

SUMÁRIO

CIÊNCIAS NATURAIS.....	9
■ A CIÊNCIA É ATIVIDADE HUMANA.....	9
■ ORIGEM DA VIDA E PRODUÇÃO DE ENERGIA.....	19
■ AMBIENTE E BIODIVERSIDADE.....	23
■ CIÊNCIA E TECNOLOGIA: BENEFÍCIOS E RISCOS.....	27
■ COMPREENDER A NATUREZA E PRESERVAR A VIDA.....	34
■ A SAÚDE É UM DIREITO DO CIDADÃO.....	46
■ CONHECENDO E RESPEITANDO O PRÓPRIO CORPO.....	51
■ UM BOM CIDADÃO SABE ESCOLHER.....	54
■ CONHECIMENTO CIENTÍFICO: IMPORTANTE ALIADO DA POPULAÇÃO.....	58
■ FALANDO DO NOSSO PLANETA E DO UNIVERSO.....	61
HORA DE PRATICAR!.....	78
MATEMÁTICA.....	91
■ SOMA, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO E FRAÇÕES.....	91
■ CONJUNTOS NUMÉRICOS, NÚMEROS NATURAIS, ZERO E NÚMEROS INTEIROS.....	93
■ NOTAÇÃO CIENTÍFICA.....	96
■ PROPORCIONALIDADE E PORCENTAGEM.....	97
■ REGRA DE TRÊS.....	100
■ ÁLGEBRA, EXPRESSÕES ALGÉBRICAS E EQUAÇÕES ALGÉBRICAS.....	102
■ UNIDADES DE MEDIDAS.....	103
■ FORMAS GEOMÉTRICAS E GEOMETRIA ESPACIAL.....	105
■ POLIEDROS.....	109
■ ÁREAS, CUBOS E VOLUMES.....	112
■ DISTÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS.....	117
■ MÉDIA ARITMÉTICA.....	118

■ GRÁFICOS	119
■ ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	121
■ SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS	124
HORA DE PRATICAR!.....	125
LÍNGUA PORTUGUESA, LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA, ARTES E EDUCAÇÃO FÍSICA.....	139
■ INTERLIGANDO AS LINGUAGENS	139
■ COMPREENDENDO AS LÍNGUAS ESTRANGEIRAS.....	144
■ CORPO E SOCIEDADE	147
■ ARTE: OLHOS PARA A VIDA.....	154
■ GÊNEROS DE TEXTO: TEMAS, FORMAS, RECURSOS E SUPORTES	163
■ VOCÊ SABE COM QUEM ESTÁ FALANDO?	170
■ OS TONS E MIL TONS DO PORTUGUÊS DO BRASIL	177
■ NA BOCA DO POVO	183
HORA DE PRATICAR!.....	189
HISTÓRIA E GEOGRAFIA.....	205
HISTÓRIA	
■ O VALOR DA MEMÓRIA	205
■ ESTADO E DEMOCRACIA NO BRASIL	236
■ CIDADANIA E DEMOCRACIA.....	252
GEOGRAFIA	258
■ CONFRONTOS SOCIAIS E TERRITÓRIO NACIONAL.....	258
■ MUDANÇAS NO ESPAÇO GEOGRÁFICO DO BRASIL	260
■ A CIDADE E O CAMPO NO BRASIL CONTEMPORÂNEO	262
■ A SOCIEDADE E OS AMBIENTES	271
HORA DE PRATICAR!.....	300

MÓDULO 1

CIÊNCIAS NATURAIS



CIÊNCIAS NATURAIS

A CIÊNCIA É ATIVIDADE HUMANA

A ciência tem um papel muito importante na vida do ser humano, e está presente em várias circunstâncias do dia a dia: em uma consulta médica, nos fenômenos naturais que podem ser observados de perto ou transmitidos pela televisão, no teste de produtos de diversos tipos etc.

O tipo de conhecimento acumulado varia de acordo com o estilo de vida das pessoas, por exemplo, uma pessoa que vive no campo ou vive da pesca tem mais proximidade com os conhecimentos relacionados à natureza, a animais, à chuva e à seca, à maré etc.

Por meio da observação, dos questionamentos e da comparação o conhecimento é ampliado.

Fenômeno natural é o nome que se dá a tudo que está na natureza, tudo que está se transformando e dela faz parte. Nenhum fenômeno natural é isolado dos demais. E, ao contrário do que muita gente pensa, nem todos os fenômenos naturais são fantásticos, como uma erupção vulcânica. O nascimento de uma flor, o dia e a noite também são fenômenos naturais.

Dica

Podemos aprender sobre os fenômenos contando com nossa curiosidade, em nosso cotidiano, observando e perguntando para pessoas. O conhecimento da natureza faz parte da tradição dos povos e de sua cultura. Chama-se “cultura” o conjunto de crenças, hábitos e modos de vida das pessoas. O jeito como as pessoas falam, alimentam-se e vestem-se faz parte da cultura de seu povo.

Em busca de explicações sobre os Fenômenos Naturais

Através das observações do movimento do sol em relação ao horizonte, é possível obter uma descrição semelhante à de outras pessoas, e pode ser descrita assim: o Sol aparece todos os dias, em certa região do horizonte chamada “Leste”, depois, vai se distanciando dessa região, até alcançar uma posição chamada “sol a pino”, ao meio do dia. A essa hora, a luz do Sol, ao bater nos objetos (prédio, pessoas etc.), resulta em sombras bem pequenas, projetadas no chão. Depois, o Sol segue em direção ao horizonte a Oeste, onde acontece o “pôr do sol”. Desde o meio-dia até o final da tarde, as sombras vão ficando cada vez mais compridas. Na parte da manhã, o que acontece com as sombras é o contrário do que acontece à tarde: à medida que passa o tempo, as sombras vão se tornando mais curtas. O termo “horizonte” define o espaço que a vista alcança, ao observar o encontro entre o céu e a terra, ou o céu e o mar. Leste e Oeste são os nomes de onde o Sol nasce e se põe, respectivamente. São dois dos pontos cardeais. Os outros dois pontos são o Norte e o Sul.

Para localizar os pontos cardeais basta apontar a mão direita para o Leste (onde o sol aparece) e a mão esquerda para o Oeste (onde o sol se põe), o norte está à frente e o Sul atrás.

Descrever os fenômenos naturais é um passo importante em direção ao conhecimento da natureza, mas isso não é o suficiente. É necessário buscar saber a causa e o porquê desses fenômenos para compreendê-los e ampliar o conhecimento.

As explicações sobre a Terra e o universo

Para os povos antigos, o movimento dos corpos celestes era importante para conhecerem o tempo e o espaço. O movimento do sol e das estrelas serviam como relógio. O sol e as estrelas eram usados como referência para localizar os pontos cardeais e marcar as estações boas para plantar e colher e para outras atividades importantes ou corriqueiras.

Em meados do século XVI (anos 1500), havia vários calendários, e isso gerava muitas confusões na Europa, então, no final daquele século, o Papa da Igreja Católica Romana convocou um conselho para determinar um calendário único. Assim, a igreja estava exercendo seu papel, pois foi, durante muito tempo, a fonte de produção e controle da cultura e do poder no mundo europeu.

As explicações de Ptolomeu não eram suficientes, pois para obter um calendário com bom funcionamento era necessária boa compreensão dos movimentos celestes e previsões exatas. Com o passar do tempo, muitos sábios tinham certeza de que a teoria de Ptolomeu não estava correta, pois os planetas pareciam desenhar “laços” no céu em um período variado entre meses e anos. Não era possível explicar como os planetas estariam dando voltas em torno da terra.

Em vista dessas dificuldades, os católicos reformadores do calendário decidiram usar as explicações de Nicolau Copérnico, astrônomo e cônego da Igreja Católica, nascido na Polônia, que viveu de 1473 a 1543. Em 1543, um pouco antes de morrer, Copérnico teve um livro publicado, no qual fez reviver uma ideia: colocar o Sol no centro do sistema, com a Terra e outros planetas (as “estrelas errantes”) girando ao seu redor. Desse modo, tornava-se mais fácil explicar o movimento dos planetas e determinar a data precisa do começo das estações do ano. Segundo Copérnico, a Terra dá uma volta completa em torno de si mesma a cada 24 horas e demora um ano para completar um giro ao redor do Sol.

Essa teoria só foi aceita pela igreja porque ajudava a resolver os cálculos para o calendário. Eles não viam essa teoria como verdade, isso foi no final dos anos 1500, mas muitos sábios deram continuidade aos estudos da teoria Heliocêntrica: sendo um deles o físico italiano Galileu Galilei que estudou fenômenos do movimento, da luz e do som, Galileu aperfeiçoou um instrumento ainda pouco usado à época: a luneta. Com ela, pôde observar pela primeira vez as quatro luas de Júpiter, quatro satélites que giravam ao redor do astro. Por não ser a Terra o único corpo celeste com astros girando ao seu redor, ela não estaria no centro do Universo. Contudo, naquele tempo, os chefes da igreja não deram valor à observação feita com um instrumento, eles valorizavam bem mais as observações feitas a olho nu, as afirmações da Bíblia e dos textos de Aristóteles e seus seguidores, portanto também rejeitavam a ideia de a Terra não estar no centro do Universo.

Galileu defendeu ardorosamente o heliocentrismo. Sendo um renomado palestrante, ele reunia grande número de pessoas para divulgar a nova ciência. A Igreja poderosa julgou Galileu culpado por negar as palavras da Bíblia e o manteve em prisão domiciliar até a data de sua morte, onze anos depois, em 1642.

OS MOVIMENTOS DA TERRA: ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO

Movimento de rotação

Pela manhã, o Sol surge no horizonte, depois vai ficando cada vez mais alto em relação ao solo, até aproximadamente o horário do almoço. Passado o meio-dia, ele começa a “descer” do lado oposto ao que “subiu”. Você já reparou que o mesmo acontece com a Lua e com as estrelas?

Somente olhando para o céu e pensando na sucessão de dias e noites já é possível perceber muitas coisas sobre os movimentos da Terra e dos astros.

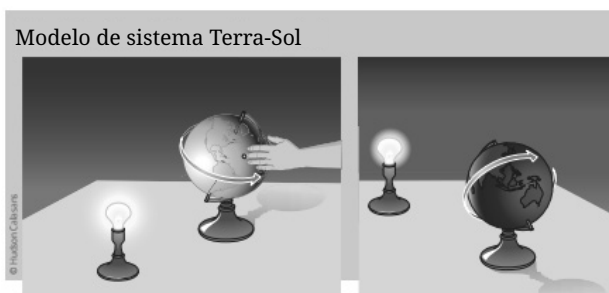
Ao longo de nossa história, muitas pessoas se interessaram por esses movimentos. Alguns cientistas construíram explicações sobre eles apoiando-se em observações, experimentos e deduções lógicas. Veja o que a ciência conta a respeito desses fenômenos.

Dica

Fenômeno: Acontecimento que se pode observar.

Observe a ilustração a seguir, que representa um modelo do Sistema Terra-Sol.

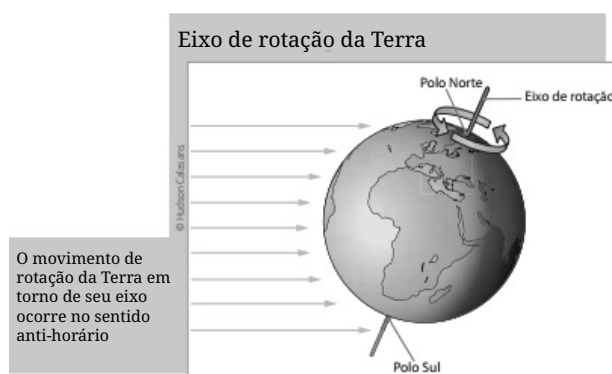
Nela, você pode ver o globo terrestre, que representa a Terra, e uma lâmpada que representa a luz do Sol.



Nessa ilustração, observe que a América está recebendo a luz do Sol. Veja que, ao mesmo tempo, do lado oposto do globo encontram-se os continentes que não estão recebendo a luz do Sol.

De acordo com o modelo, se a Terra permanecesse o tempo todo nesta mesma posição, no Continente Americano seria sempre dia e no Continente Asiático e na Oceania somente haveria noites.

Mas você já sabe que isso não acontece. E agora vai saber o porquê. As alternâncias entre dias e noites (ou ciclos dia-noite) acontecem porque a Terra faz um movimento de rotação em torno de seu próprio eixo, o eixo de rotação.



O eixo de rotação da Terra é uma linha imaginária que vai do Polo Norte ao Polo Sul, passando pelo centro da Terra e em torno do qual gira o planeta. Observe na imagem que o eixo de rotação da Terra apresenta inclinação em relação aos raios de luz provenientes do Sol.

O movimento de rotação acontece de Oeste para Leste, no sentido anti-horário, e explica o movimento aparente do Sol e das estrelas ao longo de um dia. Além disso, ele explica também a sucessão dos dias e das noites.

No movimento de rotação, a Terra leva aproximadamente 24 horas para dar uma volta completa em torno de seu eixo, o que define a duração de um dia.

Movimento de translação

Além do movimento de rotação, a Terra faz outro movimento: o de translação. Esse é o movimento que a Terra realiza em torno do Sol, seguindo uma trajetória fixa, a órbita da Terra.

Como você pode observar na ilustração a seguir, nesse movimento os centros da Terra e do Sol estão alinhados em um mesmo plano. Além disso, o eixo de rotação da Terra; a linha imaginária que acaba de ser mencionada, está inclinado em relação a esse plano.



Na figura a seguir, vê-se o plano formado pela trajetória da Terra em torno do Sol, chamado de plano da órbita da Terra.

