



Aprendizagem Conectada
Atividades Escolares e Tarefa Semanal
10ª semana
6º Ano/EF



Nome da Escola	
Nome do Estudante	
Ano/Ciclo	

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

1. Que dia e que horas são?! ¹

Olá, jovens protagonistas! Como vocês estão? Em casa e se cuidando muito, além de estar estudando e fazendo as atividades para o nosso retorno?

A gente dorme e acorda... acorda e dorme... e tudo que a gente quer é voltar para a escola para rever os amigos, professores, funcionários e aprender muito.... e me vem na cabeça as seguintes perguntas: Como sabemos quando é dia ou noite? Por que existem os dias e as noites? Sem olhar em relógios, que horas vocês acham que deve ser agora? Como chegaram a essa conclusão? Como vocês imaginam que era medido o tempo antes da invenção do relógio? 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? 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?

São tantas as perguntas que resolvi pesquisar nos livros do 6º ano e na internet. Olhem que legal o que eu descobri....

¹ As fontes das imagens e materiais de pesquisa utilizados encontram-se no caderno de referências.

2. Movimentos da Terra – Dias e Noites

Na época dos homens das cavernas, os povos primitivos faziam suas atividades pensando em sua sobrevivência - busca de comida e de abrigos seguros para se proteger do frio e de predadores e à noite era muito complicado. Na busca dos alimentos eles precisavam saber qual era o momento certo para conseguir chegar ao abrigo ainda com a luz do dia, com segurança... E quando os homens começaram a plantar seu próprio alimento.... qual era melhor época para o plantio? E para a colheita? E tudo isso está ligado à duração de dias e noites e estações do ano.

Uma das primeiras observações do Homem foi a de que o Sol, ou a claridade do dia, produz sombras deles próprios e também das árvores, animais etc... O estudo da sombra ao longo do dia e do ano mostra variações em seu tamanho e posição. Esse conhecimento levou ao surgimento de um dos instrumentos mais antigos e simples da Astronomia, o **gnômon vertical**, que nada mais é do que uma simples vareta fincada verticalmente em um solo plano em um local iluminado pela luz solar que permite observar sua sombra. Logo depois percebe que podia fazer estas mesmas estimativas do tempo através da observação da sombra de uma vareta fixa fincada no chão na posição vertical.

Figura1 – Vara de Gnômon



Fonte: Khan Academy. (2020)

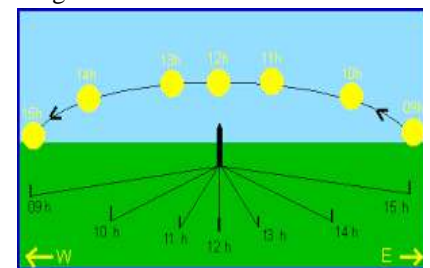
O aperfeiçoamento deste marcador levou à criação dos gnômons e dos relógios de sol. A observação da sombra projetada pelo "Gnômon" ao longo do dia mostra que ao amanhecer a sombra estará bem longa, ao meio dia estará no seu tamanho mínimo e ao entardecer voltará a alongar-se novamente.

O conhecimento de que no anoitecer as sombras estão mais alongadas pode ser usado para decidir o momento de voltar para casa ou para o abrigo. A observação da inclinação da sombra em um mesmo horário ao longo do ano pode ajudar a decidir a melhor época para o plantio e para a colheita.

Com este 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 trajetória; mas que a órbita se modifica ao longo do ano.

Figura 2 – Movimento de rotação ao longo do dia.



Fonte:Naveastro. (2020).

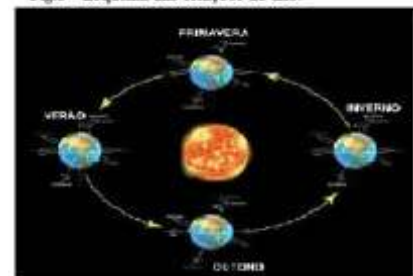
Utilizando um gnômon para as observações, astrônomos da antiguidade puderam verificar

que, em todos os dias observados, havia um instante em que a sombra era a menor do dia. Mais ainda, puderam perceber que isso sempre acontecia exatamente no instante que dividia a parte clara do dia em duas metades. Eles denominaram esse instante de meio-dia.

A observação da sombra mais curta ou do meio-dia ao longo dos anos mostrou variação de seu comprimento e permitiu definir o conceito de estações. Ao intervalo de tempo necessário para que o comprimento da sombra completasse um ciclo inteiro, voltando a ficar com o mesmo tamanho, os astrônomos deram o nome de Ano das Estações. Eles observaram também que a sombra ao meio-dia era a mais longa de todas quando os dias e noites eram os mais frios do ano. E que a sombra do meio-dia era a menor de todas no período de maior calor no ano.

Definiram então que o início do inverno ocorria quando a sombra ao meio-dia era a mais longa e o início do verão ocorria quando essa sombra era a menor. Essa observação dada pelo gnômon ajuda a corrigir um erro muito comum sobre o inverno e o verão. Muitas pessoas acreditam que “é inverno quando a Terra se encontra no ponto mais distante do Sol, pois quanto mais distante mais frio estará nosso planeta; e de maneira contrária, quanto mais próxima à Terra do Sol, mas quente seria nosso planeta, o que explicaria o verão”.

Fig.3 - Esquema das estações do ano.



Fonte: Brasilecola. (2020)

Mas, o estudo das sombras do gnômon mostra que no inverno a sombra da haste ao meio-dia é maior do que a sombra do meio-dia no verão. Isso porque o Sol aparece mais baixo no horizonte. Já no verão o Sol passa pelo zênite, ou o ponto mais alto do céu. Assim, as estações do ano estão relacionadas com a altura do movimento aparente do Sol e não com a distância entre a Terra e o Sol.

Desafio de Iniciação Científica

Montando e utilizando um gnômon

Materiais

- Uma haste vertical de madeira (20 cm)
- Régua
- Esquadro (veja ao lado um modelo)
- Lápis e folha para anotações
- Barbante
- Dia de Sol
- Giz

Figura 4. Exemplo de Esquadro



Fonte: Esquadro, 2020.

Montagem

1. Encontrar um local em céu aberto onde há incidência de luz solar na parte da manhã e da tarde.
2. Fixar a haste no chão e utilizar o esquadro para verificar se é possível o alinhamento da haste de forma perpendicular ao chão da superfície escolhida.
3. Em qualquer horário no meio da manhã, deve ser marcada a extremidade da sombra do gnômon com uma pequena estaca e feito um risco sobre a sombra.
4. Em seguida, deve-se prender um barbante à base do Gnômon e esticá-lo até a estaca. Utilizando um giz e o barbante na medida da estaca, traçar uma curva que corresponde a um arco de circunferência, da esquerda para a direita, saindo da estaca.
5. Observar o momento em que a sombra tocar a linha traçada no chão e colocar outra estaca nesse ponto.
6. Fazer marcação de hora em hora marcando a altura da sombra.

Para esta prática você poderá convidar um familiar para te ajudar com as medidas.

Figura 5 – Instalação vara de Gnômon



Fonte: Vara de Gnômon, (2020)

Depois de fazer essa experiência tão interessante e da leitura do texto, vamos responder as questões abaixo:

- 1) Por que os homens primitivos tinham a necessidade de entender o funcionamento dos dias e das noites?

- 2) Com a realização do desafio da Iniciação científica (o experimento), como você explicaria o aparente movimento do Sol?

- 3) Com a ajuda de um responsável, faça uma pesquisa sobre os movimentos de rotação e translação – explique os dois e quais são as suas consequências em nossas vidas?
