

Capítulo 6

GNÔMON E OS MOVIMENTOS DA TERRA

Nathália Suemi Saito¹
Francilaine Carvalho Queiroz¹

Conteúdo: Movimentos relativos entre a Terra e o sol.

Descritor do PAEBES: Essa atividade foi desenvolvida nas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II. Entretanto, não apresenta um descritor específico, contudo é base para inúmeros outros descritores.

1 INTRODUÇÃO

Se observássemos um gnômon durante um ANO inteiro, as sombras estariam no mesmo lugar todos os dias, no mesmo horário? Por quê?

A resposta é NÃO.

A posição da Terra em relação ao Sol se altera durante o ano devido ao movimento de translação, que a Terra realiza ao redor do Sol. Esse movimento altera a posição do Sol no céu ao longo do ano e, portanto, se observássemos a sombra do gnômon (objeto usado pelos povos antigos para medir o tempo com base nas diferentes medidas dos comprimentos das sombras projetadas pelo Sol durante diferentes períodos do dia e do ano) todos os dias ao longo do ano, em um mesmo horário, sua posição e seu tamanho seriam diferentes.

¹ Prof. EEEFM “Sirena Rezende Fonseca”

Com o desenvolvimento do homem primitivo e a necessidade de conhecer seu ambiente, a segurança de sair e retornar de uma caçada, bem como, posteriormente, selecionar o melhor período de plantio e colheita determinou o desenvolvimento de observações relacionadas a duração do dia e da noite e das estações do ano.

Diante disso, o conhecimento de que objetos projetavam diferentes sombras ao longo do dia e dos meses de forma diferente, propiciou o desenvolvimento de instrumentos simples, como o Gnômon vertical, que nada mais é que uma simples vareta fincada verticalmente em um solo plano em um local iluminado pela luz solar que permite observar sua sombra (KHAN ACADEMY, 2021).

Com esse instrumento primitivo, os povos antigos passaram a estudar e a interpretar o movimento aparente do Sol. Também puderam inferir que o movimento aparente do Sol não acontece sempre na mesma trajetória; puderam perceber que a órbita se modifica ao longo do ano.

1.1 OBJETIVO

- Compreender que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol.

1.2 HIPÓTESES

O que será que acontecerá com a sombra da vareta depois de uma hora?

Provoque os alunos a pensar em suposições e possibilidades de explicações para o que se observa e que devem ser testadas de algum modo para que possam confrontá-las depois da observação que irão realizar.

2 MATERIAIS UTILIZADOS

- 1 folha tamanho A3 (29,7 × 42,0 cm) ou 2 folhas tamanho A4, unidas com fita adesiva ou cola pelo lado maior);
- massinha para modelar (pode ser feita com trigo);
- palito de madeira para churrasco (ou um galho fino de uma árvore);
- esquadros, transferidores, régua;

- canetinhas.

3 PROCEDIMENTOS

Lance algumas perguntas disparadoras como:

1. Como sabemos quando é dia ou noite?
2. Por que existem os dias e as noites?
3. Sem olhar em relógios, que horas vocês acham que devem ser agora? Como chegaram a essa conclusão?
4. Como vocês imaginam que era medido o tempo antes da invenção do relógio?
5. O Sol está sempre na mesma posição em todos os horários? Vocês acham que há alguma relação entre a posição do Sol e o horário do nosso dia?
6. Como se formam as sombras? Elas são do mesmo tamanho em todos os horários do dia?

Há algum horário do dia em que não produzimos sombras?

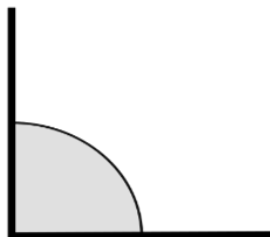
Após as perguntas disparadoras, peça para que os alunos registrem respostas para cada pergunta em folha separada para ser analisada pelo professor.

3.1 CONSTRUINDO O GNÔMON

Essa atividade poderá ser executada como trabalho em grupo na escola ou para casa. Porém, em ambas as situações deve-se sugerir aos alunos a escolha de um local com incidência COSNANTE de luz solar (sugere-se realizar a atividade em um dia que não esteja nublado).

Primeiramente use a massinha para prender o palito à folha, de maneira a formar um ângulo de 90° (FIGURA 1).

Figura 1. Ângulo de 90° .



ATENÇÃO: a superfície onde a folha será apoiada deve ser plana (sem inclinação) e rígida.

Pode-se usar o esquadro ou transferidor para ter certeza dessa inclinação, de forma que usando o esquadro, um dos seus lados deve estar alinhado ao chão enquanto o outro deve estar alinhado ao palito de madeira. Em seguida, a montagem do experimento deve ocorrer em local em que esteja batendo sol e que possa ficar fixo ao longo do dia no mesmo lugar.

3.2 INICIANDO A COLETA DE DADOS

Assim que o esquema acima estiver pronto, os alunos devem marcar na folha a extremidade da sombra da vareta e anotar ao lado o horário da observação. Além disso, deverão medir o comprimento da sombra naquele momento com a régua. Esse procedimento deverá ser repetido de hora em hora.

A CADA HORA DEVERÃO MARCAR NA FOLHA O TAMANHO DA SOMBRA E O HORÁRIO QUE FOI FEITA A MEDIÇÃO. Observe na Figura 2 a demonstração da atividade.

Figura 2. instalação da prática e observação das sombras.



Fonte: Arquivo das autoras.

Para facilitar a organização do experimento monte um quadro como no exemplo abaixo.

Quadro 1. Exemplo para coleta e registro das informações.

Horário	Comprimento (cm)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DOS DADOS

Analise os dados coletados e organizados na tabela. Observe as marcações feitas na folha com a posição da sombra da vareta ao longo do experimento.

Abra a discussão com os alunos para que apresentem respostas para o que foi observado.

Peça para que relacione a resposta com os movimentos da Terra.

Proponha a resolução dos exercícios abaixo:

01) O que aconteceu com o TAMANHO da sombra da vareta ao longo do experimento?

- a) O tamanho da sombra não se alterou ao longo do experimento.
- b) Manteve-se igual na parte da manhã, porém diferente na parte da tarde.
- c) O tamanho da sombra foi aumentando e diminuindo ao longo do dia.
- d) Foi diferente apenas na parte da manhã.

02) O que aconteceu com a POSIÇÃO da sombra da vareta ao longo do experimento?

- a) A posição da sombra não se alterou.
- b) A sombra manteve-se na mesma posição na parte da manhã, porém movimentou-se na parte da tarde.
- c) A sombra sofreu alterações na posição ao longo do dia, deixando marcas em diferentes locais no experimento.
- d) Foi diferente apenas na parte da manhã.

03) De acordo com o que você observou no experimento e com os seus conhecimentos, marque V para Verdadeiro ou F para Falso nas afirmativas a seguir:

- () A sombra da vareta não sofreu alterações de tamanho e posição significativas ao longo do experimento.
- () As alterações da sombra em um dia são devido ao movimento de Translação da Terra.
- () As alterações na sombra da vareta relacionam-se ao movimento aparente do Sol no céu ao longo do dia.
- () Podemos dizermos que esse movimento do Sol é apenas aparente, pois, nesse caso, é a Terra que se movimenta.

() As alterações que ocorreram na sombra da vareta ao longo do dia são causadas devido ao movimento de Rotação do planeta – movimento que a Terra realiza em torno de seu eixo imaginário.

() O Tamanho e a Posição da sombra é a mesma ao longo de todo o ANO, não sofrem interferência dos movimentos da Terra.

() Devido o movimento de Translação da Terra altera-se a posição do Sol no céu ao longo do ano e, portanto, se observássemos a sombra do gnômon todos os dias ao longo do ano, em um mesmo horário, sua posição e seu tamanho seriam diferentes.

() Com o experimento você conseguiria medir as horas, lembrando os objetos usados pelos povos antigos para medir o tempo com base nas diferentes medidas dos comprimentos das sombras projetadas pelo Sol durante diferentes períodos do dia e do ano.

5 REFERENCIAS

KHAN ACADEMY. **O gnômon e os movimentos da Terra**. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/6-ano/terra-e-universo-6-ano/os-movimentos-da-terra/a/o-gnmon-e-os-movimentos-da-terra>. Acesso em: 09 out. 2021.

6 LITERATURA CONSULTADA

MATERIAL DIGITAL DO PROFESSOR. **Movimentos da Terra**. Telaris. Disponível em: https://plurallcontent.s3.amazonaws.com/oeds/NV_ORG/PNLD/PNLD20/Telaris_Ciencias/6ano/02_BIMESTRE/08_VERSAO_FINAL/03_PDFS/10_TEL_CIE_6ANO_2BIM_Sequencia_didatica_1_TRTART.pdf. Acesso em: 19 jul. 2020.