kraft* ou TNT preto.

Inicie a aula levantando os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a ser trabalhado. Realize uma roda de conversa, ouvindo e dando a palavra a todos. Procure ser paciente com as respostas e não enfatizar se alguma resposta dada está correta ou errada: neste momento, limite-se a registrar as respostas no quadro, em formato de tabela, de preferência em um canto pouco usado por você durante a aula. Para sensibilizar os alunos, faça perguntas como, por exemplo: (10 a 15 min)

* Por que o eclipse solar só é visto de dia?

Porque é nesse período que o Sol está visível para nós.

* Existem cuidados que devemos tomar ao assistir a um eclipse do Sol?

Sim. Nunca se deve olhar diretamente para o Sol sem nenhum tipo de anteparo que diminua significativamente a intensidade de sua luz. Olhar diretamente para o Sol pode causar danos permanentes aos olhos.

* A posição dos astros é importante para a ocorrência do eclipse?

Sim. Ela é determinante.

* Por que os eclipses são previsíveis?

Porque as órbitas dos astros envolvidos são, relativamente, fixas e constantes. Isso permite prever quando eles assumirão a configuração espacial que cria eclipses.

* Quem tem maior diâmetro, a Lua ou o Sol?

O Sol.

* Por que, então, eles aparentam ter o mesmo diâmetro quando vistos da Terra?

Apesar de o Sol ter diâmetro muitíssimo maior do que a Lua, ele está muitíssimo mais distante. Por isso, aparenta ter, praticamente, o mesmo diâmetro que a Lua quando visto da Terra.

A seguir, organize a turma em grupos e distribua os materiais que serão utilizados.

**Orientação para a montagem**

* Se os alunos optarem pelo tubo de papel higiênico, oriente-os a fixar bem, com fita adesiva, os dois tubos de papelão, formando um tubo mais comprido. O tubo deverá ser utilizado com a lanterna, para tornar o feixe de luz dela mais direcionado.

Uma vez que todos os grupos estejam com os materiais preparados, solicite a eles que, por meio do uso das bolinhas e das lanternas, proponham modelos para explicar (a seguir, são apresentadas três   
situações, mas, caso surjam outras durante a fase inicial de levantamento de concepções prévias,   
inclua-as aqui, desde que tenham conexão com a construção de modelos e a ocorrência do eclipse solar e/ou com as posições relativas entre Sol, Terra e Lua):

* como os astros estão posicionados durante um eclipse solar total;
* como os astros estão posicionados durante um eclipse solar parcial; e
* por que o Sol aparenta ter o mesmo diâmetro que a Lua no céu da Terra.

Explique a eles que o produto final a ser apresentado deve ser um modelo tridimensional, com as bolinhas e a lanterna. Peça aos grupos que, primeiramente, através da manipulação dos objetos, testem diferentes posições que evidenciem as situações propostas.

Depois, registrem no caderno, por meio de desenhos, o esquema de posições que deu certo para cada situação. Avise-os de que os modelos propostos serão apresentados e avaliados na próxima aula.

Circule pela sala e ajude de acordo com a demanda, mas sempre estimulando os alunos a refletir sobre as questões, sem entregar as respostas diretamente, auxiliando-os a desenvolver o raciocínio necessário.   
(20 a 30 min)

Para encerrar a aula, observe os cadernos dos grupos e valide os registros feitos. Caso perceba algum registro errado, faça a correção sem expor o grupo. Em vez disso, pergunte, de maneira geral, se mais alguém realizou aquele registro daquela forma. (5 a 10 min)

Aula 2

Orientações

Organize a turma novamente nos grupos da aula 1 e solicite que um dos grupos apresente seus modelos para explicar as três situações propostas na aula anterior. (5 min)

Durante a apresentação, pergunte aos demais grupos se eles concordam com os modelos propostos, se fizeram igual ou diferente e, se sim, o que fizeram diferente e se isso ajuda a explicar melhor e/ou mais corretamente os fenômenos trabalhados.

Estimule o debate com a turma e valide as propostas apresentadas. Peça aos grupos que tenham proposto modelos que não são válidos (isto é, que não explicam as situações problemas), que refaçam seus desenhos de modo a terem um registro de modelos válidos. (25 a 30 min)

Ao final das apresentações, proponha a seguinte questão para os grupos:

* Se estivéssemos na Lua, seria possível ver eclipses da Terra e do Sol?

Deixe que pensem e apresentem suas opiniões iniciais. Anote no quadro as ideias e dúvidas mais relevantes (não somente as corretas, mas, sim, todas as ideias e dúvidas para as quais a turma apresentou ou aparentou consenso). Estimule-os a testar modelos utilizando as bolinhas e a lanterna. Diga-lhes que observem com atenção os desenhos elaborados no caderno para que possam definir quais seriam os parâmetros relevantes para a nova situação. Solicite que desenhem, no caderno, como seriam as posições relativas dos astros para que ocorresse um eclipse da Terra, visto da Lua. Deixe que reflitam e proponham soluções para a questão.

Não explique, de imediato, que as distâncias e tamanhos aparentes são importantes, mas dê indicações de que esse pode ser um caminho. O objetivo dessa aula é iniciar a reflexão e a produção de ideias para entender o fenômeno proposto, o que será concluído na próxima aula. (10 a 15 min)

Aula 3

Orientações

Organize a turma nos grupos da aula anterior e solicite a um dos grupos apresente seus modelos para explicar as três situações propostas anteriormente. (5 min)

Durante a apresentação, pergunte para os demais grupos se eles concordam com os modelos propostos, se fizeram igual ou diferente e, se sim, o que fizeram diferente e se isso ajudou a explicar melhor e/ou mais corretamente os fenômenos trabalhados. (15 a 20 min)

Estimule o debate com a turma e valide as propostas apresentadas. Ajude-os a perceber, por meio do uso das bolinhas, e a concluir que, vistos da Lua, existiriam tanto eclipse do Sol como eclipse da Terra (e que as posições relativas dos astros envolvidos são as mesmas que causam os eclipses solar e lunar vistos da Terra). No entanto, devido à diferença de tamanhos aparentes, os eclipses da Terra nunca seriam totais, pois a sombra lançada pela Lua não é suficientemente grande para cobri-la por inteiro. Peça aos grupos que tenham proposto modelos que não são válidos (isto é, que não explicam as situações problemas), que refaçam seus desenhos de modo a terem um registro de modelos válidos. (20 a 30 min)

AVALIAÇÃO FINAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS

1. A avaliação, neste caso, é contínua. Os modelos apresentados, as justificativas e explicações dadas, os desenhos elaborados, a argumentação e a participação nas dicussões das três aulas, devem ser avaliados e registrados à medida que ocorrem.

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 |
| Cumpri os prazos estabelecidos para as atividades? |  |  |  |
| Fui às aulas todos os dias e cheguei pontualmente? |  |  |  |
| Quando faltei às aulas procurei me informar sobre o que foi dado pelo professor? |  |  |  |
| Fiz perguntas ao professor quando não entendi a explicação? |  |  |  |
| Concentrei-me no estudo e desliguei tudo o que poderia me atrapalhar (celular, computador etc.)? |  |  |  |

2. De acordo com as respostas dadas ao preencher o quadro, os alunos poderão avaliar os pontos em que precisam de aprimoramento. Também o professor poderá avaliar o próprio trabalho e, assim, ajustar suas intervenções e tentar outras alternativas, caso seja necessário.