



COLEÇÃO PROINFANTIL

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Ministério da Educação
Secretaria de Educação a Distância
Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício na Educação Infantil



COLEÇÃO PROINFANTIL

MÓDULO III

UNIDADE 1

LIVRO DE ESTUDO - VOL. 1

Mindé Badauy de Menezes (Org.)
Wilsa Maria Ramos (Org.)

Brasília 2006

AUTORES POR ÁREA

Linguagens e Códigos

As unidades nesta edição foram reelaboradas por Maria Antonieta Antunes Cunha, a partir das produzidas para a 1ª edição, na qual participaram também Lydia Poleck (Unidades 1, 7 e 8) e Maria do Socorro Silva de Aragão (Unidades 5 e 6).

Matemática e Lógica

As unidades nesta edição foram reelaboradas por Iracema Campos Cusati (Unidades 1, 2, 3 e 8) e Nilza Eigenheer Bertoni (Unidades 4, 5, 6 e 7), a partir das produzidas para a 1ª edição, na qual participou também Zaira da Cunha Melo Varizo (Unidades 1, 2, 3 e 8).

Identidade, Sociedade e Cultura

As unidades nesta edição foram reelaboradas por Terezinha Azerêdo Rios, a partir das produzidas para a 1ª edição, na qual participou também Mirtes Mirian Amorim Maciel (Unidades 1, 3, 5 e 7).

Ficha Catalográfica – Maria Aparecida Duarte – CRB 6/1047

L788

Livro de estudo: Módulo III / Mindé Badauy de Menezes e Wilsa Maria Ramos, organizadoras. – Brasília: MEC. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação a Distância, 2006.

120p. (Coleção PROINFANTIL; Unidade 1)

1. Educação de crianças. 2. Programa de Formação de Professores de Educação Infantil. I. Menezes, Mindé Badauy de. II. Ramos, Wilsa Maria.

CDD: 372.2

CDU: 372.4

MÓDULO III

UNIDADE 1

LIVRO DE ESTUDO - VOL. 1

APRESENTAÇÃO DO MÓDULO III 8

A – INTRODUÇÃO 12

B – ESTUDO DE TEMAS ESPECÍFICOS 14

LINGUAGENS E CÓDIGOS

GÊNEROS LITERÁRIOS.....	15
Seção 1 – A questão dos gêneros literários, hoje.....	16
Seção 2 – O gênero lírico e suas espécies.....	19
Seção 3 – O gênero narrativo e suas espécies	26
Seção 4 – O gênero dramático e suas espécies.....	35

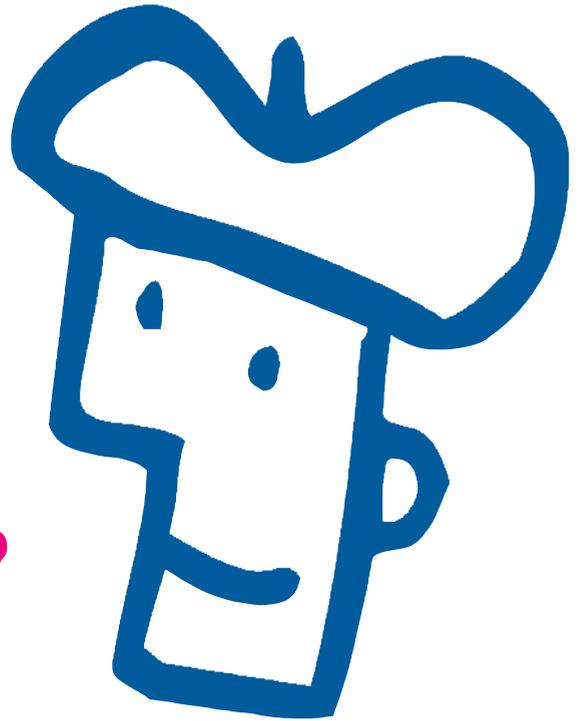
MATEMÁTICA E LÓGICA

AMPLIANDO O CONHECIMENTO SOBRE NÚMEROS	43
Seção 1 – Aprendendo sobre potências	44
Seção 2 – Aprendendo sobre raízes.....	53
Seção 3 – Os números e a representação do tempo	58
Seção 4 – Expressando um número como fração ou porcentagem de outro	63

VIDA E NATUREZA

TERRA: O LUGAR DA VIDA	71
Seção 1 – Como é o nosso planeta?.....	72
Seção 2 – A terra: um viajante no espaço	78
Seção 3 – Os movimentos do planeta Terra.....	83
Seção 4 – A ação da Terra sobre sua vizinhança	90

SUMÁRIO



**C - ATIVIDADES
INTEGRADAS 100**

**D - CORREÇÃO DAS
ATIVIDADES DE ESTUDO 106**

LINGUAGENS E CÓDIGOS 107

MATEMÁTICA E LÓGICA 111

VIDA E NATUREZA 116



APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a),

Que bom nos encontrarmos novamente! Esperamos que você esteja cheio(a) de ânimo para reiniciar seus estudos no PROINFANTIL. Agora, no Módulo III, você prossegue ampliando e aprofundando os conhecimentos necessários para concluir sua educação básica e, ao mesmo tempo, obter sua titulação como professor(a) da Educação Infantil.

Assim, você cresce pessoalmente, como cidadã(o), e profissionalmente, como educador(a), articulando cada vez mais os conteúdos estudados no curso com a sua prática pedagógica.

ÁREAS TEMÁTICAS DO MÓDULO III

No Módulo III, você encontrará algumas novidades nas áreas temáticas: volta a área **Vida e Natureza**, enquanto a área **Identidade, Sociedade e Cultura** tem uma pausa até o Módulo IV:

Livro de Estudo – Volume 1

- Linguagens e Códigos
- Matemática e Lógica
- Vida e Natureza

DO MÓDULO III

Livro de Estudo – Volume 2

- Fundamentos da Educação
- Organização do Trabalho Pedagógico

Temos certeza de que você vai gostar!

SUGESTÕES PARA A REUNIÃO QUINZENAL

Da mesma forma que nos Módulos I e II, neste módulo algumas sessões da reunião quinzenal, como a atividade eletiva, serão desenvolvidas a partir de sugestões que articulam os conteúdos das áreas temáticas com a prática pedagógica. Para elas, apresentamos um conjunto de propostas na Parte C de cada unidade.

As sessões de esclarecimento de dúvidas e comentários sobre os temas específicos serão planejadas a partir das dificuldades e necessidades do grupo. Lembramos que a decisão do que fazer em cada quinzena deve ser tomada por você e seus(suas) colegas, juntamente com o tutor.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS E COMENTÁRIOS SOBRE OS TEMAS ESPECÍFICOS

Esperamos que você consiga resolver a maioria de suas dúvidas por si mesmo(a), com ajuda dos recursos existentes no próprio Guia de Estudo. Sugerimos que, quando não entender alguma passagem ou questão da unidade, leia novamente, com atenção, toda a parte em que sentiu dificuldade. Volte ao objetivo da sessão e reflita sobre o resultado que se espera do que você está estudando. Vá à Parte D e analise as respostas das Atividades de Estudo. Lembre-se de que a função principal dessas atividades é fornecer-lhe uma outra explicação do tema estudado, enfatizando justamente os pontos-chave da unidade. Só depois disso tudo, pense em levar as dificuldades para discutir na reunião de sábado. Ela tem outros propósitos importantes para você, e eles ficarão fatalmente prejudicados, se a maior parte do tempo for tomada com a revisão da Parte B do Guia de Estudo.

São esses os principais esclarecimentos necessários para o estudo do Módulo III. Esperamos que a esta altura do curso você já esteja familiarizado com o Guia de Estudo e o caderno de Verificação da Aprendizagem.

VAMOS AO ESTUDO? NÓS LHE DESEJAMOS MUITO SUCESSO!





A - INTRODUÇÃO

Professor(a),

Nesta nova etapa do seu curso, você vai entrar em contato com temas de grande interesse e terá desafios estimulantes. Temos certeza de que vai gostar!

Veja, por exemplo, na área **Linguagens e Códigos** as razões para estudar os gêneros literários e conheça as características principais de cada um. Esse conteúdo é muito importante como fonte de estímulo à construção de textos, tornando-se indispensável para sua atividade de professor(a). Mas o estudo da literatura deve ser, antes de mais nada, um prazer para você. Esperamos que você goste dos textos incluídos na unidade e que durante todo o Módulo III continue lendo algumas das obras que agora lhe sugerimos ou outras que você venha a encontrar ou escolher.

Na área **Matemática e Lógica**, você vai ampliar os conhecimentos sobre potências e frações que iniciou nos módulos anteriores. Vai ainda trabalhar com as medidas de tempo, aprendendo a identificá-las e a expressá-las em uma reta. Com esse estudo, entre outras coisas, você vai compreender melhor por que a data exata do início do século XXI e do terceiro milênio é 01/01/2001, e não 01/01/2000.

Essa compreensão da contagem do tempo vai consolidar-se com os conteúdos tratados na área **Vida e Natureza**. A partir do estudo dos diversos ambientes terrestres, você vai focalizar as relações entre a Terra, o Sol e a Lua e compreender os movimentos de translação e rotação do nosso planeta, que se expressam em ritmos da natureza, como as estações do ano e a alternância entre os dias e as noites. Você vai também estudar fenômenos como a atração gravitacional e o magnetismo da Terra, que nos permitem compreender melhor os conceitos de peso e massa, bem como fatos do cotidiano relacionados aos pontos cardeais (Norte, Sul, Leste, Oeste).



Ao ler os textos e fazer as atividades da Parte B, pense a respeito da organização do tempo na sua escola. Em cada área temática, procure encontrar elementos para compreender melhor a questão do tempo e saber como administrá-lo em benefício da aprendizagem dos seus alunos.

BOM ESTUDO!

B - ESTUDO DE TEMAS ESPECÍFICOS



LINGUAGENS E CÓDIGOS

GÊNEROS LITERÁRIOS

ABRINDO NOSSO DIÁLOGO

Caro(a) professor(a),

Bem-vindo(a) ao Módulo III!

Esperamos que você esteja bastante animado(a) para recomeçar esta caminhada no PROINFANTIL e, especificamente, nos estudos de *Linguagens e Códigos*.

Neste novo módulo, você vai trabalhar com questões importantes de literatura e de língua portuguesa. Vamos intercalar as quatro unidades de uma e de outra, para você ter oportunidade de assimilar melhor os conteúdos de cada uma. As unidades ímpares serão de literatura, as pares, de língua.

Como sempre fazemos, não serão estudos simplesmente teóricos: as reflexões, recheadas de atividades sobre língua e literatura, terão repercussões importantes em sua leitura e em sua produção de textos. Com elas, você crescerá em seu próprio uso da linguagem, da mesma forma que aperfeiçoará sua prática pedagógica.

Vamos, então, à Unidade 1.

BOM TRABALHO!

Nesta primeira unidade, vamos estudar os gêneros literários. Você já tem grande experiência nesse assunto: sempre esteve em constante contato com esses tais gêneros ao longo de sua vida, lendo poemas, contos, romances, assistindo a peças de teatro, produzindo você mesmo(a) vários textos de um ou outro tipo.

No próprio PROINFANTIL você vem acumulando conhecimento sobre os gêneros. No Módulo II, sobretudo nas Unidades 4 e 5, tratou-se de questões que têm muito a ver com esta nossa nova unidade. O que vamos fazer, agora,

é sistematizar um pouco esse conhecimento, para que você tire mais proveito dele em sua vida e em sua atuação como professor(a).

Gostaríamos de lembrar que o próprio assunto da unidade exige trabalhe-mos, às vezes, textos literários um pouco maiores do que os que temos usado até aqui. Por isso mesmo, procuramos exemplos bem significativos e interessantes, para que o estudo seja também prazeroso.

DEFININDO NOSSO PONTO DE CHEGADA

Objetivos específicos da área temática:

Ao finalizar seus estudos, você poderá ter construído e sistematizado aprendizagens como:

1. Conhecer as razões do estudo dos gêneros literários.
2. Reconhecer as características do gênero lírico e suas principais espécies.
3. Reconhecer os principais traços do gênero narrativo e suas espécies.
4. Reconhecer os elementos distintivos mais importantes do gênero dramático e suas espécies.

CONSTRUINDO NOSSA APRENDIZAGEM

Esta área temática é constituída de quatro seções: a primeira vai discutir os significados da palavra “gênero” e a situação atual dos estudos em torno dos gêneros literários. Nas três outras, você vai conhecer cada um dos gêneros e suas principais espécies. Assim, você conhecerá, na Seção 2, o gênero lírico e as espécies líricas; na 3, o gênero narrativo e as espécies narrativas; e, na 4, o gênero dramático e as espécies dramáticas.

Imaginamos que você precisará de cerca de 3 horas e 30 minutos para completar os estudos da área temática, gastando aproximadamente 30 minutos na primeira e 60 minutos em cada uma das outras.

Seção 1 – A questão dos gêneros literários, hoje

*AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEGUINTE APRENDIZAGEM:
– CONHECER AS RAZÕES DO ESTUDO DOS GÊNEROS LITERÁRIOS.*

Gênero é uma dessas palavras que têm muitos empregos e muitas significações na língua portuguesa.

Veja as frases abaixo:

1. Algumas cidades do Nordeste estão passando dificuldades com a falta de gêneros alimentícios.
2. – Ele não queria participar da peça; no entanto, se saiu muito bem!
– Bobagem! Ele queria, sim. Estava era fazendo gênero!
3. As palavras portuguesas estão divididas em dois gêneros: feminino e masculino.
4. Há muitas classificações diferentes dos gêneros literários.
5. “Todo texto se organiza dentro de determinado gênero em função das intenções comunicativas, como parte das condições de produção dos discursos, as quais geram usos sociais que os determinam.”

Brasil/SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: língua portuguesa/SEF*. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 21

ATIVIDADE 1



Estão apresentadas abaixo definições da palavra “gênero”, cada uma correspondendo a seu emprego nas cinco frases anteriores. Numere as definições de acordo com o número correspondente das frases:

- a) () Todo e qualquer texto produzido pelos usuários de uma língua.
- b) () Flexão pela qual se exprime o sexo real ou imaginário dos seres.
- c) () Mercadorias, produtos, especialmente agrícolas. (Usa-se só no plural.)
- d) () Agrupamento de obras literárias segundo suas características essenciais.
- e) () Aparentar ser ou querer o que não é real.

Você pôde observar que pelo menos dois desses significados têm ligação direta com nossos estudos de linguagem e apresentam noções importantes com relação à questão da leitura e da criação de textos.

Se pensarmos em nossa produção cotidiana de textos – orais e escritos – criados a partir de muitos fatores, como intenções, conteúdo, receptor, situação, poderemos pensar que o número dos gêneros é praticamente ilimitado.



No caso da literatura, a classificação dos gêneros nunca foi tranqüila, porque os estudiosos da questão podem partir de critérios diferentes para identificá-los.

Hoje, o assunto ficou ainda mais complicado, porque a literatura mudou muito com o próprio mundo, criando alternativas de expressão e novas possibilidades de mistura, que já vinham sendo ensaiadas desde o século passado, com o Romantismo. Podemos dizer que dificilmente encontramos exemplos puros de cada gênero.

Por que, então, estudar o assunto?

Bem, primeiro porque o gênero, de todo modo, apresenta traços razoavelmente constantes, gerais, que, se conhecidos, possibilitam a criação e a análise mais adequadas dos textos.

Você acompanhou há pouco tempo a discussão que se fazia na área da saúde sobre o uso dos nomes *genéricos* para os remédios. O nome genérico indica o componente mais geral, básico, da fórmula de determinado remédio. Isso ajuda na orientação do tratamento. O mesmo se dá aqui, na literatura.

Em segundo lugar, desde o Guia Geral do PROINFANTIL, viemos insistindo num ponto básico: temos disposições e expedientes diferentes para produzir e para ler textos diferentes. Demandamos coisas distintas de um texto informativo e de um texto literário. Da mesma forma, temos relações diversas com um texto de cordel e com um espetáculo de teatro de rua. Ler um conto é diferente de ler um poema ou ler um romance. Em geral, mesmo os mais apaixonados por literatura têm preferência por ler um ou outro tipo de obra literária.

Saber o que cada gênero nos oferece, em termos de leitura, ou o que nos exige no nível da criação, é a maneira mais adequada de lidar com nossa própria produção e com as leituras que fazemos.

Por fim, é importante observar que conhecer os traços genéricos é fundamental até para descobrir as possibilidades de, em determinados momentos, aqui e ali, infringir ou superar esses traços. Os grandes artistas fizeram isso, sempre. Precisamos estar atentos a essas possibilidades para percebermos aí, eventualmente, as marcas do gênio, que se submete menos do que todos aos “esquemas” e, subvertendo-os, cria obras únicas e caminhos novos.

A partir daí, e com bons motivos para isto, podemos também “furar os esquemas” em nossas criações.

Isso também acontece em nossa vida diária: freqüentemente, apesar de conhecermos a forma usada por todos – ou pela maioria – para resolver determinada questão, nós fazemos outra escolha. Nesse caso, é bom que tenhamos consciência da opção e bons argumentos ou motivos para deixar de lado as soluções comuns.

Apesar de todas as conquistas e de enfoques diferentes, os estudiosos da literatura continuam a considerar três grandes gêneros literários: o lírico, o narrativo e o dramático. Nas seções seguintes, vamos trabalhar cada um deles.

ATIVIDADE 2

Antes de passar à Seção 2, escreva abaixo o que são gêneros literários.



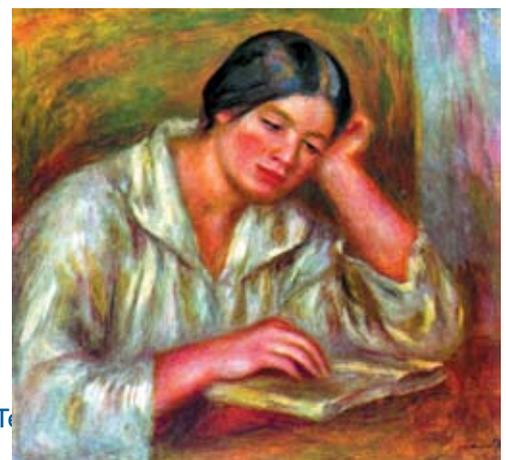
Seção 2 – O gênero lírico e suas espécies

**AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEQUINTE APRENDIZAGEM:
– RECONHECER AS CARACTERÍSTICAS DO GÊNERO LÍRICO E DE SUAS PRINCIPAIS ESPÉCIES.**

Canção de fazer de conta

Eu quisera ser bem clara
como o dia transparente.
Feito lírio, feito palma,
feito fruto na semente.
Eu quisera ser bem pura
como a flor que ninguém sente.
Faze de conta, me achaste
como fui anteriormente.

FERREIRA, C. *Poesia de ninguém*. Belo Horizonte: T



Reprodução de “Mulher de Branco”, de Renoir



ATIVIDADE 3

a) Quem se expressa no poema?

b) Quais são os seus desejos?

c) Por que ela queria ter essas características?

d) Ela considera que já teve, mas perdeu, essas qualidades. Em que versos fica clara essa idéia?

e) O poema sugere que o ser humano se corrompe, ou perde o que tem de melhor, ao contrário da natureza. Através de que recurso a autora sugere isso?

Esse poema pertence ao chamado **gênero lírico**. Nele, um emissor – que não é obrigatoriamente o poeta – expõe as emoções de um **eu**. O poeta pode estar traduzindo sentimentos que ele percebe nos outros.

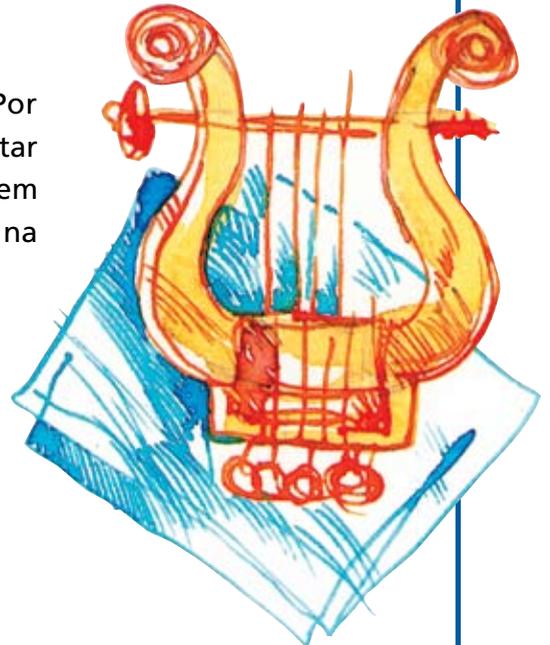
Por outro lado, observe que você não leu uma história: não há princípio, meio e fim, e você não tem como resumir o que leu. Você pode, sim, falar das emoções, dos desejos anunciados. Esses desejos e emoções são do momento em que ela “fala” ao amado. Mesmo que se refira à perda da beleza no passado, tudo se torna **presente**, atual, no seu ato de “abrir o coração”.

Pelo que você pôde notar, o gênero lírico está muito associado à poesia, e ele se apresenta mais comumente na forma de poemas. Chama-se lírico exatamente porque antigamente os poemas eram musicados e cantados ao som da lira, um instrumento de corda muito comum na Antigüidade e na Idade Média.

Mas é preciso ter cuidado com simplificações! Por exemplo, o lirismo, como possibilidade de despertar emoções, pode estar na natureza, numa paisagem **bucólica**, ou num incêndio devastador. Pode estar na música, no quadro, no filme. Pode estar também no texto em prosa.

Por outro lado, sobretudo a poesia contemporânea tem mostrado outras possibilidades de lirismo: o humor, a brincadeira e o jogo de palavras encontram lugar seguro também na poesia e até predominam, hoje, nos poemas para crianças.

Veja estes dois exemplos:



ATIVIDADE 4

Trova

Atirei um limão doce
na janela de meu bem:
Quando as mulheres amam,
que sono as mulheres têm!

BANDEIRA, M. *Estrela da manhã*. In: Poesia completa e prosa. Rio de Janeiro: Aguilar, 1967. p. 469.

Temos aí uma quadra bem ao gosto popular, surpreendente e engraçada, porque aparentemente os dois versos iniciais nada têm a ver com os dois últimos.

Como você interpreta os dois versos finais: a amada estaria dormindo mesmo? Se estava, por que ela consegue dormir? Se não estava, o que significa parecer que estava dormindo?



ATIVIDADE 5

Veja este outro poema curtíssimo:

Fósforo

Nunca mais
esquento
a cabeça.

RIOS, M. G. *Hai-Kai balão*. Belo Horizonte: Miguilim, 1991.

a) *O que pode significar a expressão “esquentar a cabeça”?*

b) *Qual a graça de o fósforo garantir que não vai mais esquentar a cabeça?*

Convém lembrar, por último, que nem todo texto criado em versos é predominantemente lírico: como vamos ver mais adiante, freqüentemente a **literatura de cordel**, feita em versos, tem outra classificação.

Exatamente por privilegiar e expor as emoções do ser humano, o gênero lírico deve ser tão antigo quanto a linguagem, e sempre teve muitas formas, criando subgrupos dentro do gênero.

São as chamadas espécies líricas. Algumas dessas espécies, pelas próprias transformações da sociedade, praticamente deixaram de ser criadas. É o caso da **écloga**, um tipo de poema falando de pastores, da vida bucólica, e da **ode**, poema de exaltação, muito arrebatado. É claro que a criatividade de um artista pode revisitar qualquer dessas espécies, até para fazer paródias, mas será sempre um caso isolado.

Você já viu algumas espécies líricas importantes:

- A **canção**, poema com forte ritmo melódico, que poderia ser facilmente musicado.

- A **trova**, poema composto de quatro versos, com rima pelo menos no segundo e quarto versos, e de conteúdo aparentemente ingênuo.
- O **hai-kai**, poema curto, com três versos também curtos, de origem japonesa, inicialmente falando da natureza. Tem grande aceitação hoje e teve sua temática inicial muito ampliada.



ATIVIDADE 6

Essas três espécies líricas já foram estudadas nesta unidade. Escreva abaixo o título dos poemas já comentados.

canção: _____

hai-kai: _____

trova: _____

Vale a pena lembrar uma espécie lírica com a qual você já tem muito contato: o **soneto**. No Módulo II, estudamos o soneto “Carta”, de Carlos Drummond de Andrade, lembra-se?

Vamos ver agora um soneto de um dos maiores poetas de todos os tempos: Luís Vaz de Camões, autor português do século XVI. Ele é um desses autores que superam as classificações, e, séculos depois, seus poemas (em especial, seus sonetos) permanecem vivíssimos, como exemplos maiores do lirismo amoroso.

Para curtir a leitura de Camões, tome alguns cuidados:

1. Leia o soneto uma ou duas vezes, em voz baixa, para captar seu sentido geral. Não se preocupe com detalhes.
2. Leia, depois, o soneto em voz alta, ligando as palavras ou os sons exatamente como você faz ao falar normalmente.
3. No fim de cada verso, faça pausas maiores ou menores, conforme a pontuação, mas sempre com naturalidade.

Vamos lá!



Reprodução: Cena do filme Manhattan

Amor é um fogo que arde sem se ver;
É ferida que dói e não se sente;
É um contentamento descontente;
É dor que desatina sem doer;

É um não querer mais que bem-querer;
É um andar solitário entre as gentes;
É nunca contentar-se de contente;
É um cuidar que ganha em se perder;

É um querer estar preso por vontade;
É servir a quem vence, o vencedor;
É ter com quem nos mata lealdade.

Mas como causar pode seu favor
Nos corações humanos amizade,
Se tão contrário a si é o mesmo Amor?

CAMÕES, L. Obra completa. Rio de Janeiro: Aguilar, 1963. p. 270.



ATIVIDADE 7

a) O poema trata de um dos sentimentos mais universais e significativos da vida humana. Nele, o amor aparece como (assinale as opções corretas):

- () difícil de explicar
- () cheio de contradições
- () diferente em cada experiência
- () dor que não vale a pena

b) *Transcreva abaixo o verso que, para você, melhor exprime o amor.*

c) *Quantas estrofes tem o poema?*

d) *Quantos versos há em cada estrofe?*

e) *Você sabe o que é rima. O tipo mais comum de rima é aquela em que, nos versos, há a coincidência de sons a partir da vogal da última sílaba tônica. Por exemplo: **ver/doer** e **sente/contente**. Indique as rimas do poema:*

- *nas duas primeiras estrofes:*

- *nas duas últimas estrofes:*

f) *Para saber quantas sílabas tem o verso, contamos as sílabas até a última tônica, fazendo as ligações normais de vogais, como quando falamos. Exemplos:*

Mas/ co/mo/ cau/sar/ po/de/ seu/ fa/vor
Éum/ an/dar/ so/li/tá/rio /en/treas/ gen/tes

Todos os versos do poema têm o mesmo número de sílabas. Quantas são?

IMPORTANTE!

O soneto é essa espécie lírica de forma fixa. Tem sempre:

- 14 versos, divididos em 4 estrofes.
- As estrofes são 2 quartetos (estrofes de 4 versos) e 2 tercetos (estrofes de 3 versos).
- Mais normalmente, os versos têm 10 sílabas poéticas (contadas até a última tônica).
- Os versos são rimados. Em geral, os quartetos têm as mesmas (duas) rimas, e os tercetos, outras duas.

Atualmente, a criação lírica é marcada pela liberdade do artista: seu poema pode ter ou não rimas, seu verso pode ter as mais diversas extensões e ritmos, as estrofes não precisam ter uma organização predeterminada. O que comandará a criação será a emoção, as intenções do autor.

Por causa disso, o soneto não tem a mesma presença na produção contemporânea. Mas nossa literatura moderna ainda tem bons sonetistas, como Manuel Bandeira e Vinícius de Moraes. Por suas características, não é uma espécie de criação fácil.

Seção 3 – O gênero narrativo e suas espécies

*AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO,
VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO
A SEQUINTE APRENDIZAGEM:
– RECONHECER OS PRINCIPAIS TRAÇOS DO GÊNERO
NARRATIVO E SUAS ESPÉCIES.*

Passemos, agora, a estudar outro gênero, o chamado **gênero narrativo**, ou **épico**. (Esta palavra vem do grego: epos, que quer dizer “contar”.)

Leia o texto a seguir:

Sol com chuva

Quem pensa que todas as lágrimas são transparentes nunca viu o choro de Vi. Ela sempre chorou lágrimas roxinhas, que passaram a ser roxíssimas desde que inventou uma dor de barriga maluca, que lhe dói no corpo todo e ninguém consegue entender.

Quando a Vi era pequena, sentia, como toda gente, dor de barriga só na barriga. E tinha um jeito muito engraçado de se queixar:

– Estou com a barriga assustada – falava.

Naquele tempo, o colo da mãe e a mãozona do pai eram um colchão de nuvem maior do que o céu. Além disso, sua mãe sabia certa mágica infalível para curar barrigas assustadas. Punha a Vi no colo, apertava-a bem junto a si e dizia risonha:

– Encosta este assustamento aqui. As duas ficavam por um bom tempo dividindo entre elas uma quenturinha gostosa, até que a mãe reclamava baixinho:

– Ai! Ai! Ai! A aflição da sua barriga passou para a minha. Aposto como a sua ficou boa.

Pois ficava mesmo. Nada resistia a esse santo remédio. Depois dele, Vi se sentia sempre ótima. Corria a se **entretar** com a sua ocupação mais importante – crescer feito uma abóbora. E tanto fez isso, e tão depressa, que um dia despertou para uma **baita** surpresa: tudo à sua volta tinha ficado subitamente menor.

Foi um tremendo espanto. Pois não é que do colo da mãe sobra agora em pernas e braços por todos os lados? E a enorme mão do pai que não é mais tão mãozona assim! Seu farto colchão de nuvem – percebeu ela – virara pouco mais que um encolhido travesseiro.



Esta inesperada novidade deixou-a muito aflita. A velha barriga assustada dos seus tempos de menininha resolveu entrar em cena de novo. Mas dói agora de um jeito superestranho, assustando cada cantinho do seu corpo.

Dor mais maluca! – dizem todos. A própria mãe de Vi fica embaraçada com esse seu assustamento espalhado no corpo inteiro. E não consegue achar mágica que cure. Pobre Vi! Parece que ninguém no mundo jamais ouviu falar de dor de barriga no corpo todo. E, com certeza, pensa ela, ninguém sabe jeito de curar.

Assim pensando, um dia conheceu o Gi. Nunca vira alguém igual. O Gi é uma afogueada criatura que até parece uma brasa *ambulante*. Solta faíscas o tempo todo. Mas a Vi descobriu por quê. O Gi tem um problema mais terrível que o dela. Ele sente ser seu pé muito maior que o seu sapato! Por causa disso anda sempre às voltas com uma espantosa dor de pé, capaz de doer-lhe nos lugares mais absurdos: no coração, por exemplo. Poderia haver melhor motivo para fazer alguém compreender uma dor de barriga que dói no corpo todinho?

A Vi e o Gi tinham que acabar se descobrindo. De descoberta em descoberta, de conversa em conversa, começaram a trocar entre eles suas aflitíssimas aflições e incompreendidos mistérios. E se não bastasse tanto para fazê-los companheiros, contavam os dois com um elo de ligação ainda mais forte – uma dificuldade comum para resolverem, mais séria e importante que as roxidões, assustamentos e queimações pessoais de cada um.

Vi, de pele muito fina, de tanto se resguardar do sol acabara ficando com **fotofobia** (medo da luz). O Gi, ao contrário, parecendo ele próprio um raio solar fugido, não gosta nem de ouvir falar em sombra. Padece de "*escurofobia*". A fim de acomodar essas dificuldades, viram-se obrigados a fazer um acordo: uns encontros em horas bem ensombradas, para a Vi ensinar ao Gi suas cores carregadas de segredos; outros encontros, debaixo da luz mais escancarada, para o Gi acostumar a Vi a não se *encaramujar* na claridade.

Pouco a pouco, sem pressa, olho emprestado aqui, troca de cores ali, passaram um para o outro uma porta, uma janela, uma telha da sua própria casa, sem perceber que, nesse escreve-desmancha, misturavam o desenho de uma casa só. Mansamente, no desejo de se ajudarem, a Vi pôs um pouco de veludo no olho do Gi. Gi, por sua vez, desabotoou todas as pétalas do velado olhar da Vi. Desse jeito, de repente, sem que soubessem como, os passos do Gi pararam de brigar com seus sapatos. A fotofobia da Vi também desapareceu. E, com a encantada surpresa de um passo de mágica, descobriram ambos que certas aflições, em certos momentos, podem

mesmo parecer tão grandes, a ponto de transformarem o mundo numa enorme barriga doendo. Ou, então, numa fantástica dor de pé, machucando cada pedaço do caminho da gente. Só que a quenturinha do Gi e a da Vi, somadas, conseguem ser de um tamanho tão imenso que não há nada, nenhuma dor ou assustamento, que os dois juntos não saibam curar.

Sempre que vocês, em qualquer tempo e qualquer lugar, virem o sol e a chuva dançando abraçados, não se lembrem apenas de repetir distraídos a velha brincadeira: “Sol com chuva, casamento de viúva!” Nada disso! Quem olhar com vontade de enxergar verá o mais bonito e colorido dos brinquedos: uma violeta dourada de luz e um girassol levemente lilás (capaz de ser também girassombra e giralua), lampeiros e felizes, namorando de olhos e mãos dadas – a Vi e o Gi.

BEATRIZ, E. Sol com chuva. Belo Horizonte: RHJ, 1988.



ATIVIDADE 8

Responda as questões abaixo, sobre o texto que você acabou de ler.

a) Você acabou de ler uma história. Faça o resumo dela.

b) Para contar a história, o autor tem um **porta-voz**. Como se chama esse porta-voz?

c) A história transcorre no tempo: tem princípio, meio e fim. Indique as primeiras e as últimas palavras de cada parte:

- do início: _____
- do meio: _____
- do fim: _____

d) Quais são as personagens da história?

e) Está indicado o lugar onde se passa a história? Por que isso ocorre?

f) Que idéias estão desenvolvidas no texto? Marque as alternativas corretas:

- O encontro amoroso de diferentes.
- O processo meio doloroso do crescimento humano.
- O desinteresse dos filhos pelos pais, depois de crescidos.
- O amor como construção conjunta.



g) A história tem traços de lirismo e de humor. Transcreva um exemplo de lirismo e um de humor:

Esse texto pertence ao gênero **narrativo**. Nele, há a apresentação de fatos ocorridos, que formam **uma história** em torno de **personagens**, contada por um **narrador**, e que se desenvolve no tempo. Mesmo que o narrador conte a história usando o tempo presente, o fato já ocorreu, e, de alguma forma, a história apresenta **início, meio e fim**. Atualmente, o gênero se apresenta sobretudo em prosa.

Sol com chuva é um **conto**, uma das espécies mais antigas e também mais representativas da narrativa atual. Outras espécies do gênero são o **romance** e a **novela**.

A diferença mais evidente entre as três espécies é a extensão: o conto é a narrativa mais curta, com poucas personagens e um núcleo único de interesse. Há um aspecto da personalidade ou um fato mais relevante de sua vida focado no conto. Historicamente, o conto seria para ser contado em volta de uma fogueira, ou de uma mesa, e por isso mesmo não pode estender-se muito. O poder de síntese e de sugestão é exigência básica para quem vai fazer um conto.

Por outro lado, novas tendências na criação do conto têm surgido: às vezes, ele se torna muito curto como os "Contos plausíveis", de Carlos Drummond de Andrade; outras vezes, não chega a contar propriamente uma história. Até parece justa a idéia de um grande escritor brasileiro, Mário de Andrade, para quem o conto é o que o autor chama de conto...

O **romance**, outra criação do Romantismo, é bem mais extenso do que o conto, porque normalmente tem muitos núcleos de interesse: as personagens são, em geral, mais numerosas, e a partir delas vão sendo criados centros de interesse. As ações no romance são muito variadas, e por isso a história pode englobar vários lugares e vários tempos. Por essas características, poderíamos dizer que o romance se aproxima bastante da telenovela de hoje, como se aproximou das novelas radiofônicas das décadas de 40 e 50, no Brasil. O romance, mais do que o conto, se presta à versão para o cinema, que pode trabalhar de maneira muito dinâmica o tempo do romance.

ATIVIDADE 9

Procure lembrar-se de um romance que você leu e do qual gostou.

a) Escreva o título da obra e faça o resumo da história.

b) Quais são as personagens mais importantes?

c) Onde e quando se passa a história?

d) Por que você gostou desse romance?



A **novela** fica entre o conto e o romance. Ela amplia o universo do conto, tem mais núcleos de ação, mas sem a extensão do romance. Guimarães Rosa, nosso maior nome do gênero narrativo, fez questão de distinguir em sua obra os contos, as novelas e o romance que criou. Fez apenas um romance, considerado quase unanimemente o maior da literatura contemporânea brasileira – “Grande sertão: Veredas”. Mas fez novelas, publicadas no Corpo de baile. Já “Primeiras estórias”, “Sagarana” e “Ave, palavra” apresentam contos.

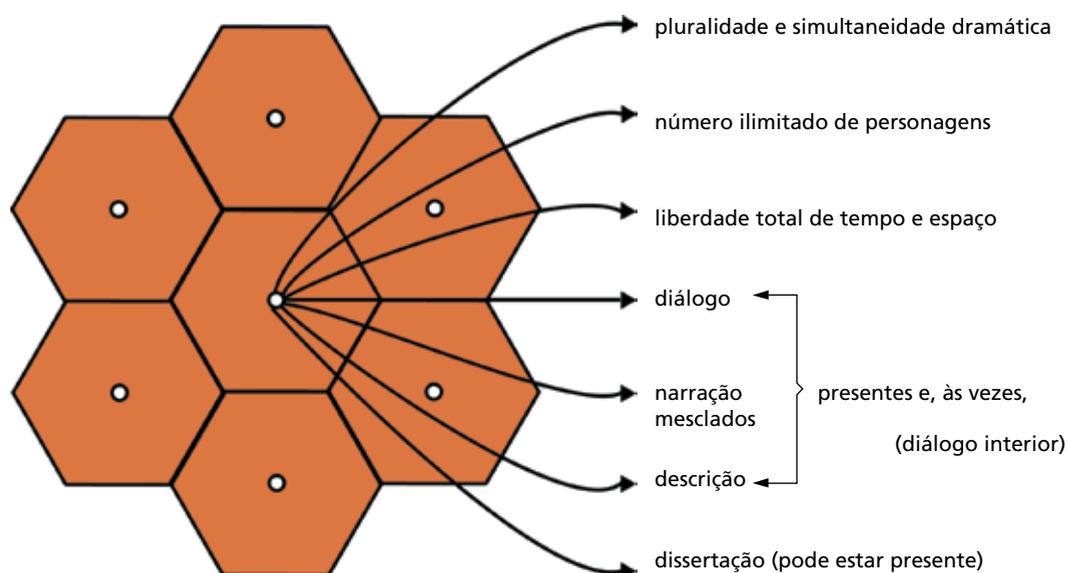
IMPORTANTE!

- Voltamos a insistir com você: se tiver oportunidade, leia Guimarães Rosa. No módulo passado, trabalhamos com um conto dele, o “Fita verde no cabelo”, e esperamos que tenha sido uma boa experiência. Rosa é desses autores que, uma vez “descobertos”, conseguem falar ao coração das pessoas mais diferentes.

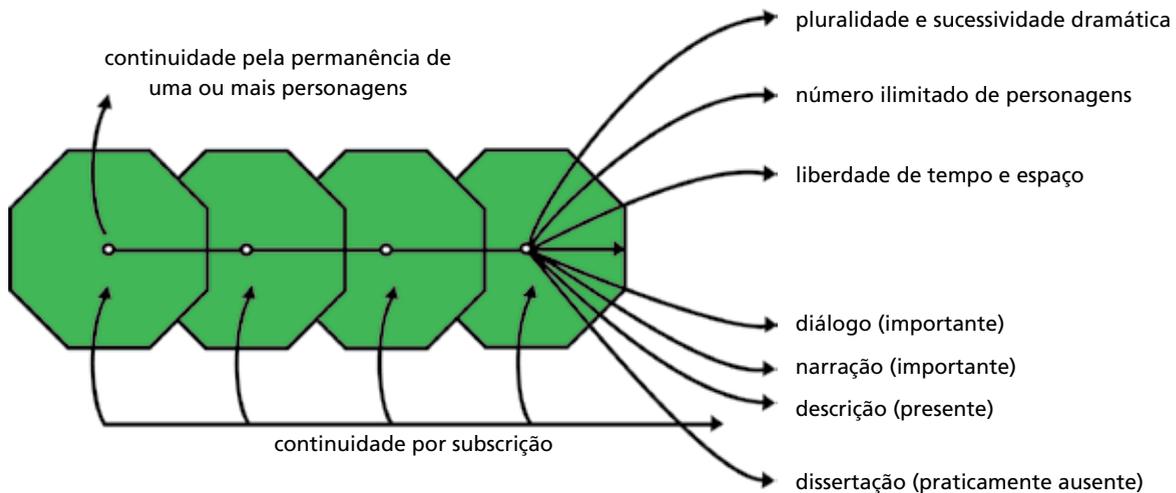
Mas a diferença nem sempre é tão clara, pelo menos entre a novela e o romance. Em todo caso, não é importante discutir à exaustão esses casos limítrofes. Em geral, a distinção não terá problemas.

Para visualizar as diferenças de estrutura das três espécies narrativas, apresentamos abaixo imagens criadas pelo crítico Massaud Moisés, que, como todo esquema, pegam os elementos mais gerais e mais comuns de cada espécie:

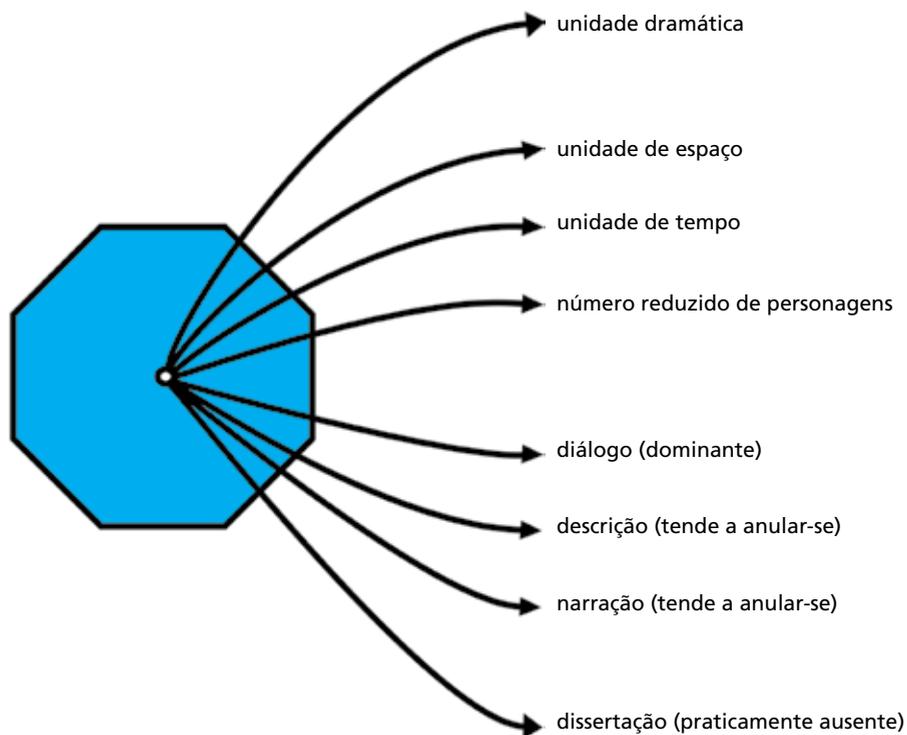
Esquema gráfico do Romance



Esquema gráfico da Novela



Esquema gráfico do Conto



É conveniente considerar aqui uma criação moderna e tipicamente brasileira: a **crônica**, que se caracteriza por sua pequena extensão e por ser em princípio publicada em jornais e revistas. Ligada a flagrantes do cotidiano, fala muito de perto ao leitor. Em geral, a crônica apresenta uma história, humorística, ou de crítica social, mas pode ser altamente poética. Às vezes, é até feita em versos.

Seção 4 – O gênero dramático e suas espécies

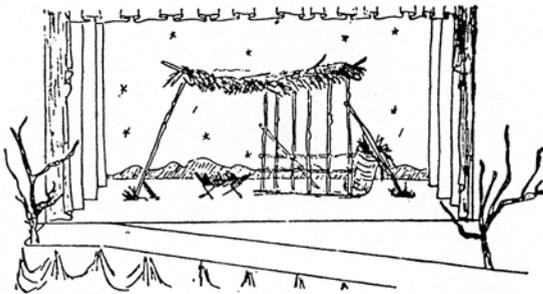
AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO,
VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO
A SEQUINTE APRENDIZAGEM:

– RECONHECER OS ELEMENTOS DISTINTIVOS
MAIS IMPORTANTES DO GÊNERO DRAMÁTICO
E DE SUAS ESPÉCIES.

O gênero **dramático** é aquele que se destina primordialmente a ser **representado como teatro**. Sua característica básica é a ação. Aliás, a palavra drama, em grego, quer dizer “ação”.

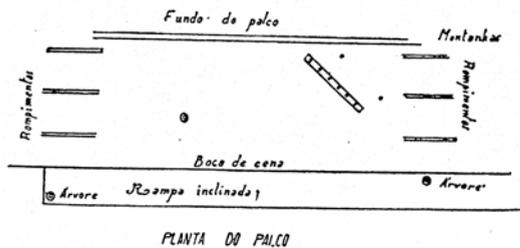
Leia o texto que se segue.

CENÁRIO



Estábulo simples. Saindo do lado direito do prosscênio e atravessando todo o palco até a porta lateral esquerda do teatro, sobe uma rampa de entrada e saída da maioria dos personagens. O fundo é um céu opalescente.

Céu (parede branca com luzes azuis). Estrelas de purpurina prateada. Teto do estábulo em palha de garrafa. Estábulo de paus ao natural. Um cesto com palha. Rampa forrada de aniagem em tom natural. Duas árvores secas.



Inicia-se a peça com o coro cantando de boca fechada a “Berceuse”. O pano abre-se lentamente e de cada lado surgem o Boi e o Burro. Eles seguem o ritmo da música, examinando o ambiente. Usam máscaras de ventarolas onde estão pintadas as respectivas caras. Ao terminar a música, eles se colocam em cada lado do palco. A música é cantada pelo coro acompanhado de harmônio.

Canto e piano

Poco lento *lento*

mf (*boca fechada sempre*) *p*

a tempo

Rit.

BOI

Muuuuuu... (mugindo.)

BURRO

Hiiiiiii... (relinchando.)

(Tiram as máscaras-ventarolas colocando-as num banco escondido atrás da cortina.)

BOI

Burro, oh burro! você está notando qualquer coisa hoje?

BURRO

Não estou notando nada não, boi!

BOI

Você é mesmo muito burro, hem, amigo? Então não está vendo que o ar está meio mudado, meio...

BURRO

(Cheirando o ar) É verdade, amigo boi, é verdade... tudo cheira diferente por estas bandas *(cheirando com barulho.)*

BOI

(Olhando o céu) E nunca o céu esteve tão estrelado, tão perto!... *(O boi continua olhando o céu, o burro faz o mesmo.)*

BURRO

Não é que é verdade, amigo boi, não é que é verdade!... Sou mesmo muito burro... Não tinha notado antes...

BOI

E esse lugar que era quieto... silencioso... Agora...

(Ouve-se uma música ao longe... É a música triste da Lapinha.)

BURRO

(Escutando em direção à direita) Boi, você está ouvindo?

BOI

(Também escutando na direção à direita que é por onde entram as pastoras) Burro, você está vendo?

(Ao som da música "Nossa Lapinha" aparecem 5 pastoras andando lentamente de mãos dadas, de olhar triste. Elas descem a rampa, a última deixando cair flores pelo caminho.)

BURRO

(Tentando pegá-las, desce também a rampa) Pastoras... Oh, pastoras... Oh, pastoras, por quê!?

BOI

(Correndo atrás do burro e puxando-o pelo rabo até o palco.)

Deixa burro. Então você pensa que elas vão dar confiança a um burro feio como você?

BURRO

Veja boi... elas deixaram cair flores pelo caminho...

BOI

Ah! E o que é que você queria que elas deixassem cair? Esterco... como nós dois?

BURRO

Mas elas nunca passaram por aqui... *(Intrigado)* Por que todo este movimento hoje?

BOI

(Misterioso) Alguma coisa está para acontecer por estes lados.

BURRO

(Cheirando o ar) O ar está esquisito... *(Mudando de tom e correndo assustado para o boi)* Será que o mundo vai se acabar, hem, boi?

BOI

Talvez comece um outro mundo, hem, burro?!

BURRO

(Muito triste) E nós, boi? haverá pastagens para nós dois no outro mundo?

BOI

Não sei, não. Mas por via das dúvidas vamos arrumar um pouco o nosso estábulo. Nunca se sabe...

MACHADO, M. C. *O Boi e o Burro no caminho de Belém*. In: Teatro I. Rio de Janeiro: Agir, 1975, pp. 228-233.

Como você pode notar, o texto acima se apresenta de forma bem diferente dos que temos visto até aqui. Há desenhos de cenário e de palco, além de partitura de composição musical.

O texto inicial explica o cenário. Outros aparecem em *itálico* (este tipo de letra inclinada).

ATIVIDADE 11

- a) Marque com lápis colorido as frases do texto que têm a função de orientar alguém que queira montar a peça.
- b) Marque com lápis de outra cor as expressões que orientam especialmente os artistas que venham a fazer a peça.

ATIVIDADE 12

- a) Que personagens aparecem no texto?
-

- b) Ao que tudo indica, elas estão percebendo que vai acontecer alguma coisa muito importante. O que é?
-

- c) As personagens são ingênuas. Como isso transparece no texto?
-

- d) Com relação ao texto, assinale as afirmativas corretas:

- () O texto parece feito para ser apresentado num palco.
- () O texto parece o início de uma história.
- () Se a história for apresentada num palco, não vão aparecer muitas frases que lemos no texto escrito.
- () Se a história for apresentada no palco, pessoas vão fazer o papel das personagens.
- () No palco, cada pessoa está disfarçada, vestida conforme a personagem que interpreta.
- () No palco, as personagens agem e falam, sem a interferência de um narrador.
- () Cada cena lida ou presenciada pela platéia é vivida como o presente, e o interesse do leitor ou da platéia se volta para o final, no qual o conflito ou a pergunta inicial vai ter “solução”.
- () Há predominância de narrações, e não de diálogos.
- () A compreensão do texto torna-se impossível pelo excesso de informações.



Esperamos que você só não tenha marcado as duas últimas opções. Realmente, a forma básica do teatro é o diálogo entre as personagens.

Quanto às dificuldades de leitura, se você entender que entre parênteses aparecem frases que indicam gestos e emoções das personagens, tudo fica fácil depois das primeiras páginas.

De todo modo, como nem sempre é fácil vermos no palco boas apresentações de teatro, nem podermos fazer teatro sempre, é importante entender a leitura de peças, senão acabamos sem conhecer alguns dos gênios da arte mundial: o francês Molière, o inglês Shakespeare, os brasileiros Ariano Suassuna, Nelson Rodrigues, Maria Clara Machado, Dias Gomes e Jorge de Andrade, por exemplo...



ATIVIDADE 13

a) Você já deve ter visto essas máscaras ao lado, que simbolizam a atividade teatral. Qual a diferença entre as duas?



b) Essas máscaras representam as duas principais espécies do gênero dramático: a comédia e a tragédia, de acordo com a tradição do teatro grego. Desenhe abaixo cada uma das máscaras:

Comédia

Tragédia

Enquanto a comédia explora as situações cômicas e ridículas da vida cotidiana, que freqüentemente fazem a crítica de aspectos sociais através da sátira, a tragédia aborda situações em que predominam a fatalidade, a desgraça e a morte. Na tradição grega, a tragédia tem como personagens os nobres e os deuses, enquanto a comédia traz personagens do povo.

Quando a comédia é exagerada e tende ao grosseiro e excessivamente ridículo, é chamada **farsa**.

Mas há outras espécies dramáticas. O **drama**, que também tem origem no Romantismo, procurando representar melhor a vida, mescla elementos da comédia e da tragédia e tenta aproximar-se das situações problemáticas do homem comum.

O **auto** é outra espécie dramática. Mais comumente feito na rua, em forma popular, baseia-se em assuntos bíblicos.

IMPORTANTE!

- Você leu várias vezes a palavra “Romantismo”. É importante saber do que estamos falando. Na literatura e nas demais artes, o Romantismo foi um estilo de ver o mundo, de pensar e de fazer arte que predominou na Europa na primeira metade do século XIX e, no Brasil, sobretudo na outra metade do mesmo século.
- Nascido com as revoluções sociais, foi marcado pelo subjetivismo, pelo sentimentalismo, pelo sonho e pelos exageros. Cultivou o passado e a natureza. Defendia o que era nacional e propunha a liberdade como princípio de ação e criação. Por isso, na literatura, além de misturar os gêneros e criar muitas novas formas literárias, no Brasil, o Romantismo procurou criar um jeito brasileiro de escrever, que trouxe para a literatura temas nossos, como o índio e os escravos (além da paisagem brasileira), e o uso de uma língua portuguesa diferente do português de Portugal. Apesar de ser um marcante **estilo de época**, o Romantismo, ainda hoje, tem uma forte influência em nossa literatura.

PARA RELEMBRAR

- Apesar das divergências de classificação e da mistura cada vez maior entre eles, podemos apontar três grandes gêneros literários: o lírico, o narrativo e o dramático.
- O gênero lírico está centrado na expressão de emoções.
- O gênero narrativo conta uma história.
- O gênero dramático visa a ser representado em palco.
- As espécies de cada um desses gêneros tendem não só a mesclar-se, como também a buscar novas formas de expressão, pelo que é difícil encontrar modernamente o exemplo “puro” de um gênero ou de uma espécie.

ABRINDO NOSSOS HORIZONTES

Orientações para a prática pedagógica

Objetivo específico: desenvolver com as crianças atividades que possibilitem a vivência dos vários gêneros literários.

ATIVIDADES SUGERIDAS

Desenvolva com suas crianças pelo menos uma das atividades sugeridas abaixo, envolvendo cada um dos gêneros.

1. Elabore com as crianças uma antologia de trovas da região e de poemas.
2. Mesmo sem a preocupação de explorá-lo, tenha sempre um poema exposto na parede, durante dois ou três dias, copiado numa cartolina, ou datilografado. Esse contato com o material poético é fundamental para o desenvolvimento do gosto pela literatura.
3. Mesmo sem explorá-la, leia todos os dias uma narrativa para suas crianças. Dez ou quinze minutos do fim da atividade são suficientes para a leitura de uma crônica, um conto, ou o capítulo de uma história mais longa.
4. Faça com as crianças uma coletânea de casos conhecidos na região e, com estes, um mural.

5. Promova um concurso de contadores de histórias: pode ser apenas entre as crianças da instituição de Educação Infantil ou aberto à comunidade.
6. Embora suas crianças não tenham obrigação de ser talentosas para escrever literatura, anime-as a desenvolver textos literários. Como já foi convidado(a) a fazer em outras unidades, você pode pedir que o grupo dite o texto e você escreve.

GLOSSÁRIO

Ambulante: que não pára, que anda de um lado para o outro.

Baita: muito grande.

Berceuse (palavra francesa): composição para fazer adormecer, acalanto.

Bucólico: relativo à vida e aos costumes dos pastores; campestre; simples, ingênuo, inocente.

Écloga: poema pastoril dialogado.

Encaramujar: ficar fechado, como um caramujo.

Entreter: distrair.

Escurofobia (neologismo da autora): aversão ao escuro.

Estilo de época: conjunto de características comuns à maioria das obras artísticas produzidas em determinada época, marcadas pela cultura desse tempo, por seu pensamento científico e filosófico. Não diz respeito, portanto, só às artes, nem só à literatura. São estilos de época o Classicismo (de Camões), o Barroco, o Neoclassicismo, o Romantismo, o Realismo/Naturalismo/ Parnasianismo, o Simbolismo/Impressionismo e o Modernismo.

Fotofobia: aversão à claridade; dificuldade de olhar na claridade.

Literatura de cordel: narrativa da literatura popular feita em versos e apresentada em folhetos, produzidos em geral pelos próprios autores e oferecidos ao público, sobretudo nas feiras do Nordeste brasileiro, onde os versos são também contados e às vezes cantados. Inicialmente os folhetos eram pendurados num cordão, daí seu nome.

Ode: composição poética do gênero lírico em que se exaltam as qualidades de homens ilustres, o amor ou outros sentimentos. Primitivamente, composição poética para ser cantada.

Porta-voz: aquele que fala em nome de outro.

Proscênio: num teatro, espaço entre a platéia e o palco.

Ventarola: pequeno leque.

SUGESTÃO PARA LEITURA

Além dos volumes de língua portuguesa dos PCN, sugerimos que retome um livro que já foi indicado nos módulos anteriores e que tem um belo capítulo sobre os gêneros literários:

VANOYE, F. *Usos da Linguagem: Problemas e técnicas na produção oral e escrita*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MATEMÁTICA E LÓGICA

AMPLIANDO O CONHECIMENTO SOBRE NÚMEROS

ABRINDO NOSSO DIÁLOGO

Os números são importantes na vida, nas profissões, na matemática e em outras ciências. Nos Módulos I e II, você aprendeu bastante sobre números – naturais, fracionários, decimais, inteiros e racionais – e sobre operações com esses números. Apesar disso, alguns pontos importantes ainda devem ser explorados, como potências e raízes.

As potências são aplicadas, em particular, para escrever números muito grandes ou muito pequenos. Você já deve ter ouvido falar em distâncias astronômicas ou em dimensões microscópicas. É um modo de nos referirmos às distâncias muito grandes estudadas na Astronomia ou às medidas muito pequenas de seres e coisas visíveis apenas ao microscópio. Em ambos os casos aparecem potências para descrever essas medidas.

Desenvolveremos ainda unidades para medidas grandes de tempo: décadas, séculos, milênios. Isso lhe possibilitará compreender melhor o tempo em que vivemos e o ajudará a entender certos aspectos da área de geografia e história, no Módulo IV.

Também veremos alguns detalhes da matemática úteis em aplicações práticas: que fração ou que porcentagem um número é de outro e como calcular o resultado de aumentos percentuais.

Esperamos que esses tópicos o(a) ajudem a rever e ampliar seu conhecimento sobre números, mostrem como é sempre interessante aprender mais sobre esse assunto e que sejam úteis em seus estudos, bem como em sua vida social e profissional.

E não se esqueça: para estudar matemática, pegue lápis e papel e procure acompanhar o raciocínio desenvolvido no texto, refazer os cálculos e resolver os problemas propostos. Se você ficar apenas lendo os cálculos do livro, será quase impossível aprender. Coragem, disposição e boa sorte nesta nova etapa do estudo da matemática!

DEFININDO NOSSO PONTO DE CHEGADA

Objetivos específicos da área temática:

Ao finalizar seus estudos, você poderá ter construído e sistematizado aprendizagens como:

1. Identificar potências de expoente natural, nulo, inteiro negativo e suas propriedades.
2. Conceituar raiz quadrada, calculando-a por aproximação e relacionando-a à potência de expoente 2.
3. Identificar medidas do tempo e representá-las numa reta.
4. Expressar um número como fração ou porcentagem de outro.

CONSTRUINDO NOSSA APRENDIZAGEM

Esta área temática tem quatro seções: a primeira trata de potências; a segunda relaciona potências de expoente 2 com raízes quadradas; a terceira trata da questão de medidas de tempo e da reta do tempo; e a quarta permite identificar um número como fração ou porcentagem de outro. Você deve gastar aproximadamente 1 hora na primeira e 55 minutos em cada uma das outras. Tenha sempre uma calculadora à mão – ela será útil em vários momentos.

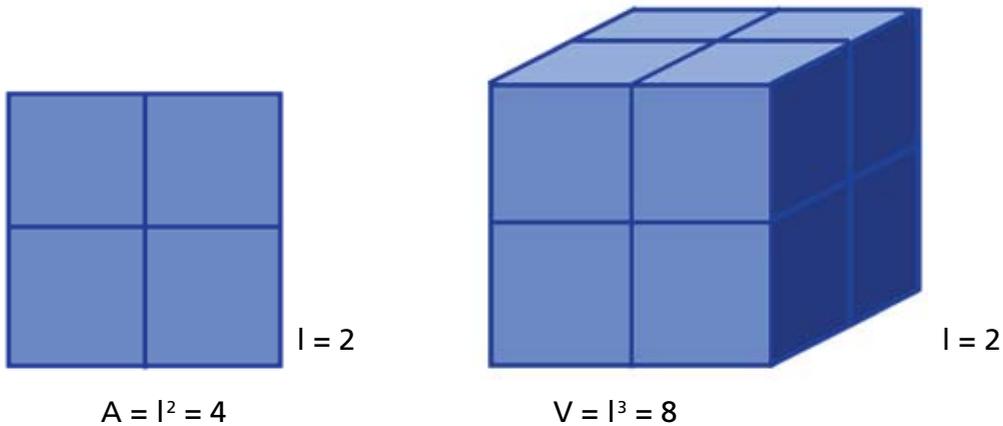
Seção 1 – Aprendendo sobre potências

*AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO,
VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO
A SEGUINTE APRENDIZAGEM:
– IDENTIFICAR POTÊNCIAS DE EXPOENTE NATURAL,
NULO, INTEIRO NEGATIVO E SUAS PROPRIEDADES.*

Você já aprendeu que a área do quadrado é igual ao produto do lado multiplicado por ele mesmo: $A_{\text{quadrado}} = l \cdot l$, e que o volume do cubo é igual ao produto do lado multiplicado por ele mesmo, três vezes:

$$V_{\text{cubo}} = l \cdot l \cdot l$$

Podemos representar $1 \cdot 1$ por 1^2 , e $1 \cdot 1 \cdot 1$ por 1^3 .



Escrever multiplicações que têm muitos fatores iguais toma tempo e espaço. Devido a isso, os matemáticos inventaram um modo mais curto de escrever essas multiplicações, que é o seguinte:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$$

$$2 \cdot 2 = 2^2$$

Modos de ler as potências

2^2 2 elevado a 2 ou 2 ao quadrado

2^3 2 elevado a 3 ou 2 ao cubo

2^4 2 elevado a 4 ou 2 à quarta

Recordando nosso conhecimento

O modo abreviado de escrever um produto de fatores iguais é chamado de potência. 2^5 é uma representação na forma de potência, em que 2 é chamado base da potência e 5 é o expoente.

$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

Base: 2. É o fator que se repete.

Expoente: 5. Indica quantas vezes a base está multiplicada por ela mesma (se o expoente é um número natural maior do que 1).

Fazendo o produto $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, obtemos 32. Portanto, o número 32 pode ser escrito na forma de potência como 2^5 .

Podemos escrever outros números na forma de potência:

$$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$$

$$16 = 4 \cdot 4 = 4^2$$

$$125 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$$

$$100 = 10 \cdot 10 = 10^2$$

$$1.000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$$

$$10.000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$$

Cálculo de potências na calculadora

3^2 : Tecler **3** **x** **3** **=** ou **3** **x** **=**

3^3 : **3** **x** **3** **x** **3** **=** ou **3** **x** **=** **=**

3^4 : **3** **x** **3** **x** **3** **x** **3** **=** ou **3** **x** **=** **=** **=**

ATIVIDADE 1

Marizilda decidiu fazer economia durante 10 dias, deste modo:

No primeiro dia economizou 2 centavos, no segundo dia 4 centavos, no terceiro dia 8 centavos. E assim por diante, cada dia separando o dobro do dia anterior.

a) Qual a quantia que ela economizou no sétimo dia, em reais?

b) Represente essa quantia na forma de potência.



Observando propriedades das potências

- Produto de duas potências de mesma base

Exemplo: Calcular $2^5 \cdot 2^3$

Substituindo 2^5 por $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ e 2^3 por $2 \cdot 2 \cdot 2$, teremos:

$$2^5 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 32 \cdot 8 = 256$$

Há outro modo de fazer esse cálculo.

Para isso, observe que $(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 256 = 2^8$.

Repere também que $8 = 5 + 3$.

Portanto, você pode calcular assim:

$$2^5 \cdot 2^3 = 2^{5+3} = 2^8 = 256 \text{ (cálculo simplificado para o produto de potências)}$$

De modo geral, podemos escrever:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Para escrever um produto de potências de mesma base, podemos conservar a base e somar os expoentes.

- Quociente de potências de mesma base

Calcular: $\frac{2^6}{2^2}$

Substituindo 2^6 por $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ e 2^2 por $2 \cdot 2$, teremos:

$$\frac{2^6}{2^2} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{64}{4} = 16$$

Há outro modo de fazer esse cálculo.

Para isso, observe que $\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{\cancel{2} \cdot \cancel{2}} = 2^4 = 16$

Repare também que $4 = 6 - 2$.

Portanto, você pode calcular assim:

$$\frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 16 \quad (\text{cálculo simplificado para o quociente de potências})$$

Em geral, escrevemos: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

Ou seja, para escrever um quociente de potências de mesma base, você pode conservar a base e subtrair os expoentes (o do numerador menos o do denominador).

Saber essa propriedade pode facilitar seus cálculos.

Imagine que você tem de calcular $2^9 \div 2^6$, que é o mesmo que $512 \div 64$. Em vez de fazer essa divisão, você pode pensar que:

$$2^9 \div 2^6 = 2^{9-6} = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8. \text{ Não ficou mais fácil?}$$



Mas veja que não podemos simplificar da mesma maneira a soma de potências:

$$2^5 + 2^3 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) + (2 \cdot 2 \cdot 2) = 32 + 8 = 40$$

A soma total 40 não pode ser escrita como um produto de fatores iguais. Por isso não podemos escrevê-la como uma potência.

Para calcular $2^5 + 2^3$, você deve calcular separadamente cada uma e somar os dois resultados. Não é possível escrever essa soma como uma única potência de 2.

ATIVIDADE 2

Marque **C** (certo) ou **E** (errado):

a) () $3^4 \times 3^2 = 3^8$

b) () $\frac{9^{16}}{9^4} = 9^2$

c) () $\frac{5^6}{5^2} = 5^3$

d) () $3^5 + 3^4 = 3^9$

Escrevendo números grandes com potências

A distância da Terra ao Sol é aproximadamente 150.000.000 (150 milhões) de quilômetros.

Esse número é igual a $15 \times 10 = 15 \times 10^7$ km.

As distâncias e os tamanhos no Sistema Solar são difíceis de imaginar. O Sol é bem maior do que a Terra. Se você representar a Terra por uma semente de mamão, terá de representar o Sol por uma bola de basquete e colocá-la aproximadamente a 26 metros da semente da Terra para que a representação seja proporcional.

Veja uma **manchete** de jornal:

8,6 mi não recebem cesta básica desde julho.

Folha de S. Paulo, 14/9/1999

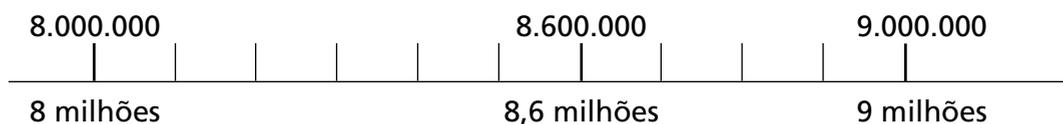
Saber entender vários tipos de representação numérica é muito útil na leitura e na interpretação de informações.

Observe que os jornais usam a abreviação “mi” para milhões. É uma forma usada apenas nos meios de comunicação.

Os jornais também usam números decimais para dar a quantidade de milhões.

8,6 milhões = 8 milhões e 6 décimos de milhões = 8 milhões e 600 mil.

Veja a posição desse número na reta numérica:



Escrevendo com potências de 10, temos:

$$8.600.000 = 86 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 86 \times 10^5$$

ATIVIDADE 3



... AACD arrecada R\$ 9,1 mi
Folha de S. Paulo, 20/9/1999

a) Escreva o número 9,1 mi do modo comum, ou na notação usual:

b) Represente esse número no segmento abaixo e marque no início e no fim os milhões exatos entre os quais o número está:



c) Escreva 9,1 milhões usando potências de 10:

Potências de expoente 0 e negativas

Observar **seqüências** permite descobrir o que deve acontecer depois e até fazer novas definições.

No quadro abaixo, vemos o início de uma seqüência das potências de 2 com expoentes positivos: 2^2 , 2^3 , 2^4 . Veja que, quando os expoentes aumentam, ocorre sempre uma multiplicação por 2 e, quando eles diminuem, ocorre uma divisão por 2:

		$\xrightarrow{\times 2}$		$\xrightarrow{\times 2}$	
Notação	2^2		2^3		2^4
Valor	4		8		16
		$\xleftarrow{\div 2}$		$\xleftarrow{\div 2}$	

Observe que, avançando para a direita, os valores são multiplicados por 2. Se pusermos na tabela mais potências de 2 à direita, para saber quanto valem é só multiplicar por 2.

Por exemplo, o valor de 2^5 será $16 \times 2 = 32$.

2^2	2^3	2^4	2^5
$2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
4	8	16	32

$\xrightarrow{\times 2}$

Observe também que, voltando para a esquerda, os valores são divididos por 2. Se colocarmos na tabela mais potências à esquerda, para saber o valor é só dividir por 2:

2^0	2^1	2^2	2^3
		$2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2$
1	2	4	8

$\xleftarrow{\div 2}$ $\xleftarrow{\div 2}$

Fazendo esse processo de dividir por 2, obtemos $2^1 = 2^2 \div 2 = 4 \div 2 = 2$ e $2^0 = 2^1 \div 2 = 2 \div 2 = 1$.

Podemos continuar a pôr mais potências à esquerda. Para saber os valores, devemos conservar o padrão e dividir por 2:

Se colocarmos na tabela 2^{-1} , seu valor será $1 \div 2 = \frac{1}{2}$

Se colocarmos 2^{-2} , seu valor será:

$$2^{-2} = \frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{4}$$

Podemos escrever $2^{-2} = \frac{1}{2^2}$

2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8

De modo geral, se n é um número natural, definimos $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Exemplos:

$$3^{-5} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{243}$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{1}{10.000}$$

$$2 \times 10^{-4} = 2 \times \frac{1}{10^4} = \frac{2}{10^4}$$

Ou seja:

2 multiplicado por 10^{-4} é o mesmo que 2 dividido por 10^4

Usando potências negativas de 10

Para números muito pequenos, é útil o uso de potências com expoentes negativos.

O diâmetro do vírus da poliomielite mede cerca de 2×10^{-5} cm.

Para escrever esse número na notação comum, lembramos que:

Multiplicar 2 por 10^{-5} é *o mesmo que* dividir 2 por 10^5

Dividindo 2 por 10, obtemos: 0,2

Dividindo 2 por 100 ou 10^2 : 0,02

Dividindo 2 por 1.000 ou 10^3 : 0,002

Dividindo 2 por 10.000 ou 10^4 : 0,0002

Dividindo 2 por 100.000 ou 10^5 : 0,00002

Portanto, o diâmetro do vírus da poliomielite mede cerca de 2 centésimos milésimos de centímetro.

O diâmetro de um glóbulo vermelho de sangue, por exemplo, é de cerca de 0,0007 cm (7 décimos milésimos de cm). Usando potências, podemos escrever esse número como 7×10^{-4} cm.

É por isso que não podemos ver, sem microscópios, esses e outros vírus: eles são extremamente pequenos.



ATIVIDADE 4

a) Escreva na notação usual (com vírgula, sem potência): $7,5 \cdot 10^{-6}$
(Lembre-se de que multiplicar por 10^{-6} é o mesmo que dividir por 10^6).

b) No denominador e no final, use potência de 10.

$$1 \text{ ano} = \frac{1}{100} \text{ de um século} = \frac{1}{\dots\dots} = \dots\dots \text{ século.}$$

Seção 2 – Aprendendo sobre raízes

AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEQUINTE APRENDIZAGEM:

- CONCEITUAR RAIZ QUADRADA, CALCULANDO-A POR APROXIMAÇÃO E RELACIONANDO-A À POTÊNCIA DE EXPOENTE 2.

Raiz quadrada de um número

Se conhecemos o valor da área de um terreno quadrado e queremos saber o valor do lado desse quadrado, temos de calcular a raiz quadrada do valor da área.

O símbolo $\sqrt{\quad}$ significa raiz quadrada positiva.

Ao teclar na calculadora:

- **primeiro** um número, como 9,
- e **depois** o símbolo da raiz quadrada $\sqrt{\quad}$.

você está pedindo à calculadora para lhe dar a raiz quadrada do número 9. Ela procura um número positivo que, multiplicado por ele mesmo, dê o número 9. Vai aparecer o número 3 no visor. Representamos assim: $\sqrt{9} = 3$.

Se a área de um terreno quadrado é igual a 9, o lado desse terreno é igual a 3.

LEMBRE-SE

- Para procurar na calculadora a raiz quadrada de um número, primeiro marque o número, depois aperte a tecla com o símbolo $\sqrt{\quad}$.

A raiz quadrada de uma potência de expoente 2, como 5^2 , é igual a 5, pois $5 \cdot 5 = 5^2$. Portanto, $\sqrt{5^2} = 5$.

Num quadrado de lado l , para calcular a área, fazemos uma operação de potenciação: dado l , calculamos l^2 . Para calcular o lado, sabendo a área de um quadrado, fazemos a operação de achar a raiz quadrada, ou radiciação: dado A , calculamos $l = \sqrt{A}$. As duas operações são inversas uma da outra.

Já vimos que 5 é raiz quadrada de 25, pois:

$$5 \cdot 5 = 5^2 = 25$$

Mas você pode verificar que também vale:

$$(-5) \cdot (-5) = (-5)^2 = 25$$

Dessa forma, você conclui que tanto 5 como -5 são números que, multiplicados por si mesmos, dão 25. Podemos dizer que o número negativo -5 também é uma raiz quadrada de 25.

No entanto, em Matemática, o símbolo só é utilizado para representar a raiz quadrada positiva de um número. Portanto, escrevemos: $\sqrt{25} = 5$.

Determinando a raiz quadrada por tentativas

Determinar a raiz quadrada de um número por tentativas pode ser útil quando você não tem uma calculadora à mão. Além disso, esse processo permite perceber como construir um número que se aproxima cada vez mais da raiz quadrada de outro número dado.

Exemplo:

Determinar a raiz quadrada de 112.

Temos de achar um número que, multiplicado por ele mesmo, dê 112, ou próximo de 112 (nesse caso, teremos a raiz quadrada aproximada).

Vamos experimentar alguns números:

$$10 \cdot 10 = 100 \text{ (ainda não chegou em 112).}$$

$$11 \cdot 11 = 121 \text{ (passou de 112).}$$

A raiz que procuramos está entre 10 e 11. Vamos tentar 10,5.

$$10,5 \cdot 10,5 = 110,25 \text{ (já está chegando perto de 112).}$$

Mas ainda podemos tentar 10,6. Obteremos $10,6 \cdot 10,6 = 112,36$. (próximo de 112, embora tenha passado um pouco).

Podemos escrever $\sqrt{112} \approx 10,6$. (Lemos: raiz quadrada de 112 é aproximadamente igual a 10,6).

$$\begin{aligned} 112 &= ? \\ 10 \cdot 10 &= 100 \\ 11 \cdot 11 &= 121 \\ 10,5 \cdot 10,5 &= 110,25 \\ 10,6 \cdot 10,6 &= 112,36 \\ \sqrt{112} &\approx 10,6 \end{aligned}$$

Com paciência, você poderá testar o número 10,59.

Você obterá $10,59 \times 10,59 = 112,1481$. Esse valor ainda passa um pouco de 112, mas 10,59 já está bem próximo do valor real da raiz.

NA CALCULADORA

- Teclando 112 e depois teclando $\sqrt{\quad}$, aparecerá o valor 10.5830052.
- Lembre-se de que esse número deve ser lido 10,5830052, pois a calculadora usa ponto no lugar de vírgula.
- Teclando $10.5830052 \times 10.5830052$ você obterá 111.999999, que é quase 112.

ATIVIDADE 5

Ache, por tentativa, uma raiz quadrada aproximada do número 90.



Outro modo de achar a raiz é usando o processo de fatoração do número, relacionado à noção de *divisibilidade*. Vamos explicar.

Um número é divisível por outro quando a divisão dele pelo segundo tem como quociente um número natural sem resto.

Exemplos:

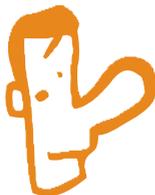
24 é divisível por 2, por 3, por 4, por 6, por 8 e por 12.

24 também é divisível por 1 e por 24. Na verdade, qualquer número é sempre divisível por 1 e por si mesmo.

Mas existem números que só são divisíveis por 1 e por si mesmos. Dizemos que esses números são números primos. Exemplos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 etc.

Nas divisões sem resto, obtemos fatores do número. Por exemplo: $144 \div 6 = 24$. Portanto, $144 = 6 \times 24$, em que 6 e 24 são chamados fatores do número 144. Existem outros modos de fatorar esse número. Por exemplo: $144 = 8 \times 18$; $144 = 6 \times 8 \times 3$.

Todo número tem uma fatoração especial, que é chamada decomposição ou fatoração em fatores primos, em que todos os fatores que aparecem são números primos, como 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 etc.



Exemplo: fatoração do número 144 em fatores primos

Procuramos dividir o número por fatores primos, colocando os resultados um embaixo do outro. Só deixamos o resultado se a divisão for exata. Se não for, passamos ao número primo seguinte.

144	2
72	2
36	2
18	2
9	3
3	3
1	

Colocamos o resultado da divisão embaixo do 144.

Depois tentamos dividir o 72 novamente por 2.

Quando não conseguimos mais dividir por 2, tentamos dividir por 3, depois por 5, por 7, sempre por números primos.

Veja o que podemos escrever a partir desse processo:

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \text{ (Faça a multiplicação e confira!)}$$

Conseguimos escrever 144 como um produto de fatores primos. Usando potências, teremos $144 = 2^4 \times 3^2$.

Usando fatoração para achar a raiz quadrada de um número

Quando os fatores primos da forma fatorada aparecem sempre em número par, como no caso do 144 (4 fatores iguais a 2 e 2 fatores iguais a 3), fica fácil achar a raiz.

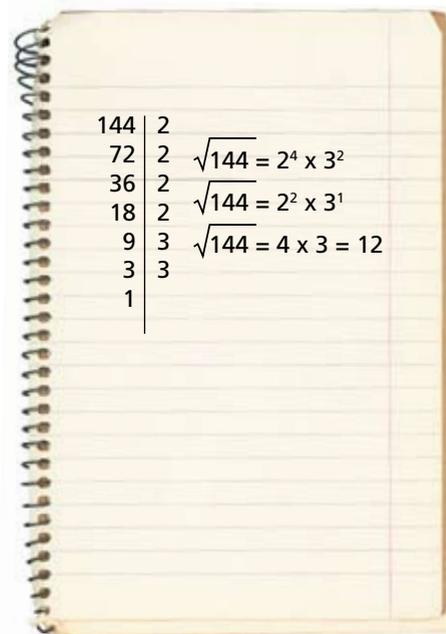
Basta separar os fatores em dois grupos iguais:

$$\begin{aligned}
 144 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\
 &= \underset{\downarrow}{2} \times \underset{\downarrow}{2} \times \underset{\downarrow}{2} \times \underset{\downarrow}{2} \times \underset{\downarrow}{3} \times \underset{\downarrow}{3} \\
 &= 12 \times 12
 \end{aligned}$$

$$\text{Logo, } \sqrt{144} = 12$$

$$\text{Repare: } 144 = 2^4 \times 3^2$$

$$\sqrt{144} = 2^2 \times 3^1$$



Para achar a raiz, basta dividir os expoentes da forma fatorada por 2, quando forem todos números pares.

Se houver algum expoente ímpar, não será possível calcular a raiz por esse método. Use a calculadora ou faça por tentativas. Para saber mais, leia o quadro abaixo:

A raiz de 288 não pode ser calculada por fatoração, pois $288 = 2^5 \times 3^2$ (o expoente 5 é ímpar). Mas observe o que podemos escrever:

- $288 = 2^4 \times 2^1 \times 3^2$ (Substituímos 2^5 por $2^4 \times 2^1$)

Dividimos os expoentes pares por 2 e indicamos a raiz do fator que sobra:

- $\sqrt{288} = 2^2 \times \sqrt{2} \times 3^1$

- $\sqrt{288} = 4 \times \sqrt{2} \times 3$

- $\sqrt{288} = 4 \times 3 \times \sqrt{2}$

- $\sqrt{288} = 12 \times \sqrt{2}$ ou $\sqrt{288} = 12 \sqrt{2}$

ATIVIDADE 6

Dado o número 675,

a) ache sua fatoração em fatores primos.

b) ache sua raiz quadrada, se for possível aplicar o método da fatoração.

c) se não for possível, escreva o valor da raiz, deixando indicada a raiz de um fator.



Seção 3 – Os números e a representação do tempo

AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEQUINTE APRENDIZAGEM:

– IDENTIFICAR MEDIDAS DE TEMPO E REPRESENTÁ-LAS NUMA RETA.

Você provavelmente tem ouvido falar que estamos entrando no 3º milênio do calendário cristão. Vamos ver o que isso significa?

Pergunta 1



Qual é a data do início do 3º milênio?

Antes de responder essa pergunta, vamos pensar um pouco.

Para o milênio terminar, o século e a década também devem terminar.

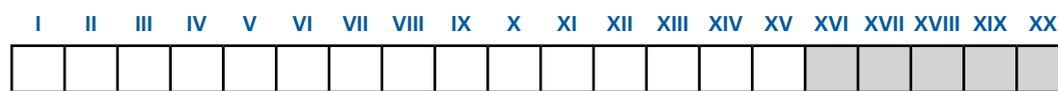
1 milênio = 1.000 anos

1 século = 100 anos

1 década = 10 anos

Nosso calendário começou a contar os anos a partir do nascimento de Cristo. Vamos representar isso numa reta, que vai se chamar “reta do tempo”.

SÉCULOS (Para recordar os números romanos, veja quadro no fim desta seção)



↙
Ano do nascimento de Cristo

Os últimos cinco séculos correspondem ao período da história do Brasil posterior ao descobrimento: séculos XVI, XVII, XVIII, XIX e XX.

Mas o Brasil não foi descoberto no ano 1500 ?

Pergunta 2

O ano 1500 era século XV, ou século XVI?

Para poder responder as duas perguntas que temos, vamos pensar em algumas coisas.

Quando começam e terminam os anos, as décadas e os séculos?

ATIVIDADE 7

O 1º dia do ano 1 (do século 1) pode ser escrito como 1/1/1 (1 de janeiro do ano 1).

a) Escreva o último dia do ano 1 _____

b) O 1º dia do ano 2 pode ser escrito _____

e o último dia do ano 2 pode ser escrito _____

c) O último dia do ano 10 pode ser escrito _____

Assim transcorreu a primeira de todas as décadas a partir de Cristo: do início do ano 1 ao final do ano 10, ou melhor, do dia 1/1/1 ao dia 31/12/10.

1ª década: anos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Veja que, para terminar a 1ª década, passaram-se 10 anos completos.

Depois, veio a 2ª década.

2ª década: anos 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17 – 18 – 19 – 20
(Início: 1/1/11; final 31/12/20)

3ª década: anos 21 – 22 – 23 – 24 – 25 – 26 – 27 – 28 – 29 – 30
(Início: 1/1/21; final 31/12/30)

4ª década: anos 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 38 – 39 – 40
(Início: 1/1/31; final 31/12/40)

As décadas terminam no final de anos que são dezenas exatas: no final dos anos 10, 20, 30... Indo mais para a frente, podemos dizer que houve décadas

que terminaram no final dos anos 340, 720, 1250. Ou podemos dizer que no final do ano 2000 terminará a atual década.

ATIVIDADE 8

Complete:

a) A 6ª década foi constituída pelos anos: _____

b) A 10ª década foi formada pelos anos: _____

c) A 10ª década terminou no dia: _____

Mas repare: quando se completou a 10ª década, completou-se também o 1º século! Isso ocorreu no dia 31/12/100.

1º século

		Anos									
Décadas	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	7	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	8	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	9	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	10	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Depois veio o 2º século. Começo: 1/1/101. Fim: 31/12/200.

Vemos que os séculos terminam em anos que são centenas exatas: no final dos anos 100, 200, 300, ... 900, 1100.

Se você quer saber o século correspondente a uma data ou a um período de tempo, há um modo rápido de fazer isso.

Exemplo: Tiradentes morreu em 1789. Em que século isso ocorreu?

Pense qual é o primeiro ano terminado em 00 após esse que você está considerando. Em nosso caso, é 1800. Então você já sabe que 1789 está num século que terminou em 1800 – portanto, século dezoito (XVIII).

Outro exemplo: Os holandeses invadiram Pernambuco em 1630 e ali permaneceram até 1654.

Em que século isso ocorreu? De novo: qual o primeiro ano terminado em 00 após esse período? É o ano 1700, que representa o fim desse século. Portanto, tratava-se do século dezessete (XVII).



ATIVIDADE 9

- a) O 3º século terminou no dia: _____
- b) O 9º século terminou no dia: _____
- c) O Brasil tornou-se independente de Portugal no ano 1822. Em que século ocorreu nossa independência?

Já podemos pensar em responder a segunda pergunta:

O ano 1500 era século XV ou século XVI?

Se você disse século XV, acertou! Assim como o século II terminou no final do ano 200 e o século III no final do ano 300, o século XV terminou no final do ano 1500. O Brasil foi descoberto no último ano do século XV. Mas coisas importantes para nossa história só ocorreram a partir do ano seguinte, 1501, quando já era o século XVI.

E quanto à primeira pergunta? É a seguinte:

Você sabe quando começará o 3º milênio?

Confira se sua resposta está certa acompanhando o raciocínio:

O século XV terminou no último dia de 1500.

O século XX terminará no último dia de 2000.

Cada milênio dura dez séculos. O primeiro terminou no fim do século X.

O 2º milênio terminará no final do século XX, no último dia de 2000.



Já sei!
A data de início do
3º milênio é o dia
1º de janeiro do ano 2001

RECORDANDO OS NÚMEROS ROMANOS

- Valor dos algarismos romanos:

$$I = 1 \quad V = 5 \quad X = 10$$

- Regras básicas da escrita dos números romanos:

Repetimos até 3 vezes seguidas um mesmo algarismo. Quando após um algarismo vem outro de menor valor, ele será adicionado ao anterior:

$$VI = 5 + 1 = 6 \quad XIII = 10 + 3 = 13$$

- Quando antes de um algarismo vem outro de menor valor, o que vem antes deve ser subtraído do seguinte:

$$IV = 5 - 1 = 4 \quad IX = 10 - 1 = 9$$

$$XIV = 10 + 4 = 14 \quad XIX = 10 + 9 = 19$$

Seção 4 – Expressando um número como fração ou porcentagem de outro

*AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO,
VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO
A SEQUINTE APRENDIZAGEM:*

*– EXPRESSAR UM NÚMERO COMO FRAÇÃO OU
PORCENTAGEM DE OUTRO.*

Você já aprendeu a achar a fração de uma quantidade de vários modos.

Exemplo:

Quanto vale $\frac{3}{5}$ de 125?

- Podemos ver quanto vale $1/5$ de 125 e multiplicar o resultado por 3:

$$1/5 \text{ de } 125 = 125 \div 5 = 25$$

$$3/5 \text{ de } 125 = 3 \times 25 = 75$$

Lembre-se:

$$3/5 = \frac{3}{5} \quad 1/5 = \frac{1}{5}$$

- Ou podemos achar diretamente, por uma multiplicação:

$$3/5 \text{ de } 125 = \frac{3}{5} \times 125 = \frac{3 \times 125}{5} = \frac{375}{5} = 75$$

E quanto valem 65% de 35 kg?

Sabemos que porcentagens são frações com denominador 100:

$$65\% = \frac{65}{100}$$

- Para determinar $\frac{65}{100}$ de 35, fazemos:

$$65\% \text{ de } 35 \text{ kg} = \frac{65}{100} \text{ de } 35 \text{ kg} = \frac{65}{100} \times 35 = \frac{65 \times 35}{100} = \frac{2.275 \text{ kg}}{100} = 22,75 \text{ kg}$$

Nesta seção, vamos trabalhar problemas diferentes.

Dados dois números, escrever um deles como fração do outro.

Exemplo:

- Numa chácara com 364 alqueires, 52 estão plantados com arroz. Que fração do terreno está plantada com arroz? Ou: 52 representa que fração de 364?

Pensando na chácara dividida em 364 alqueires, sabemos que 52 estão plantados com arroz. Ou seja, a fração plantada com arroz é de, $52/364$ que pode ser simplificada:

$$\frac{52}{364} = \frac{26}{182} = \frac{3}{9} = \frac{1}{7}$$

Para lembrar:

$$\frac{1}{7} \text{ pode ser escrito como } 1/7.$$

Vemos que 52 corresponde a $1/7$ dos 364 alqueires.

- Verificação

Você pode verificar de dois modos que $\frac{1}{7}$ de 364 é igual a 52:

a) dividindo 364 por 7 e verificando que o resultado é 52 (faça essa divisão).

b) multiplicando $\frac{1}{7}$ por 364 e verificando que o resultado é 52:

$$\frac{1}{7} \times 364 = \frac{1 \times 364}{7} = \frac{364}{7} = 52$$

Lembrando de razão (Módulo II, Unidade 1), podemos dizer que $\frac{54}{364}$ é a razão entre os alqueires plantados com arroz e o total de alqueires.

ATIVIDADE 10

Dados os números 23 e 60, podemos dizer que o primeiro vale $\frac{23}{60}$ do segundo. Verifique se isso é verdade.

Dados dois números, determinar que porcentagem um é do outro

Exemplo:

Você quer comprar uma mercadoria de R\$ 720,00 e o vendedor lhe diz que poderá dar um desconto de R\$ 48,00. Parece bom, mas é importante saber quantos por cento do total essa importância representa.

Vamos resolver de dois modos:

1º modo:

Você pode pensar numa proporção:

Um desconto de 48 reais em 720 corresponderia a quantos em 100?

$$\frac{48}{720} = \frac{?}{100}$$



Equações do tipo

$$\frac{48}{720} = \frac{?}{100}$$

podem ser resolvidas por "multiplicação em cruz". O produto de 48 por 100 ($48 \cdot 100$) é igual ao produto de 720 por x (valor desconhecido, que deve ficar no lugar do sinal de interrogação).

$$48 \cdot 100 = 720 \cdot x$$
$$4.800 = 720 \cdot x$$

Para conseguir que x fique isolado, dividimos os dois membros por 720:

$$\frac{48.000}{720} = x$$
$$6,666... = x$$

(Veja a Unidade 6 do Módulo II, "Propriedade fundamental das proporções".)

O desconto é de aproximadamente 6,6%.

2º modo:

Começamos pensando na proporção: $\frac{48}{720} = \frac{?}{100}$

Dividimos 48 por 720 na calculadora, obtendo 0,066.

Para obter a porcentagem, procuramos ver a quantos centésimos esse valor corresponde:

$$0,066 = \frac{x}{100}$$

Multiplicando os dois membros por 100 (para deixar x isolado):

$$0,066 \times 100 = \frac{x}{100} = x \cdot \cancel{100}$$

$$6,6 = x$$

O desconto dado corresponde a 6,6%.



ATIVIDADE 11

Numa produção prevista de 165.000 toneladas de cereal, cerca de 57.585 foram estragadas por geadas. Qual a porcentagem de cereal que se perdeu? (Faça do modo que quiser.)

Já que estamos falando em porcentagem, há outro fato útil a aprender.

Calculando o novo valor após um aumento percentual

Exemplo:

Vamos imaginar que uma prestação de R\$ 256,00 sofreu um aumento de 3% por estar atrasada. Para quanto irá o valor dessa prestação?

Aqui também vamos resolver de dois modos:

1º modo:

Você pode fazer isso com duas contas: calculando quanto vale 3% (ou 3/100) de 256,00 e somando com a prestação. Veja:

$$3/100 \text{ de } 256,00 = 3/100 \times 256,00 = \frac{3 \times 256,6}{100} = \frac{768,00}{100} = 7,68$$

$$256,00 + 7,68 = 263,68$$

2º modo:

Você também pode fazer com uma única conta.

A sua prestação será aumentada de 3/100 de 256,00 reais; logo, o novo valor P deverá ficar:

$$P = 256,00 + \frac{3}{100} \text{ de } 256,00$$

$$P = 256,00 + \frac{3}{100} \times 256,00$$

Temos duas parcelas nas quais aparece 256,00. Podemos colocar esse valor em evidência:

$$P = 256,00 \left(1 + \frac{3}{100} \right)$$

(Significa que devemos multiplicar 256,00 por 1, multiplicar 256,00 por 3/100 e somar os dois valores.)

$$P = 256,00 (1 + 0,03)$$

Se uma prestação teve um aumento de 3%, ela ficará multiplicada por 1,03.

$$P = 256,00 (1,03)$$

Você pode calcular o valor de P multiplicando 256 reais por 1,03 com cálculo escrito ou numa calculadora. Confira se deu mesmo 263,68!

Observe:

- Uma quantidade aumentada em 3% é o mesmo que essa quantidade multiplicada por 1,03.
- Uma quantidade aumentada em 12% é o mesmo que essa quantidade multiplicada por 1,12.

ATIVIDADE 12

Ponha números na segunda coluna, de acordo com a primeira:

Aumento no salário	O salário ficará multiplicado por
(1) 4%	() 1,2
(2) 20%	() 1,40
(3) 2%	() 1,20
	() 1,02
	() 1,04
	() 1,002



PARA RELEMBRAR

Nesta unidade você aprendeu:

- Definições e vários fatos sobre potências

$$a^m = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \text{ (m fatores iguais a a, se m é positivo)}$$

$$a^0 = 1$$

$$a^m = 1/a^{-m} \text{ (se m é negativo)}$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m = a^{m-n}$$

$$a^n$$

- Que potência de expoente 2 e raiz quadrada são operações inversas uma da outra.
- Que é possível determinar a raiz quadrada aproximada de um número por tentativas.
- Que, para determinar a raiz quadrada de um número, você pode usar a fatoração do número em fatores primos.
- Que as décadas terminam no final dos anos que são dezenas exatas, os séculos terminam no final dos anos que são centenas exatas e os milênios terminam no final dos anos que são milhares exatos.
- Que, dados dois números, como 53 e 624, o primeiro representa a fração $53/624$ do segundo e que, a partir disso, podemos calcular que porcentagem 53 representa de 624.
- Que, para saber para quanto irá a quantia 182,00, se houver um aumento de 12%, basta multiplicá-la por 1,12.

ABRINDO NOSSOS HORIZONTES

Orientações para a prática pedagógica

Professor(a), como já comentamos anteriormente em outras unidades, os conteúdos trabalhados nas diferentes seções desta unidade não são adequados para o trabalho com as crianças da Educação Infantil.

Sendo assim, não sugerimos que você faça adaptações destes conteúdos para a prática em sala com suas crianças.

GLOSSÁRIO

Manchete: título de artigos ou notícias mais importantes de jornais que aparecem em letras grandes, chamando a atenção.

Seqüência: uma lista de números ou figuras que aparecem um após o outro.

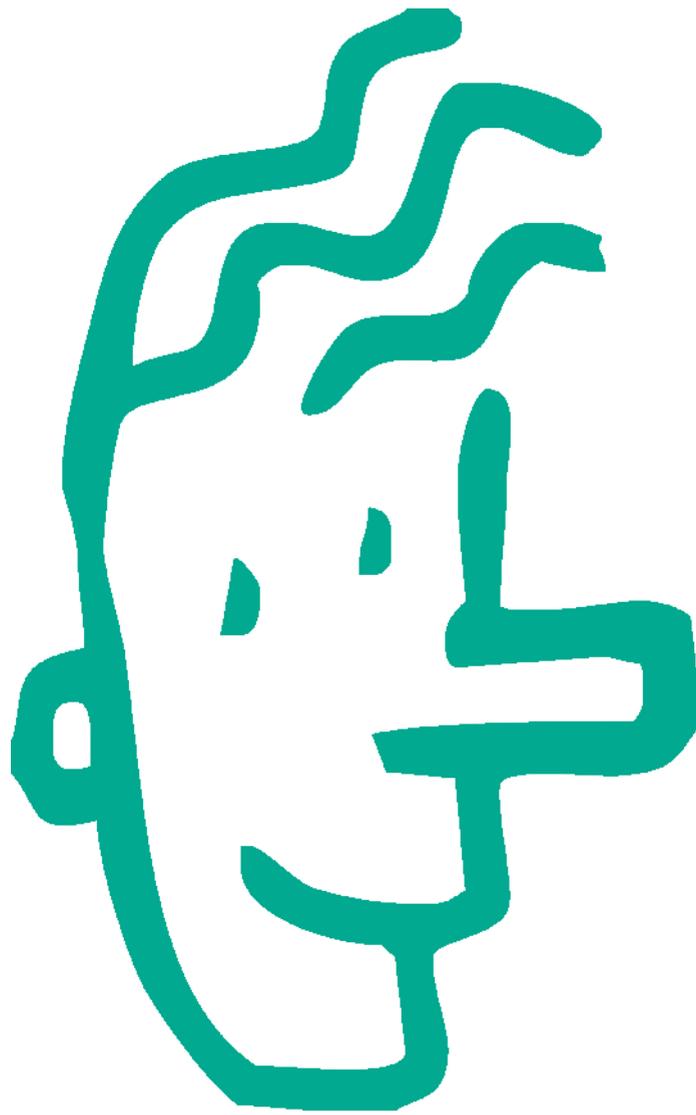
SUGESTÕES PARA LEITURA

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5ª a 8ª série)*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Leia especialmente a página 113, sobre potências.

GUELLI, O. *Contando a história da Matemática – História de potências e raízes*. São Paulo: Ática, 1992.

Você encontra, neste livro, atividades, jogos e fatos históricos interessantes relacionados a potências e raízes.



VIDA E NATUREZA

TERRA: O LUGAR DA VIDA

ABRINDO NOSSO DIÁLOGO

Professor(a), voltamos a nos encontrar para continuar a trabalhar juntos na área de *Vida e Natureza*. No Módulo I, demos atenção especial para a alimentação, uma das necessidades básicas dos seres humanos (e de todos os seres vivos). Estudamos também as transformações e suas relações com a energia, que permitem obter, modificar, conservar e utilizar os alimentos. Vimos as diferentes formas de energia necessárias para a manutenção da vida, enfim, pudemos olhar nosso cotidiano, nossos hábitos, nossa saúde, o uso que fazemos dos recursos existentes e do lixo resultante.

Agora vamos ampliar o nosso olhar para compreender algumas das relações que garantem as nossas necessidades cotidianas no planeta. Como você se sente diante da afirmação de que neste instante estamos num objeto muito antigo, viajando no espaço? Não se trata de imaginar uma viagem numa nave espacial. Estamos falando do nosso lar espacial: a Terra!

Uma morada tão especial que garante a vida!

Esse lar que não está sozinho no espaço, tampouco parado!

Embora pareça estranho imaginar a Terra dessa forma, essas são algumas de suas características. Como explicá-las? Qual será o nosso endereço espacial? Como nos relacionamos com os vizinhos?

E como será essa morada?

Nesta unidade, vamos conhecê-la um pouco mais e poder dar respostas mais precisas a tantas perguntas. Para poder fazê-lo, vamos conhecer as características da Terra.

Aprenderemos mais sobre os movimentos e as relações existentes entre ela e seus vizinhos, sejam eles próximos, como a Lua, sejam distantes, como o Sol.

Também estudaremos um pouco mais acerca dessa nossa morada e seus ambientes tão diversos de terras, mares e céus, para explicar os fenômenos que neles observamos.

Esses conhecimentos são importantes para compreendermos melhor as unidades seguintes, que vão aprofundar essas explicações.

Como é? Animado(a)? Então, vamos lá!

DEFININDO NOSSO PONTO DE CHEGADA

Objetivos específicos da área temática:

Professor(a), acreditamos que valha a pena conhecer a nossa morada no Universo. Assim, esperamos que nesta unidade você possa:

1. Caracterizar os diferentes ambientes que formam o planeta Terra em relação a seus componentes e aos fenômenos que neles ocorrem.
2. Caracterizar a Terra como um planeta do Sistema Solar.
3. Identificar os movimentos de translação e de rotação da Terra, relacionando-os à distribuição da energia solar no nosso planeta.
4. Identificar as interações gravitacionais e magnéticas da Terra como ações sobre os outros **corpos**.

CONSTRUINDO NOSSA APRENDIZAGEM

Esta área temática está dividida em quatro seções: a primeira estuda o nosso planeta em seus diferentes ambientes; na segunda, vamos conhecer a localização da Terra no Universo (Sistema Solar); na terceira, estudaremos as relações entre os movimentos, as características da Terra e a distribuição de energia no nosso planeta; e a quarta seção será dedicada ao estudo da ação que a Terra exerce sobre a sua vizinhança.

Professor(a), você vai precisar de 50 minutos para estudar a primeira seção e de 1 hora para cada uma das outras três seções. Bom trabalho.

Seção 1 – Como é o nosso planeta?

*AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEGUINTE APRENDIZAGEM:
– CARACTERIZAR OS DIFERENTES AMBIENTES QUE FORMAM O PLANETA TERRA EM RELAÇÃO A SEUS COMPONENTES E AOS FENÔMENOS QUE NELES OCORREM.*

Olá, professor(a)! Nesta seção, vamos conhecer um pouco mais o nosso planeta.

Para começar, vamos olhar as fotos de alguns lugares da Terra.

Foto 1

Pedro Martinelli



Rio Araguaia

Foto 2

Ivan Carneiro



Lagoa em Sacramento, na Serra da Canastra, Minas Gerais

Olhando as Fotos 1 e 2, você pode ver que existem muitas coisas iguais (semelhantes) e outras diferentes do lugar em que você vive (seu ambiente).

A Atividade 1 vai ajudar você a encontrar algumas dessas semelhanças e diferenças entre os lugares que aparecem nas fotografias e o seu ambiente.

ATIVIDADE 1

Assinale com um X, nas colunas correspondentes, os elementos presentes no ambiente em que você vive e nos ambientes das Fotos 1 e 2.



	Ar	Água	Solo	Plantas	Animais	Luz
Foto 1						
Foto 2						
Seu ambiente						

Olhando para o quadro preenchido, você, com certeza, observa que os diferentes lugares têm muitas semelhanças.

Em todos os ambientes é possível ver que existem plantas, animais, água, solo e luz. Nós podemos perceber, embora não sejam visíveis nas fotos, que também existem o ar e o calor.

O ar, a água, o solo, as plantas, os animais e a energia (luz, calor, movimento etc.) estão presentes nos diferentes ambientes. São os **componentes** dos ambientes.

Assim, cada ambiente é caracterizado tanto pela maior ou menor quantidade de um dos componentes como pelas interações entre ele e os outros, como ocorre nos ambientes que aparecem nas Fotos 3 e 4.

Foto 3

Foto 4

Milton Shirata



Montanhas, no Espírito Santo

João Ramia



Parte submersa de rio

ATIVIDADE 2

Observando com atenção os ambientes das Fotos 3 e 4, escreva um pequeno texto, comparando-os. Para isso, preste atenção na quantidade de componentes e seres vivos existentes em cada um.

Com certeza, você percebeu que a quantidade de um componente e a relação entre ele e os outros é que estabelecem as condições para que os animais e as plantas possam viver num determinado lugar.

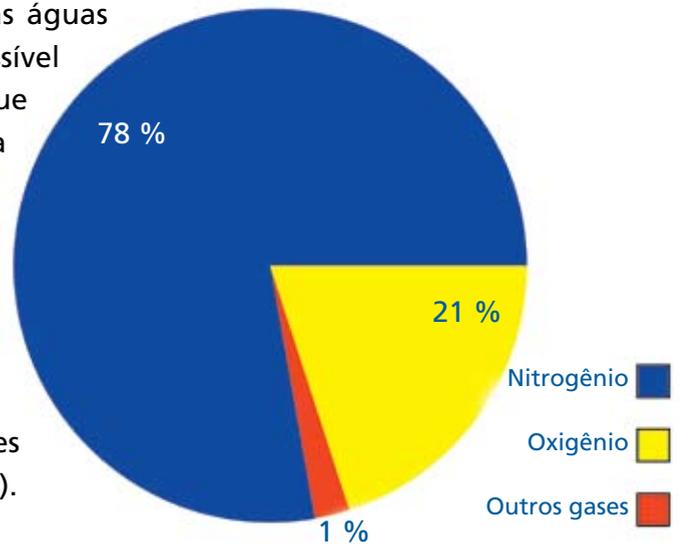
O conjunto de todos os ambientes que existem em nosso planeta, mais o ar que os recobre, formam um ambiente maior: o **ambiente Terra**.

Sabemos que as condições favoráveis para a existência de animais e plantas existem apenas em uma pequena parte da Terra e que elas dependem das relações entre a água e a parte sólida do planeta, da energia (luz e calor) e do ar. Assim, vamos caracterizar cada um desses componentes.

O ar que envolve a Terra é chamado **atmosfera** ("atmos" é uma palavra que vem do grego e quer dizer "vapor", ou "gás").

A atmosfera começa na superfície das águas ou da parte sólida da Terra e não é possível dizer, com certeza, onde termina, porque à medida que nos distanciamos da superfície da Terra a quantidade de ar vai diminuindo (dizemos que a atmosfera fica rarefeita).

A atmosfera é uma mistura de gases, vapor d'água e, muitas vezes, pequenos grãos de poeira, cinzas, sementes e seres vivos muito pequenos (microrganismos).



O gráfico da Figura 1 mostra as porcentagens dos principais gases presentes no ar seco (sem vapor d'água) e limpo (sem poeira, microrganismos e cinzas).

Aproximadamente 78% do ar é formado pelo gás Nitrogênio, 21% pelo gás Oxigênio e o 1% restante por outros gases: Gás Carbônico, Hidrogênio, Argônio e outros.

A principal função da atmosfera é ser o grande reservatório de gases muito importantes para a vida. Entre eles, o Oxigênio, necessário para a respiração dos animais e vegetais; o Nitrogênio, que entra na formação das proteínas; o Gás Carbônico, importante reagente na fotossíntese; e outros que você vai estudar mais adiante nos ciclos existentes na Terra.

Outra função da atmosfera é filtrar a energia solar que chega à Terra. A energia que vem do Sol é constituída de diferentes radiações: a luz, os raios ultravioleta (UV) e infravermelhos (IV), entre outras. Algumas (como ultravioleta) são prejudiciais aos seres vivos. Assim, uma função da atmosfera é absorver essas radiações, para que elas não alcancem a superfície do planeta.

Não se preocupe se você ainda não sabe o que é radiação, você vai estudar isso no Módulo IV, com detalhes.

Ao mesmo tempo, a atmosfera funciona como um cobertor que protege o planeta, mantendo a temperatura da Terra, para que as plantas e os animais possam viver, pois impede a perda de energia térmica.

ATIVIDADE 3

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmativas seguintes:

- a) () No ar limpo e seco, o gás carbônico é o componente mais abundante.
- b) () Toda a energia solar é benéfica para os seres vivos.
- c) () A atmosfera é um reservatório de elementos essenciais para a vida na Terra.

A região da atmosfera que fica mais próxima da superfície da Terra, representada na Figura 2, é onde a vida se agita. Ela alcança até mais ou menos 11 quilômetros de distância da superfície da Terra e é chamada **troposfera**. Nessa região, ocorre a maioria dos fenômenos mais importantes para a vida no planeta: os ventos, a formação das nuvens e as chuvas.

Esses fenômenos, que caracterizam o clima das diferentes regiões, também envolvem as transformações que ocorrem num outro componente do ambiente: a água.

Toda a água que existe na Terra forma a **hidrosfera** (a palavra hidro vem do grego e quer dizer "água").

No nosso planeta a água existe nos oceanos, nos mares, nos rios, nos lagos, nas geleiras, na neve, na atmosfera (como vapor d'água) e também abaixo da superfície, nos lençóis de água subterrâneos.

Na hidrosfera, o gelo que se derrete torna-se água líquida. A água evapora e forma o vapor d'água, isto é, existe água em seus diferentes **estados físicos**.

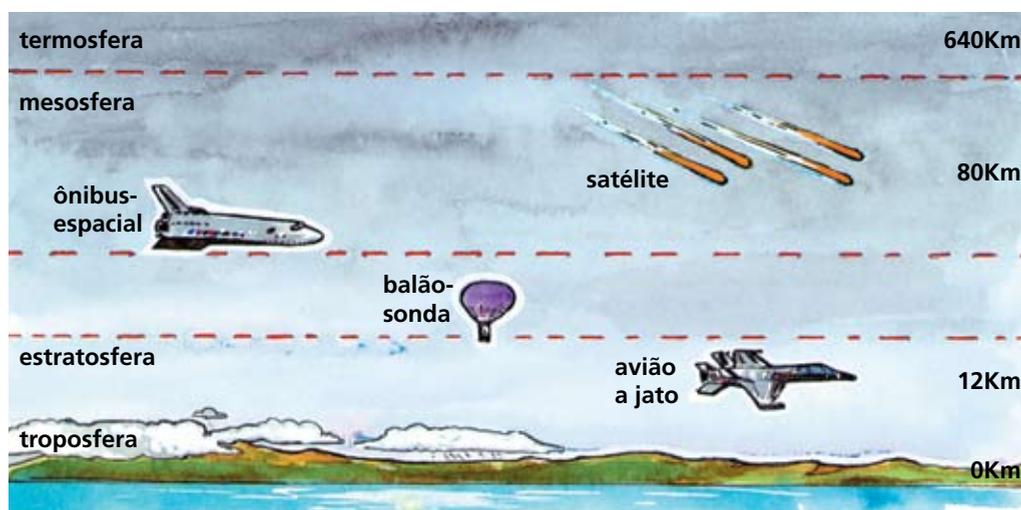


Figura 2: Representação das camadas da atmosfera (fora de escala)

Essas transformações de estado físico formam um ciclo que sempre renova a água do planeta: o vapor d'água sobe (vai) para a atmosfera, depois desce para a superfície como líquido (chuva) ou sólido (granizo). Essa reciclagem é importante para a água doce, que é apenas 1% de toda a água existente na Terra.

Como você já estudou no Módulo I, na Unidade 4 de *Vida e Natureza*, as transformações sempre envolvem a energia e, neste caso, todo o ciclo ocorre à custa da energia que chega do Sol. Graças a essas transformações, a água ajuda a manter a temperatura do planeta equilibrada ao amenizar as altas temperaturas diurnas, da atmosfera e da terra, e ao manter esses componentes aquecidos durante a noite.

A hidrosfera também modifica a crosta da Terra através da erosão, pois tanto o gelo como a água removem os materiais (rochas, solo etc.) que formam a crosta. Esse material é transportado das regiões mais altas para as mais baixas da superfície, onde é depositado, modificando as paisagens.

Além da água, o ar, as mudanças de temperatura e os seres vivos também desgastam as rochas que estão na crosta, provocando mudanças no relevo.

A crosta, a camada sólida externa da Terra, tem uma espessura que varia entre 10 e 70km e recebe o nome de *litosfera* (*lithos* vem do grego e quer dizer *pedra*). Ela é formada principalmente pelo Silício e pelo gás Oxigênio; e é nela que existem os minérios utilizados para se obter o ferro, o cobre, o cimento e outros recursos materiais.

A camada da superfície da litosfera é o que chamamos *solo*, que é o lugar onde vivemos e onde estão as plantas.

As mudanças da litosfera mostram que os ambientes não são isolados, pois agem uns sobre os outros (interagem) pelo transporte de matéria (erosão provocada pela água, pelos ventos) e da energia (aquecimento, resfriamento).



ATIVIDADE 4

Entre os fenômenos apresentados abaixo, assinale com um X aqueles que ocorrem na hidrosfera terrestre:

- a) () chuvas
- b) () bloqueio de energia solar
- c) () marés

Professor(a), na próxima seção, você vai estudar um pouco mais sobre o nosso planeta: seu lugar, seus vizinhos e suas características.

Seção 2 – A Terra: um viajante no espaço

AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEGUINTE APRENDIZAGEM:

– CARACTERIZAR A TERRA COMO UM PLANETA DO SISTEMA SOLAR.

Como é, professor(a)? Vamos continuar a conhecer a Terra?

Nesta seção, vamos estudar a Terra vista de “corpo inteiro”, seus movimentos e seus vizinhos.

Com certeza, você já sabe que a Terra é parecida com uma bola, e nem se surpreende mais quando ouve falar disso.

Mas foi somente a partir do desenvolvimento da tecnologia espacial é que se tornou possível se afastar da Terra para vê-la por inteiro, como mostra a fotografia.

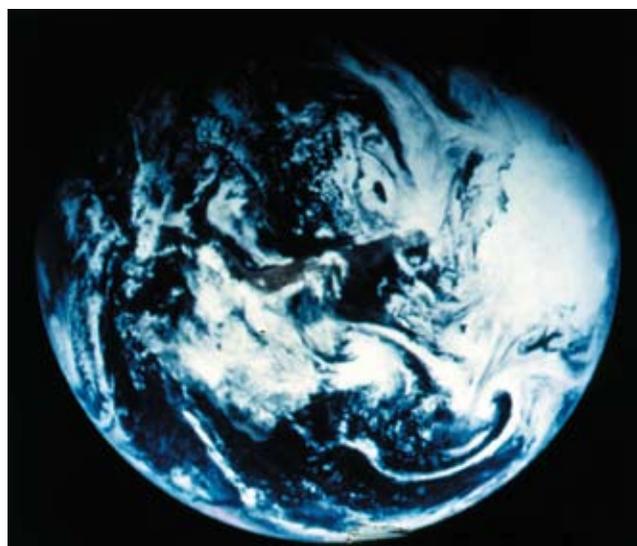


Figura 3: Planeta Terra

Observando a Figura 3, vemos que a forma da Terra é aproximadamente esférica (semelhante a uma bola).

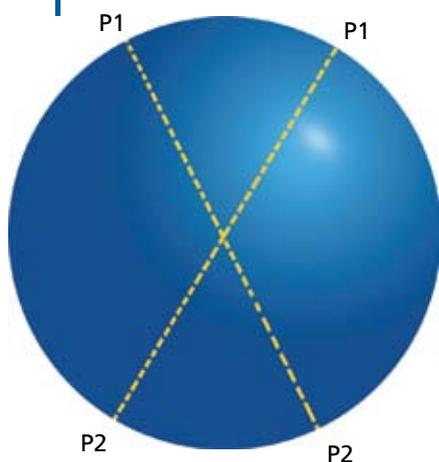


Figura 4: Representação do diâmetro de uma esfera

Em uma esfera (Figura 4), a distância entre dois pontos opostos (P1 e P2) na superfície, passando pelo centro da esfera, tem sempre a mesma medida (essa distância é chamada diâmetro da esfera).

O diâmetro da Terra não é sempre igual, tem pequenas variações, que fazem com que o nosso mundo pareça uma esfera levemente achatada, com um diâmetro de 12.756 quilômetros, em média.

Para ter uma idéia do tamanho do nosso planeta, podemos comparar a medida do seu diâmetro com o tamanho da montanha mais alta da Terra, o Monte

Everest, que atinge aproximadamente 9 quilômetros de altura.

Usando uma escala: se o diâmetro da Terra fosse representado com 1 metro, 27 centímetros e 6 milímetros, o Monte Everest ficaria com uma altura de aproximadamente 1 milímetro.

ATIVIDADE 5

Pensando na relação entre o tamanho do diâmetro da Terra e o do Everest, explique por que a superfície da Terra parece “lisa” quando vista de muito longe.

A imagem da foto, na Figura 3, parece muito diferente da Terra que vemos todos os dias. Mas é bom lembrar que estamos na superfície, de onde podemos ver apenas uma pequena parte dela.

Embora a fotografia da Terra só tenha sido feita após o desenvolvimento da tecnologia espacial, a humanidade sempre buscou criar modelos explicativos para o nosso planeta.

De uma Terra inicialmente imaginada como plana até a Terra esférica, muitos modelos explicativos foram elaborados pelas pessoas, e tais modelos foram modificados, rejeitados e substituídos, à medida que novas explicações se tornavam necessárias.

Esses modelos, quando descritos, podem parecer estranhos para nós, pois foram criados por uma determinada cultura, por isso envolviam também mitos e crenças religiosas da cultura e da época.

Um exemplo de modelo explicativo para a Terra, bastante diferente daquele que descrevemos, é o que existe na cultura indígena ianomâmi. Nessa cultura, as pessoas acreditam que o mundo em que vivem está dividido em três terras: a terra de cima, a *terra do meio* e a *terra de baixo*.

A primeira é muito velha e tem rachaduras, pelas quais as águas passam e produzem as chuvas.

A *terra do meio* (mais nova que a *terra de cima*) é o lugar onde vivem os ianomâmis e os outros povos.

A *terra de baixo*, que é a mais recente, como o próprio nome diz, é aquela que está sob os nossos pés.

Não é somente a Terra que deixa as pessoas curiosas, mas também o que podemos ver quando olhamos para o céu: o sol, a lua, as **estrelas**...

É impossível dizer quando as pessoas começaram a observar o que existe no céu, que costumamos chamar de "corpos celestes".

O que se pode dizer é que, de tanto observar esses corpos celestes, as pessoas perceberam a existência de regularidades.

Uma delas era o caminho percorrido pelo Sol, no céu, no decorrer dos dias, as regiões em que ele nasce e ao final do dia desaparece, caminho esse que permitia aos viajantes se orientarem.

Outra foi observar como algumas estrelas formavam sempre o mesmo desenho no céu. São as **constelações**, como o Cruzeiro do Sul, visível no nosso céu noturno.

Essa regularidade dos corpos celestes passou então a ser usada para guiar os viajantes e marcar a passagem do tempo (como veremos a seguir).

O nascer e o pôr-do-sol podem ser usados para determinar a direção Leste-Oeste e a perpendicular a ela, a Norte-Sul, em qualquer lugar da Terra em que estejamos.

A constante observação dos corpos celestes mostrou também que alguns desses corpos não se comportavam com tanta regularidade, por isso eles foram chamados **planetas** (que quer dizer "estrela errante").

Os planetas conhecidos são: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno, Netuno, Urano e Plutão. Todos eles, mais a Terra e a estrela que é o Sol, são os componentes do **Sistema Solar**.

A Figura 5 mostra uma representação do Sistema Solar: o Sol (que é uma estrela), Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão (planetas) e os **asteróides**.

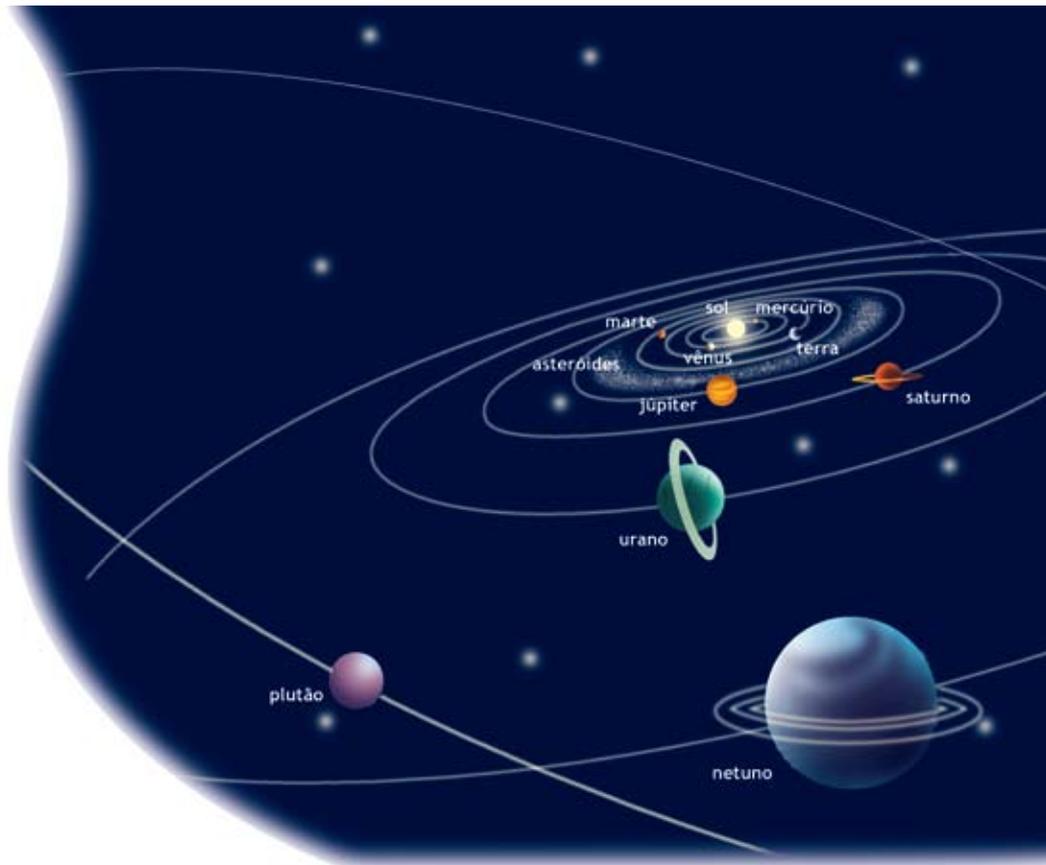


Figura 5: Representação do Sistema Solar

Nessa representação não existe proporcionalidade entre o tamanho real do Sol e o dos planetas, ou mesmo entre as distâncias reais entre eles.

Se usássemos uma escala proporcional, em que o Sol tivesse o tamanho de uma bola de basquete, a Terra apareceria com o tamanho de uma semente de mamão. Diferentes, não?

Usando a mesma escala para representar a distância entre a Terra e o Sol, teríamos que colocar a semente de mamão a uma distância de 34 metros da bola de basquete.

ATIVIDADE 6

Olhando para a representação do Sistema Solar, escreva o nome do planeta que corresponde à característica indicada. (A posição dos planetas foi considerada a partir do Sol).





a) Planeta mais distante do Sol: _____

b) Planeta mais próximo do Sol: _____

c) Terceiro planeta: _____

d) Planetas vizinhos da Terra: _____

Até o século XVI, acreditava-se que a Terra estivesse parada e que os corpos celestes se movessem em círculos ao redor dela.

O modelo explicativo para o Sistema Solar só foi concebido a partir do momento em que se aceitou que a Terra não está parada nem é o centro do Sistema Solar.

A Terra se movimenta ao redor do Sol, como todos os planetas do Sistema Solar, e esse movimento é chamado movimento de **translação**.

Na representação do Sistema Solar apresentada na Figura 5, as linhas representam o caminho percorrido pelos planetas ao redor do Sol, e podemos ver que cada um tem o seu caminho.

O caminho que um **corpo celeste** faz ao redor de outro é chamado **órbita**. Assim, o caminho que a Terra percorre ao transladar ao redor do Sol é a **órbita** da Terra.

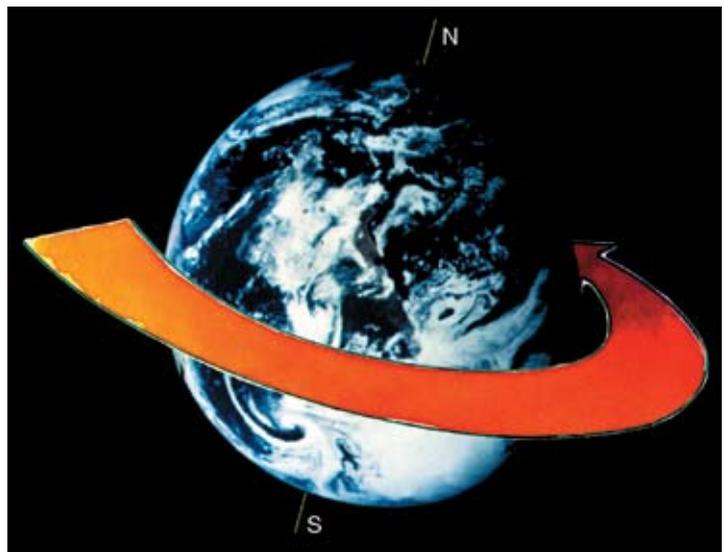


Figura 6: Movimento de rotação

Além de mover-se ao redor do Sol, a Terra gira em torno de si mesma, como um pião, e esse movimento é denominado **rotação**.

Nós não percebemos essa rotação porque estamos sobre a superfície da Terra e giramos junto com ela.

NESTA SEÇÃO, VOCÊ APRENDEU QUE A TERRA É UM PLANETA APROXIMADAMENTE ESFÉRICO, LOCALIZADO NO SISTEMA SOLAR. VIMOS QUE NOSSO PLANETA SE MOVE AO REDOR DO SOL, GIRA AO REDOR DE SI MESMO E NÃO É O ÚNICO PLANETA DO SISTEMA SOLAR.

A atividade a seguir vai ajudá-lo(a) a fazer uma revisão desta seção. Até a próxima!

ATIVIDADE 7

Explique através de um pequeno texto o que é o Sistema Solar.



Seção 3 – Os movimentos do planeta Terra

AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEQUINTE APRENDIZAGEM:

– IDENTIFICAR OS MOVIMENTOS DE TRANSLAÇÃO E ROTAÇÃO DA TERRA, RELACIONANDO-OS À DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA SOLAR NO NOSSO PLANETA.

Professor(a), nesta seção, continuamos estudando as interações entre a Terra e o Sistema Solar. Vamos dar atenção especial às relações de energia entre a Terra e o Sol e seus efeitos sobre o nosso planeta.

ATIVIDADE 8

Observe o seu ambiente no período diurno e no noturno e descreva as diferenças observadas.

	Ambiente diurno	Ambiente noturno
Animais		
Luz		
Plantas		
Corpos celestes		

Com certeza, você encontrou algumas diferenças em relação aos animais e às plantas, pois existem animais que têm hábitos noturnos e durante o dia permanecem escondidos. Outros têm hábitos diurnos e escondem-se à noite.

Mesmo as plantas podem mudar: algumas espécies de flores desabrocham à noite e outras permanecem fechadas.

Alguma vez você já se perguntou a razão pela qual no nosso planeta existem dia e noite? Por que enquanto é noite aqui é dia ali? Isso se deve ao fato de a Terra ser uma esfera que possui movimento de **rotação**.

Ainda não ficou claro? Então vamos fazer uma atividade para ajudar a compreensão. Você vai precisar de uma bola (pode ser uma fruta de forma aproximadamente esférica) e alguns alfinetes (podem também ser pequenos palitos) colocados como na Figura 7. Agora vamos colocar o observador (alfinetes ou boneco) na nossa "Terra", como mostram as Figuras 8 e 9.

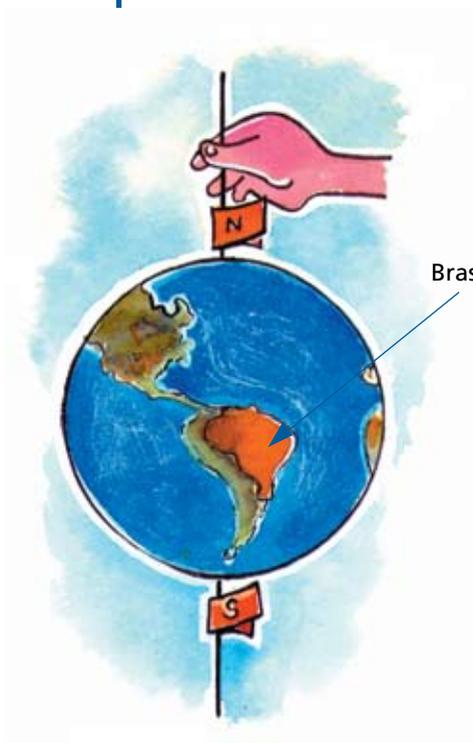


Figura 7: Montagem da "Terra"

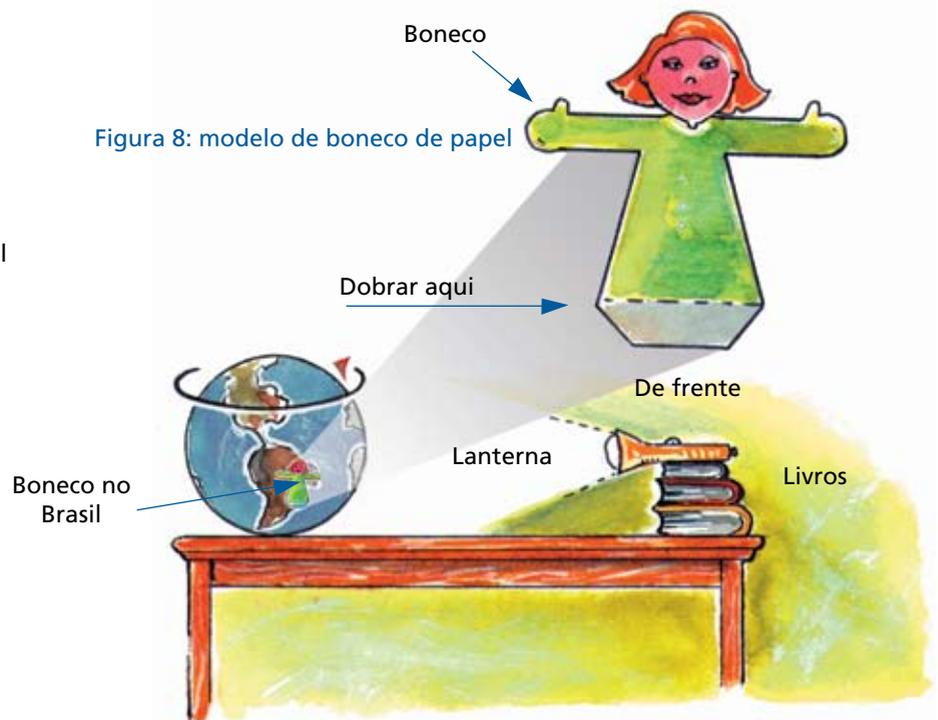


Figura 9: Sugestão para demonstração do movimento de rotação terrestre

Leve o material para um local onde haja sol. Se não for possível ir para um lugar ensolarado, use uma lanterna acesa, ou uma vela, para fazer o papel do sol. Tudo pronto, vamos começar!

Gire a "Terra" ao redor do eixo (confira com a Figura 9). E observe o que ocorre.

O que você vê? Um lado da bola iluminado e o lado oposto na sombra. Aí estão: o dia e a noite. Viu? Não é tão difícil.

Tente agora responder, usando o seu modelo do Sistema Sol-Terra:

ATIVIDADE 9

Quando será meia-noite para o seu observador (alfinete ou boneco)?

ATIVIDADE 10

Quando será meio-dia para o observador? Por quê?

Como é, professor(a), será que já consegue explicar o amanhecer (nascente) e o pôr-do-sol (poente) num determinado local do planeta? Vamos, tente! Use o modelo.

Uma outra observação que você já deve ter feito é que a temperatura varia no decorrer dos dias e das noites.

A **temperatura** depende da quantidade de raios solares que chegam no ambiente. Assim, naqueles períodos em que temos menor quantidade de raios solares, como manhãs e finais de tarde, temos temperaturas menores.



Esses fenômenos representam algumas das regularidades observadas no nosso planeta, porque cada rotação terrestre é periódica, ocorre em 24 horas.

Você também já reparou que, em certos meses do ano, os dias são mais longos do que em outras épocas? E que esses mesmos meses são mais quentes?

Em algumas regiões do mundo, essas diferenças são percebidas muito facilmente. Com certeza você viu ou ouviu falar de lugares em que durante meses a temperatura é muito baixa (muitos graus Celsius negativos).

Aparece a neve, as árvores perdem as folhas, as pessoas e os animais ficam em lugares em que possam se proteger do frio.

Se você morar no Norte ou no Nordeste do Brasil, não vai perceber muitas diferenças, porque nessas regiões a temperatura e a duração dos dias e das noites variam pouco ao longo do ano.

Mas existem outros sinais de mudança que são sempre conhecidos dos moradores de cada lugar, como, por exemplo, a época de chuva ou da colheita de determinados frutos.

Em algumas regiões, o período de chuva indica a chegada do inverno; em outras, a produção de determinados frutos, como por exemplo a manga e o caju, indica que é verão.

Os animais mudam seus hábitos, como ocorre na piracema. Ou mudam de região, como fazem as avoantes e as baleias.

Tudo isso tem como causa as mudanças na quantidade de luz e calor que chega ao ambiente, que provocam alterações nele.

Essa variação na quantidade de raios solares que a Terra recebe é causada pela inclinação (de mais ou menos 23°) do eixo de rotação e pela forma esférica da Terra, como mostra a Figura 10.

Observe que o eixo imaginário aponta sempre para a mesma direção do espaço, na Figura 11.

Observando que as mudanças se repetiam de tempos em tempos, as pessoas passaram a usar esse conhecimento para escolher os melhores períodos para plantar, colher e caçar. Esses períodos são chamados **estações do ano**.

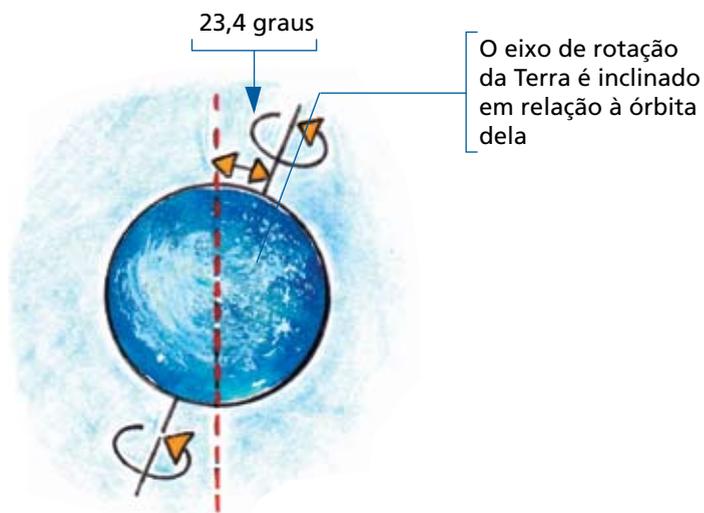


Figura 10

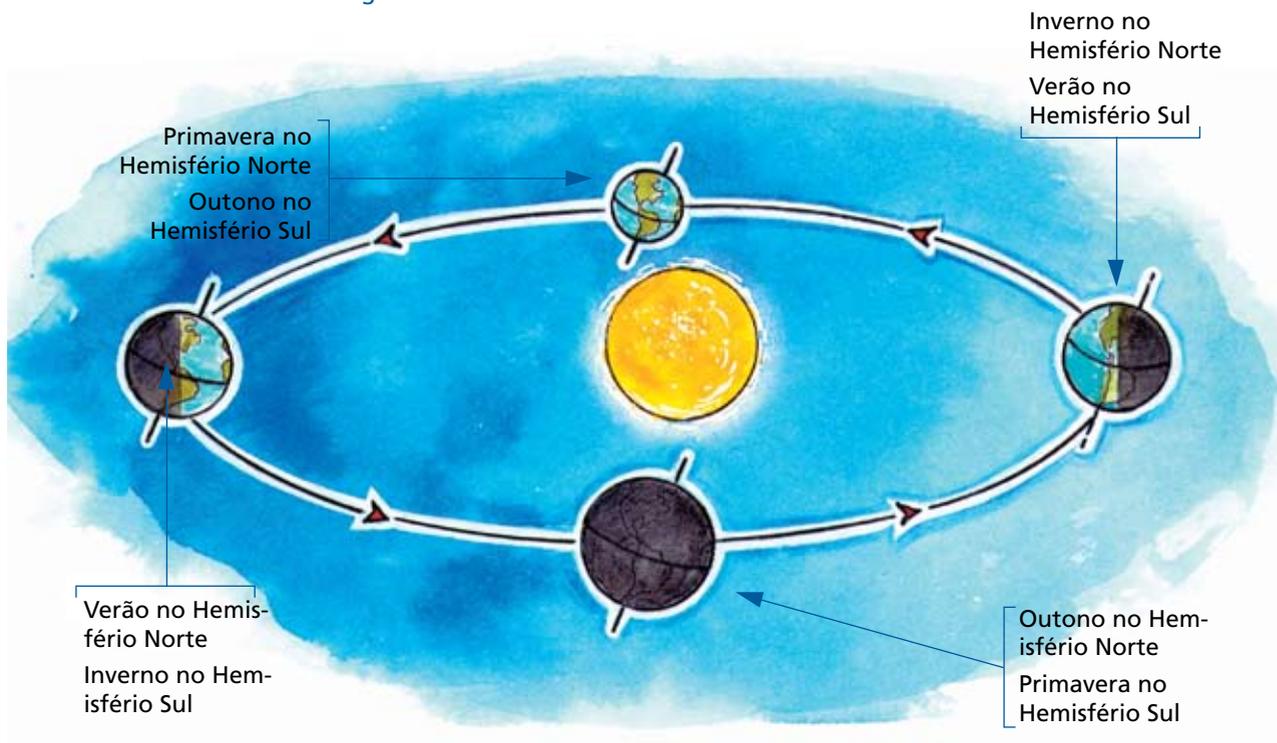


Figura11: Representação das estações do ano

No nosso planeta existem quatro estações do ano: a Primavera, o Verão, o Outono e o Inverno. Como têm uma regularidade, durante muito tempo foram usadas como uma forma de calendário para marcar o tempo.



ATIVIDADE 11

Faça uma relação das atividades que marcam as estações do ano na sua região.

Uma outra forma de marcar o tempo, talvez a mais antiga usada pelas pessoas, é a observação das fases da Lua.

A Lua é o único **satélite** da Terra.

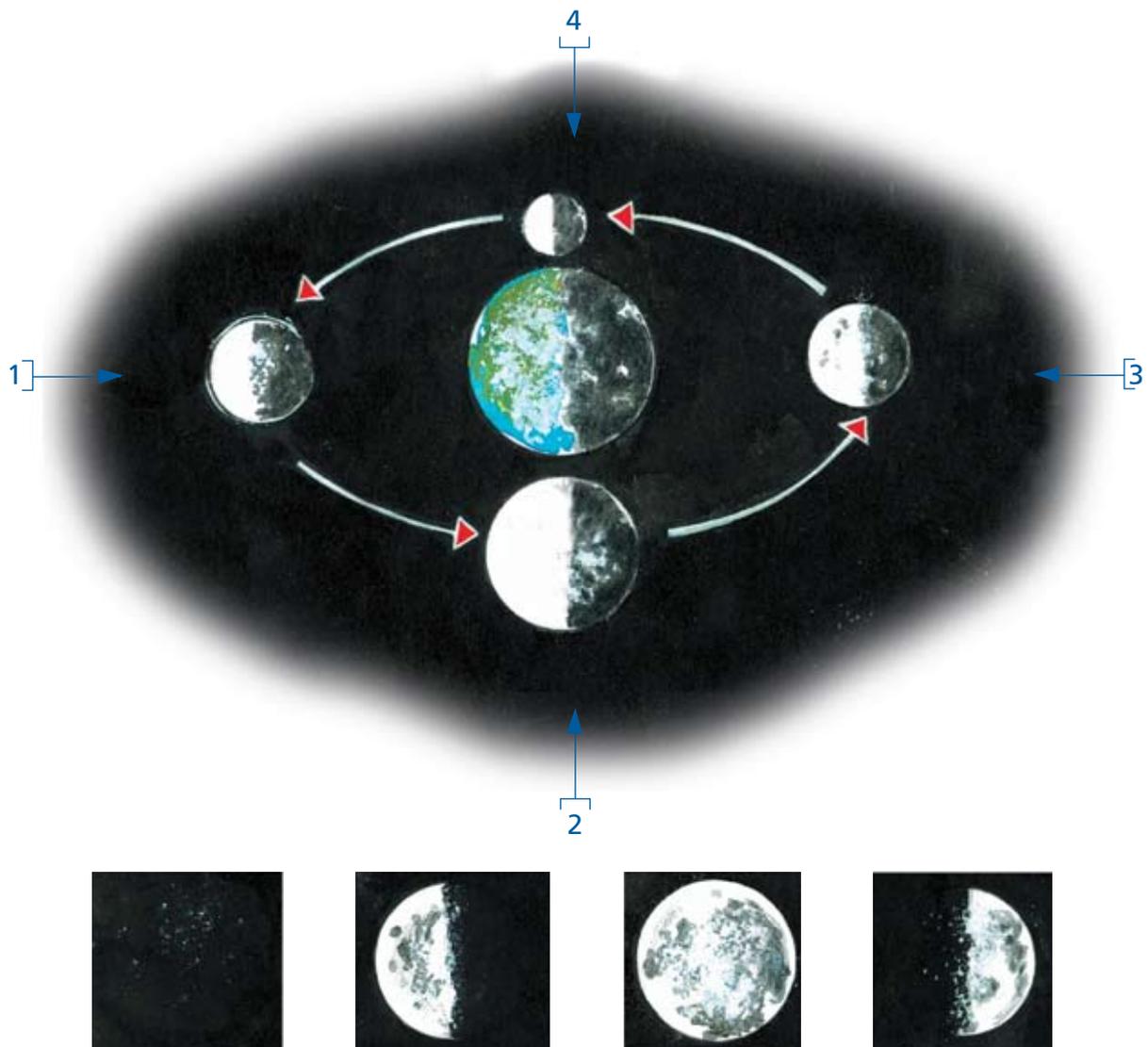
Os **satélites** são corpos celestes que se movimentam ao redor de um planeta: assim, a nossa Lua gira ao redor da Terra e ao redor de si mesma. Nós somente podemos vê-la porque é iluminada pelo Sol.

Acontece que o tempo que a Lua demora para dar uma volta ao redor de si mesma é o mesmo tempo que ela gasta para dar uma volta ao redor da Terra. Por isso, ela tem sempre a mesma face voltada para a Terra e uma face que nunca conseguimos ver daqui da Terra. (Você já deve ter ouvido falar da face oculta da Lua, não?)

O sistema formado por Lua-Terra-Sol não é facilmente representável. Assim, o mais recomendável é fazer uma atividade em que, além da lanterna e da bola que representa a Terra, também exista outra bolinha menor, que servirá como a Lua a girar ao redor da Terra, e observar a aparência da nossa Lua, quando existe a sombra da Terra sobre ela.

Cada aparência é chamada **fase** da Lua e recebe um nome especial: Lua Nova, Quarto Crescente, Lua Cheia e Quarto Minguante, como mostra a Figura 12.

Cada ciclo das fases da Lua dura 29 dias terrestres e 9 horas.



1. Lua nova



2. Quarto crescente



3. Lua cheia



4. Quarto minguante

Figura 12: Lua vista da Terra

ATIVIDADE 12

Relacione as causas, indicadas através de números na coluna à direita, com os fenômenos na coluna à esquerda.

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| a) () estações do ano | (1) posição relativa Sol/Terra/Lua |
| b) () fases da Lua | (2) rotação terrestre |
| c) () dia | (3) inclinação do eixo da Terra |
| d) () ano | (4) translação terrestre |
| e) () mês | |

NESTA SEÇÃO, APRENDEMOS QUE A QUANTIDADE DE ENERGIA DO SOL QUE CHEGA AOS DIFERENTES LUGARES DA TERRA DEPENDE DOS MOVIMENTOS DO NOSSO PLANETA NO SISTEMA SOLAR E DA INCLINAÇÃO DA TERRA, FATORES QUE SÃO A CAUSA DO DIA/NOITE E DAS ESTAÇÕES DO ANO. VIMOS TAMBÉM QUE ESSES FENÔMENOS E AS FASES DA LUA SÃO REGULARIDADES QUE PERMITEM MARCAR O TEMPO.

Na próxima seção, vamos estudar como a Terra modifica sua vizinhança.

Seção 4 – A ação da Terra sobre sua vizinhança

AO FINALIZAR SEUS ESTUDOS DESTA SEÇÃO, VOCÊ PODERÁ TER CONSTRUÍDO E SISTEMATIZADO A SEQUINTE APRENDIZAGEM:

– IDENTIFICAR AS INTERAÇÕES GRAVITACIONAIS E MAGNÉTICAS DA TERRA COMO AÇÕES SOBRE OS OUTROS CORPOS.

Caro professor(a), com certeza você já ouviu falar que o nosso planeta parece ser o único lugar do Sistema Solar em que existe vida.

Nas seções anteriores, vimos que a vida depende das interações dos componentes que formam o ambiente da Terra e da nossa fonte de energia, o Sol.

A nossa localização privilegiada no Sistema Solar garante que nosso planeta não seja tão quente quanto Mercúrio, nem tão gelado como Plutão.

Você já se perguntou por que o nosso planeta permanece em sua órbita, movendo-se ao redor do Sol?

Foi somente a partir do século XVII que surgiu um modelo explicativo para o movimento da Terra e dos planetas, assim como para o movimento dos corpos que caem sobre a superfície terrestre.

Nós sabemos que, jogando-se um objeto para o alto, ele sempre volta para o chão (que é a superfície da Terra). Por que isso acontece sempre?

Na verdade, essas duas questões foram respondidas no século XVII por um inglês chamado Isaac Newton (lemos *Isaque Nilton*).

O modelo explicativo proposto por Newton, que é utilizado até hoje para interpretar esses fenômenos, é chamado **lei geral de gravitação**. Essa lei afirma que sempre existe uma força de atração entre as massas, isto é, uma massa atrai outra e ao mesmo tempo é atraída por essa outra. Essa força é chamada **atração gravitacional**.

A massa dos objetos, presente na lei de gravitação, já foi apresentada no Módulo I, na Unidade 5 de **Vida e Natureza**, quando você aprendeu a medi-la.

Para entender melhor essa lei, vamos, como exemplo, pensar na interação do Sol com a Terra: a massa do Sol atrai gravitacionalmente a Terra e, ao mesmo tempo, a massa da Terra também atrai o Sol. Essas forças são de mesma medida e de sentidos opostos, como mostra a Figura 13.

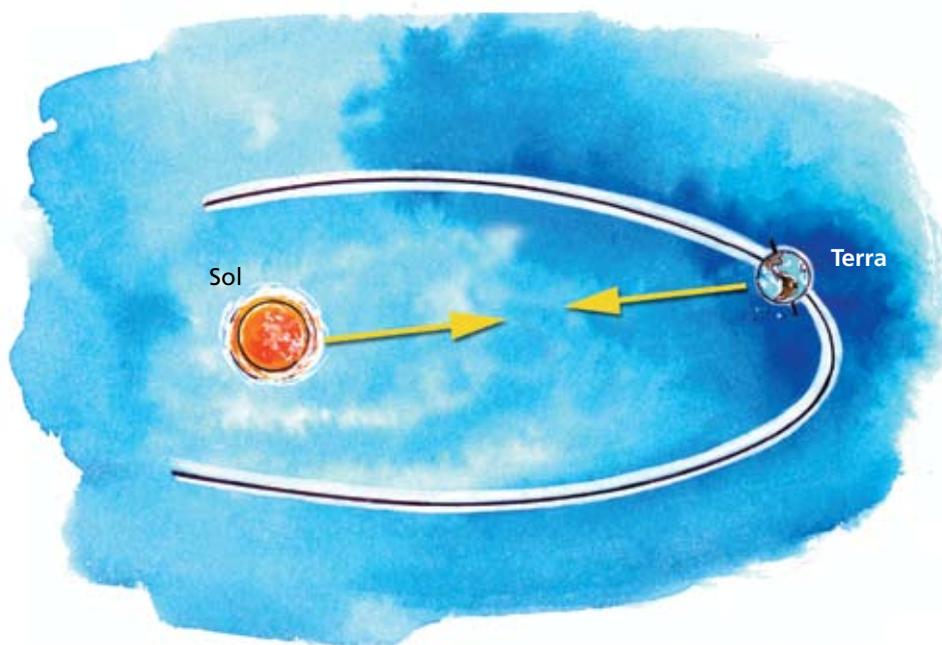


Figura 13: Representação da atração gravitacional entre a Terra e o Sol

Esse tipo de interação não ocorre somente quando a Terra está envolvida, mas ocorre entre quaisquer massas: se em uma determinada região existir uma massa, ela vai atuar nessa região com um campo gravitacional; bastará colocar outro corpo nessa região que surgirá entre eles uma atração gravitacional. É a atração gravitacional que mantém os planetas movendo-se em suas órbitas no Sistema Solar e também faz com que a Terra atraia os objetos para sua superfície.

Como a Terra tem uma massa muito grande, ela exerce uma forte atração gravitacional sobre qualquer massa que esteja em sua vizinhança. Portanto, os corpos serão atraídos por ela, ao mesmo tempo que esses corpos também atrairão a Terra, caindo na sua superfície.

A atração gravitacional é a explicação para a existência de atmosfera no nosso planeta, pois é ela que mantém o ar próximo da Terra.

ATIVIDADE 13



Marque com um **X** aqueles fenômenos que se relacionam à atração gravitacional.

- a) () pedra caindo no chão
- b) () energia solar
- c) () satélite movendo-se ao redor da Terra
- d) () água caindo numa cachoeira

Uma outra ação da Terra sobre a sua vizinhança é atuar como um grande ímã.

Desde a Antigüidade, muitos povos já sabiam que certas rochas tinham uma propriedade muito especial: se elas fossem dependuradas em um fio, ou colocadas sobre um pedaço de cortiça para boiar na água, sempre apontariam na direção de uma mesma estrela, conhecida como “*estrela do norte*”.

Essa estrela sempre foi muito importante para a orientação dos viajantes, porque ela indica a direção do norte na Terra. Assim, usando essas rochas, as pessoas sabiam qual era a direção norte mesmo que não pudessem ver a estrela. Essa descoberta permitiu que pudessem construir um instrumento de orientação, chamado **bússola**.

Usando uma bússola, as pessoas podiam viajar sem correr o perigo de ficarem perdidas.

Como essas rochas existiam em grande quantidade na região próxima a uma cidade chamada Magnésia, elas começaram a ser chamadas **rochas magnéticas**.

Além de se alinhar com a estrela do norte, as rochas magnéticas também atraíam os objetos feitos de ferro. E mais: quando os objetos de ferro eram esfregados em uma rocha desse tipo, eles também passavam a atrair outros pedaços de ferro e se alinhavam com a estrela do norte. Foi assim que os ímãs começaram a ser fabricados.

Com certeza, você já viu um ímã e brincou com ele tentando atrair os objetos. Vamos experimentar atrair alguns objetos usando um ímã para fazer a próxima atividade.

ATIVIDADE 14

Use um ímã para atrair os objetos e preencha a tabela.

Objeto	Atraído	Não atraído	Material de que é feito o objeto
Alfinete			
Lápis			
Prego			
Pedaço de jornal			

Você pode tentar com outros objetos, como copo de vidro, pedaço de alumínio, uma jóia de ouro...

Olhando para a tabela, você deve ter percebido que o ímã não atraiu todas as coisas. Mas não precisa se preocupar, porque o seu ímã não está com defeito!

Nem tudo é atraído por um ímã. Os ímãs atraem apenas os objetos feitos de ferro, níquel, cobalto e algumas ligas metálicas, como o aço, por exemplo, que são materiais chamados ferromagnéticos.

Agora vamos saber um pouco mais sobre os ímãs.

Quando nós colocamos dois ímãs perto um do outro, podem ocorrer duas coisas. Ou eles se atraem e se aproximam um do outro, ou eles se afastam um do outro.

Essa capacidade de atrair e repelir que os ímãs têm é chamada de **magnetismo**. Em todos os ímãs ela é mais forte nas extremidades, que são chamadas **pólos**.

Todo ímã tem dois pólos, chamados de **Norte** e **Sul**; os pólos iguais se repelem e os pólos diferentes se atraem.

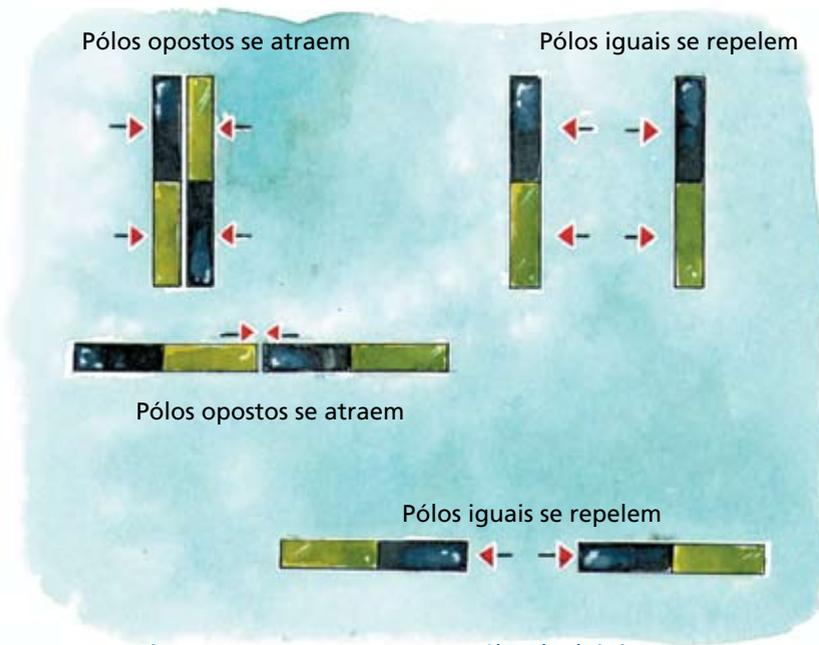


Figura 14: Interação entre os pólos de dois ímãs

Veja na Figura 14 as situações possíveis de interação dos dois ímãs.

Estudando o comportamento dos ímãs, um inglês chamado William Gilbert (lemos *Uílhã Guilberte*) sugeriu que a Terra também se comporta como um ímã e tem pólos magnéticos.

O local na Terra para o qual uma bússola aponta é chamado pólo magnético da Terra. E o nosso planeta tem dois pólos magnéticos, que são chamados Pólo Norte e Pólo Sul, que atraem respectivamente os pólos Sul e Norte da bússola, o que explica a interação da Terra com os ímãs.

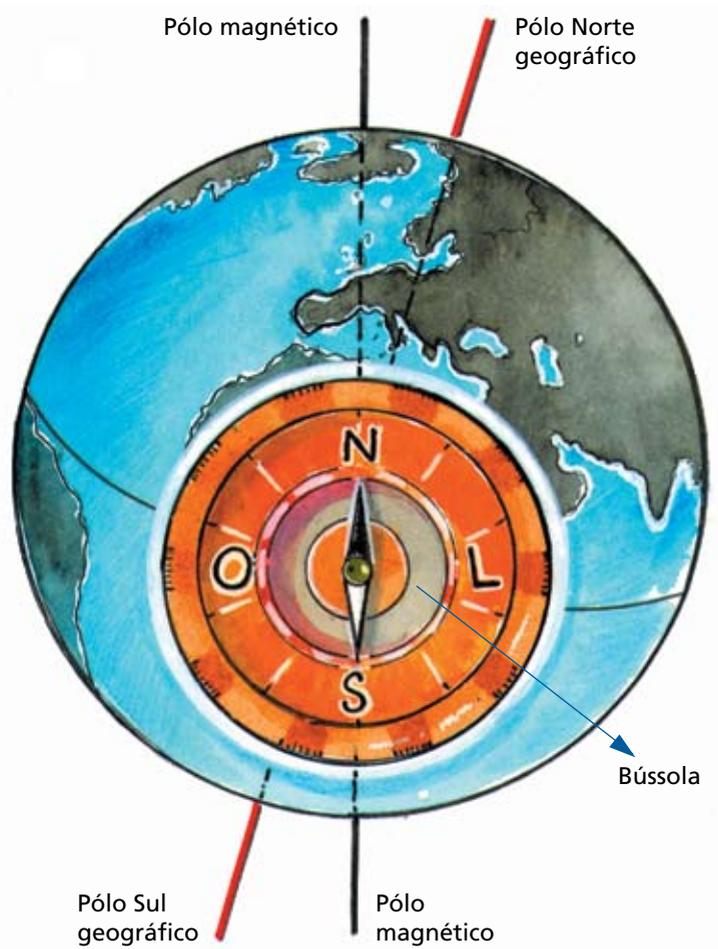


Figura 15: Pólos Magnéticos da Terra

ATIVIDADE 15

Faça um pequeno texto a respeito das duas ações da Terra sobre os outros corpos.

Acho que agora dá para perceber que todas as coisas que conhecemos no nosso planeta estão relacionadas entre si, permitindo a vida.

Se quisermos que ele continue sendo o lugar da vida, teremos que cuidar muito bem da nossa casa: a Terra.

Cansado? Mas chegamos juntos ao final da unidade! Na próxima, vamos aprender um pouco sobre os diferentes ambientes da Terra e seus moradores: os animais e as plantas. Até lá!

PARA RELEMBRAR

Quanta coisa você aprendeu nesta unidade, não?

Aprendeu que:

- O planeta Terra pertence ao Sistema Solar.
- O Sol é a estrela responsável pela produção de energia para o Sistema Solar.
- A Terra tem um movimento de rotação em torno do seu eixo (que é inclinado em relação a sua órbita).
- A Terra tem um movimento de translação ao redor do Sol.
- O movimento de rotação é a causa da existência de dias e noites.
- A inclinação do eixo terrestre é a causa das estações do ano.
- As fases da Lua são: Cheia, Minguante, Nova e Crescente.

- A posição da Terra no Sistema Solar garante a energia adequada para manter a vida do planeta.
- O planeta Terra é formado pelos ambientes: litosfera, hidrosfera e atmosfera.
- Os diferentes ambientes não estão isolados, mas interagem entre si, com transporte de matéria e energia, criando condições para a existência de animais e plantas na Terra.
- A Terra atrai todas as massas e é atraída por elas (atração gravitacional).
- A Terra é um grande ímã.

ABRINDO NOSSOS HORIZONTES

Orientações para a prática pedagógica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- FAVORECER A OBSERVAÇÃO E A CURIOSIDADE DAS CRIANÇAS ACERCA DOS FENÔMENOS DE SEU MEIO.
- PROPICIAR À CRIANÇA A UTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO DO MEIO PARA DESENVOLVER HABILIDADES DE OBSERVAÇÃO, REGISTRO E APRESENTAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES REALIZADAS.

ATIVIDADE SUGERIDA

Observando as fases da Lua

Essa atividade pode ser feita quando estiver conversando com o seu grupo sobre a organização do calendário.

Entregue às crianças uma folha de papel sulfite com um esquema da seguinte maneira: sete colunas (uma para cada dia da semana) e seis linhas, como no exemplo a seguir.

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado

Cada espaço terá mais ou menos 4 centímetros de largura por 3 centímetros de comprimento, para permitir um desenho em seu interior.

Agora, no primeiro dia do mês, peça a elas que (à noite), em suas casas, observem a Lua e façam o registro do que observaram usando um desenho, no quadradinho correspondente ao dia, registrando a data. Você pode deixar que elas consultem o calendário, pode escrever a data na lousa ou em um papel e dizer que quem quiser pode consultar esta anotação para escrever a sua. No dia seguinte, converse com as crianças, promovendo uma troca entre as observações e os desenhos que fizeram. Se houve alguma criança que não conseguiu fazer, deixe que ela faça neste momento com a sua ajuda ou com a ajuda do grupo.

Faça isso durante todo o mês. Naquelas noites em que a Lua não puder ser observada, oriente-as para registrar as condições do tempo (nublado, com chuva, bom).

Quando terminar o mês, cada uma das crianças terá um registro de suas observações, que será o seu material de trabalho.

Usando o registro, oriente a discussão sobre os diferentes aspectos observados, a duração dos períodos em que a Lua tem a mesma aparência (contando os dias), o tempo necessário, em dias, para que ela volte a ter a aparência inicial, registrando as respostas das crianças.

Após a síntese do que foi observado e registrado sobre as diferentes fases da Lua (pode até mesmo nomeá-las), inicie com as crianças a comparação do registro com a folhinha (calendário).

Oriente-as para que possam comparar a duração do mês da folhinha e o ciclo de fases (lembre-se de que o ciclo de fases da Lua é de aproximadamente 29 dias).

Se a folhinha existente na sala de atividade mostrar as fases da Lua, você pode pedir às crianças para compararem o calendário construído e a folhinha.

Também pode pesquisar como as pessoas usam as fases da Lua na vida diária (para colher, plantar) ou mesmo quais as explicações que têm para as fases da Lua, discutindo-as com suas crianças.

Essa atividade pode contribuir como tema para as outras áreas de conhecimento. Para isso, você pode utilizar como material histórias, lendas, poesias e músicas sobre a Lua, como esta, por exemplo:

A Lua, quando ela roda,
É Nova!
Crescente ou meia Lua,
É cheia!
E quando ela roda
Míngua de meia,
Depois é Lua Nova
Mente quem diz:
Que a Lua é Velha!
Mente quem diz!

GLOSSÁRIO

Asteróide: objeto rochoso, menor do que os planetas, que gira ao redor do Sol.

Cometa: pequeno objeto formado por material rochoso, gelo, poeira e gases que gira ao redor do Sol.

Constelação: conjunto de estrelas que parecem não se mover umas em relação às outras.

Corpo: expressão usada para indicar objeto genérico.

Corpo celeste ou astro: nome geral dado aos objetos que existem fora da Terra (não se aplica aos foguetes e naves espaciais).

Estrela: corpo celeste formado por gases que produzem enormes quantidades de energia.

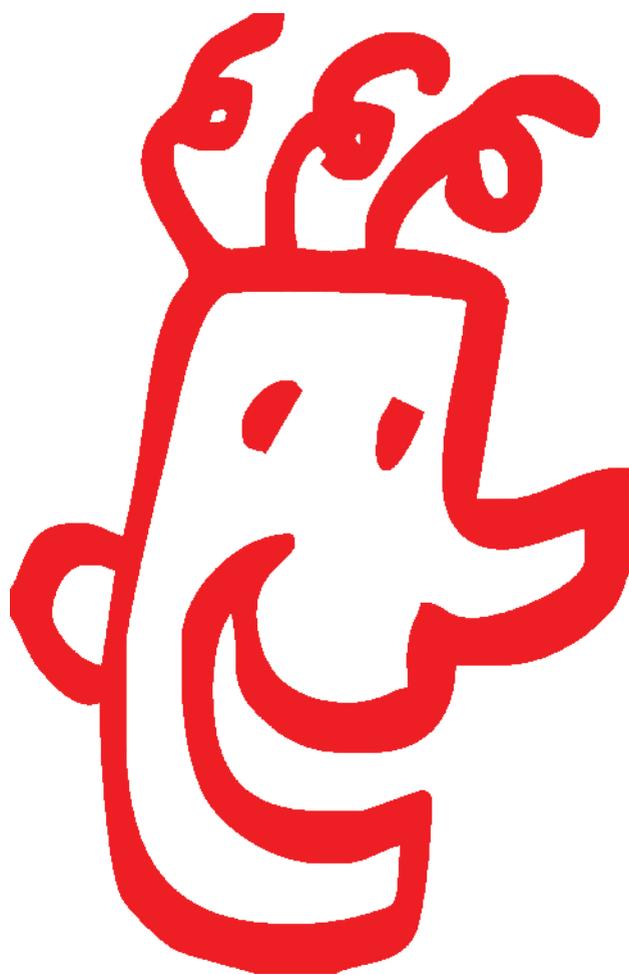
SUGESTÕES PARA LEITURA

CANIATO, R. *A Terra em que vivemos*. Campinas: Papyrus, 1995.

MARTINS, R. de A. *O universo – Teorias sobre sua origem e evolução*. São Paulo: Moderna, 1997.

TOLENTINO, M., ROCHA FILHO, R. C., SILVA, R. R. *O azul do planeta – Um retrato da atmosfera terrestre*. São Paulo: Moderna, 1995.

C - ATIVIDADES INTEGRADAS





Professor(a),

Você já sabe que, neste módulo em especial, queremos direcionar nossos esforços para ajudá-lo(a) a aprofundar suas reflexões sobre a sua prática pedagógica.

Os textos de *Vida e Natureza* focalizam o tempo como expressão de ritmos da natureza: a sucessão dos dias e das noites, as estações do ano e as fases da Lua. Esse tempo da natureza faz parte das nossas vidas: nosso corpo cresce, amadurece e envelhece.

Mas é importante notar que o modo como percebemos o tempo é cultural. Nos conteúdos de *Matemática e Lógica*, por exemplo, você estudou algumas formas inventadas pela humanidade para a contagem e o registro do tempo. Como já sabe, essas formas que adotamos hoje são produtos e ferramentas culturais, fazem parte da chamada civilização ocidental. Outras civilizações criaram ou podem criar formas diferentes dessas.

Assim, pensar no tempo como parte da cultura nos leva à idéia de contexto histórico, que nos permite compreender melhor as produções humanas e as práticas sociais nos campos das ciências, das artes, da política, das leis, da moral e dos costumes, entre outros.

Nos textos de *Linguagens e Códigos*, por exemplo, vimos que a literatura se torna muito mais significativa quando compreendemos o contexto histórico das obras literárias. Por exemplo, a mistura de gêneros literários que observamos hoje expressa características da época atual, como a globalidade e o pluralismo. Por outro lado, os sonetos, com suas regras rígidas, tornaram-se relativamente pouco freqüentes na produção lírica da atualidade, que se caracteriza pela liberdade na forma de expressão do artista. Você viu que a raiz de tudo isso está nas concepções do Romantismo, que surgiu no século XIX, em meio às grandes transformações que o mundo sofria. Expressando essas mudanças e, ao mesmo tempo, contribuindo para a produção delas, o Romantismo criou um novo modo de fazer literatura, cuja influência pode ser notada até hoje.

Para a organização da prática pedagógica, é importante ter clareza das relações entre os diversos aspectos envolvidos na questão do tempo. Por exemplo, a definição do calendário escolar, dos turnos de funcionamento e dos horários da

escola traduz o significado cultural do tempo na comunidade interna e externa. Da mesma forma, o modo como você distribui e aproveita o tempo na instituição entre diferentes atividades ou áreas temáticas expressa suas convicções sobre os processos de formação humana e de aprendizagem.

O que importa notar nesta conversa é que, se tiver clareza das questões envolvidas no significado do tempo, ao participar da organização do trabalho pedagógico, você certamente contribuirá para que sua instituição atenda às características das crianças, às especificidades de sua região e ao contexto histórico e social de seu município, estado e país.

Até a próxima quinzena!

ORIENTAÇÕES PARA A PRIMEIRA REUNIÃO QUINZENAL

ATIVIDADE ELETIVA

SUGESTÃO 1

Um bom jeito de refletir sobre a organização do tempo em sua instituição, buscando formas de aperfeiçoá-la, é realizar, com seus(suas) colegas e o tutor, um debate sobre esse assunto. Para isso, vocês podem recorrer também às outras áreas do currículo e às orientações contidas no Guia Geral do PROINFANTIL sobre como planejar um debate.

Para preparar o debate, você pode sugerir aos(as) seus(suas) colegas que todos façam um levantamento dos pontos fortes e fracos da organização temporal das respectivas instituições, pensando em formas de encaminhar a solução dos problemas identificados. Conversem com as crianças e os pais delas para conhecerem suas necessidades e procurem conhecer a comunidade e o ambiente próximos da instituição.

Veja algumas atividades que vocês podem utilizar na preparação do debate.

Analise a rotina diária da instituição e calcule o tempo total de permanência das crianças. Pense em como o tempo está sendo distribuído na instituição e se a atual distribuição é a melhor para favorecer o desenvolvimento integral e a aprendizagem das crianças.

Analise também o tempo dos(as) professores(as): vocês têm períodos reservados para trabalho coletivo de estudo e planejamento? Quando? Quantos minutos ou horas? E as tarefas burocráticas; quanto tomam desse tempo?

Verifique se o calendário da instituição está adequado às especificidades da sua região e ainda se os horários de atendimento são adequados às necessidades das crianças e de suas famílias.

Caso você ou algum(a) de seus(suas) colegas trabalhe em uma instituição que ainda não tenha uma Proposta Pedagógica, pense com seu grupo em como sensibilizar o órgão municipal responsável pela gestão educacional do município e o diretor da escola (se houver) no sentido de iniciar um processo de definição de metas e planos. Mesmo que a instituição já tenha definido a sua Proposta Pedagógica, pense em como participar mais efetivamente.

Sugira ao seu grupo levar os resultados do debate ao conhecimento dos diretores das instituições e dos dirigentes municipais de educação e ver como vocês podem ajudá-los na organização do tempo nas escolas.

SUGESTÃO 2

Organize uma atividade ligada à literatura. Veja, a seguir, alguns exemplos que você pode escolher.

Procure em sua cidade folhetos de literatura de cordel e leve-os para uma exposição na reunião de sábado. Debata com os(as) colegas e com o tutor a importância desse tipo de literatura, as condições em que é produzida e os conteúdos que expressa. (É claro que essa exposição pode ser itinerante, isto é, pode ficar certo tempo em cada instituição.)

Você e seus(suas) colegas podem também promover um concurso de contadores de história.

Nada melhor para conhecer as dificuldades e superá-las do que “pôr a mão na massa”. Por isso, seria interessante que você e seus(suas) colegas também pensassem em representar uma peça com os cuidados que o gênero dramático exige. Vocês poderiam apresentar a peça em várias escolas e em outros espaços.

Você sabe da importância, para nossa compreensão do mundo, do contato com livros, obras completas de literatura, ao lado dos textos curtos que os manuais

nos oferecem. Por isso mesmo, procure ampliar sua própria experiência de ler obras dos vários gêneros. Discuta as leituras feitas com seus(suas) colegas. Na falta de bibliotecas locais, veja se a cada quinzena o tutor pode trazer livros da biblioteca da AGF (agência formadora), ou da cidade onde ela se localiza, para empréstimos de quinze dias. Aí vão algumas sugestões de autores para cada gênero/espécie. Mas podem ser outros, é claro!

Lírica: Adélia Prado, Álvares de Azevedo, Carlos Drummond de Andrade, Castro Alves, Cecília Meireles, Cora Coralina, Fernando Pessoa (português), Ferreira Gullar, Gonçalves Dias, Henriqueta Lisboa, João Cabral de Melo Neto, Jorge de Lima, Luís de Camões (português), Manoel de Barros, Manuel Bandeira, Mário Quintana, Thiago de Melo, Vinícius de Moraes.

Crônica: Aldir Blanc, Carlos Drummond de Andrade, Carlos Eduardo Novaes, Fernando Sabino, Guimarães Rosa, Luís Fernando Veríssimo, Paulo Mendes Campos, Rubem Braga, Stanislaw Ponte Preta (Sérgio Porto).

Conto: Bernardo Élis, Clarice Lispector, Dalton Trevisan, Luiz Vilela, Machado de Assis, Miguel Torga (português), Monteiro Lobato, J. J. Veiga, Orígenes Lessa.

Romance: Alúcio de Azevedo, Clarice Lispector, Eça de Queirós (português), Érico Veríssimo, Graciliano Ramos, Jorge Amado, José de Alencar, Josué Montello, Machado de Assis, Pedro Nava, Rachel de Queiroz, Zélia Gattai.

Teatro: Ariano Suassuna, Dias Gomes, Jorge Andrade, Gianfrancesco Guarnieri, Millôr Fernandes, Nelson Rodrigues.

SUGESTÃO 3

Proponha aos(às) seus(suas) colegas aprofundar os conhecimentos de vocês sobre o nosso planeta.

Represente a Terra por uma bolinha de 1 mm de diâmetro, o Sol por uma bola de 11 cm de diâmetro, deixando uma distância de 11 metros entre elas. Imagine a Terra girando em torno do Sol. A Lua seria tão pequena que nem poderíamos representá-la.

Converse com algumas pessoas e pergunte a elas o que pensam sobre a forma da Terra. Se existirem povos indígenas na sua região, procure saber como eles compreendem e marcam o tempo. Anote as respostas e, na reunião, converse

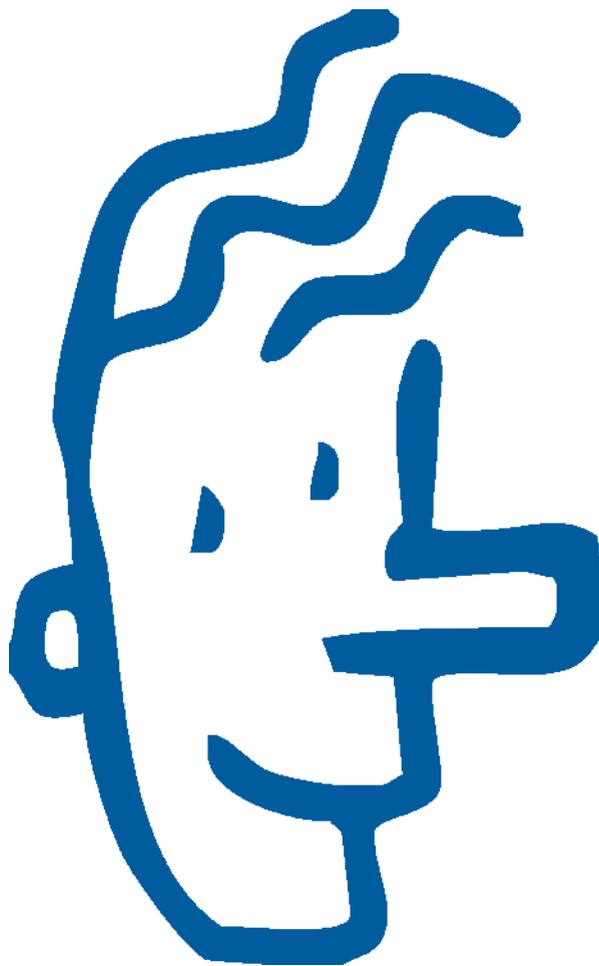
com os(as) colegas sobre elas. Se for possível, construa um mural comparando essas explicações com o conteúdo apresentado nesta unidade.

Faça a seguinte experiência sobre a atração gravitacional da Terra:

- a) Pegue uma borracha e um pedaço de papel e deixe os dois caírem ao mesmo tempo, da mesma altura. Observe a chegada deles ao chão. O que acontece? Por quê?
- b) Agora amasse o papel, fazendo uma bolinha, e repita a experiência. O que aconteceu? O resultado foi o mesmo da primeira vez? Procure discutir com os(as) colegas o que observaram nas duas situações, buscando explicações.



D - CORREÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTUDO





LINGUAGENS E CÓDIGOS

ATIVIDADE 1

- a) 5 b) 3 c) 1 d) 4 e) 2

ATIVIDADE 2

Gêneros literários são agrupamentos de obras literárias segundo suas características essenciais.

ATIVIDADE 3

- a) Uma mulher (apaixonada).
- b) Ela desejaria ser transparente (sincera), simples e digna (imponente como palma e lírio) e pura.
- c) Porque estava apaixonada e queria ser assim para o amado.
- d) Nos dois últimos, em que ela expressa o desejo de que ele a visse como já foi.
- e) As comparações feitas apresentam a natureza bela e sem corrupção. Já a forma verbal “quisera” (= queria, quereria) sugere que as características estão perdidas para sempre.

ATIVIDADE 4

Ela poderia estar dormindo. Para ele, o sono significa que ela não sofre, nem pensa nele, não percebe o chamado dele. Poderia estar só fingindo que dorme, e não apareceu à janela, o que significa que ela não se importa com ele. De uma forma ou de outra, ela não (o) ama.

ATIVIDADE 5

- a) Aqui, significa tanto que o fósforo foi aceso e ficou quente, como preocupar-se.
- b) É que o fósforo não pode ser aceso duas vezes; portanto, não precisaria fazer a promessa.

ATIVIDADE 6

canção: Canção de fazer de conta

hai-kai: Fósforo

trova: Trova

ATIVIDADE 7

- a) (X) difícil de explicar
- (X) cheio de contradições
- (X) diferente em cada experiência
- b) Resposta pessoal. Talvez você tenha gostado do poema todo. De todo modo, sua resposta vai depender de sua própria visão e de sua experiência do amor.
- c) Quatro estrofes.
- d) As duas primeiras têm quatro versos (quartetos) e as duas últimas, três versos (tercetos).
- e) -er e -ente -ade e -or
- f) Dez sílabas.

ATIVIDADE 8

a) O resumo é uma construção pessoal. Um exemplo (e apenas um exemplo) de resumo seria:

Vi, adolescente, tinha uma dor de barriga que doía pelo corpo todo. Descobriu Gi, adolescente que tinha o passo maior do que o sapato, e a dor do pé doía pelo corpo todo. Compreenderam-se. Juntos, curaram suas dores e vivem lampeiros e felizes, de mãos dadas por aí.

b) Narrador.

c) - do início: "Quem pensa que até consegue entender".

- do meio: "Quando a Vi até saibam curar".

- do fim: "Sempre que vocês até a Vi e o Gi".

d) Vi e Gi (principais) e o pai e a mãe de Vi. Vi é o início da palavra violeta e Gi é o início de girassol, duas flores muito diferentes.

e) Não, porque essa história pode acontecer em qualquer lugar.

f) (X) O encontro amoroso de diferentes.

(X) O processo meio doloroso do crescimento humano.

(X) O amor como construção conjunta.

g) Resposta pessoal. Sugestões de respostas: Lirismo: ("Nada disso...");

("Pouco a pouco..."); ("De descoberta em...")

Humor: ("corria a se entreter..."); ("por causa disso, anda sempre...")

ATIVIDADE 9

a) Resposta pessoal.

b) Resposta pessoal em função da primeira.

c) Resposta pessoal em função da primeira.

d) Resposta pessoal. Não se esqueça do que temos enfatizado sempre: o fato de se ter uma resposta pessoal não quer dizer que em torno dela não haja o que discutir.

Seria interessante que sua escolha e a de seus(suas) colegas dessem oportunidade para uma discussão na reunião de sábado. Tiveram dificuldade de escolha? Vários escolheram o mesmo livro? Houve quem não tenha escolhido nenhum? O que significam essas ou outras respostas?

ATIVIDADE 10

Resposta pessoal. Você vai estar fazendo uma paráfrase, aquele tipo de intertextualidade que estudamos no Módulo II. É um exercício muito importante, não só por sua produção de texto, mas também como reconhecimento da literatura ligada ao folclore.

ATIVIDADE 11

- a) No texto, você deve marcar as primeiras informações, que indicam o tipo de cenário, vestimentas, acessórios, número de personagens.
- b) Nesse caso, marque em *itálico* os textos que sugerem, junto à indicação do nome da personagem, posições, voz, sentimentos que devem passar à platéia por meio de cada fala.

ATIVIDADE 12

- a) O boi e o burro.
- b) O nascimento do Menino Jesus.
- c) Elas têm uma forma simples e delicada de imaginar o Natal. Elas se acham insignificantes.
- d) (X) O texto parece feito para ser apresentado num palco.
(X) O texto parece o início de uma história.
(X) Se a história for apresentada num palco, não vão aparecer muitas frases que lemos no texto escrito.

- (X) Se a história for apresentada no palco, pessoas vão fazer o papel das personagens.
- (X) No palco, cada pessoa está disfarçada, vestida conforme a personagem que interpreta.
- (X) No palco, as personagens agem e falam, sem a interferência de um narrador.
- (X) Cada cena lida ou presenciada da platéia é vivida como o presente, e o interesse do leitor ou da platéia se volta para o final, no qual o conflito ou a pergunta inicial vai ter “solução”.

ATIVIDADE 13

- a) Uma apresenta o “rosto” rindo, com a boca numa curva para cima e os olhos alegres.

A outra apresenta o “rosto” triste – com a boca numa curva para baixo e os olhos com lágrimas (ou tristes – para baixo).

- b) Resposta pessoal. Não se preocupe com a qualidade do desenho. O que interessa é a comédia ser a máscara alegre e a tragédia, a máscara triste.

MATEMÁTICA E LÓGICA

ATIVIDADE 1

- a) No sétimo dia ela colocou 128 centavos = R\$ 1,28.
- b) $128 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$ centavos.

ATIVIDADE 2

a) (E) $3^4 \times 3^2 = 3^8$

b) (C) $\frac{9^{16}}{9^{14}} = 9^2$

c) (E) $\frac{5^6}{5^2} = 5^3$

d) (E) $3^5 + 3^4 = 3^9$

Soluções:

a) $3^4 \times 3^2 = 3^6$

b) $\frac{9^{16}}{9^{14}} = 9^{16-14} = 9^2$

c) $\frac{5^6}{5^2} = 5^{6-2} = 5^4$

d) $3^5 + 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243 + 81 = 324$ (Este número não é potência de 3)

$$3^9 = 6561$$

ATIVIDADE 3

a) 9,1 mi = 9.100.000

b) 9.100.000



c) 91×10^5 ou $9,1 \times 10^6$

ATIVIDADE 4

a) $7,5 \cdot 10^{-6} = 0,0000075$

b) $1 \text{ ano} = \frac{1}{100} \text{ de um século} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2} \text{ século.}$

ATIVIDADE 5

$9 \times 9 = 81$

$10 \times 10 = 100$

$9,5 \times 9,5 = 90,25$

Uma raiz aproximada de 90 é 9,5.

ATIVIDADE 6

a)

$$\begin{array}{r|l} 675 & 3 \\ 225 & 3 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$675 = 3^3 \cdot 5^2$

b) A fatoração não permite saber qual é a raiz quadrada, pois o expoente de 3 é ímpar.

c) $\sqrt{675} = \sqrt{3^2 \cdot 3 \cdot 5^2} = 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} = 15\sqrt{3}$

ATIVIDADE 7

- a) 31/ 12/1
- b) O 1º dia do ano 2 pode ser escrito 1/1/2 e o último dia do ano 2 pode ser escrito 31/12/2.
- c) O último dia do ano 10 pode ser escrito 31/12/10.

ATIVIDADE 8

- a) 51-52-53-54-55-56-57-58-59-60
- b) 91-92-93-94-95-96-97-98-99-100
- c) 31/12/100

ATIVIDADE 9

- a) O 3º século terminou no dia 31/12/300.
- b) O 9º século terminou no dia 31/12/900.
- c) A Independência do Brasil ocorreu no século XIX.

ATIVIDADE 10

Devemos mostrar que $\frac{23}{60}$ de 60 valem 23.

$$1^\circ \text{ modo: } \frac{1}{60} \text{ de } 60 = 1 \frac{23}{60} \text{ de } 60 = 23 \times 1 = 23$$

$$2^\circ \text{ modo: } \frac{23}{60} \text{ de } 60 = \frac{23}{60} \times 60 = \frac{23 \times \cancel{60}}{\cancel{60}} = 23$$

ATIVIDADE 11

$$\frac{57585}{165000} = \frac{x}{100}$$

$$57585 \cdot 100 = 165000 \cdot x$$

$$\frac{57585 \cdot \cancel{100}}{165000} = \frac{\cancel{165000} \cdot x}{165000}$$

<u>57585</u>	<u>1650</u>
4950	34,9
<u>08085</u>	
6600	
<u>14850</u>	
14850	
0	Resposta: x = 34,9%

Outro modo:

$$\frac{57585}{165000} = 0,349$$

$$0,349 = \frac{x}{100}$$

$$34,9 = x \quad \text{ou} \quad x = 34,9\%$$

ATIVIDADE 12

Aumento no salário

O salário ficará multiplicado por

(1) 4%

(2) 1,2

(2) 20%

() 1,40

(3) 2%

(2) 1,20

(3) 1,02

(1) 1,04

() 1,002

VIDA E NATUREZA

ATIVIDADE 1

	Ar	Água	Solo	Plantas	Animais	Luz
Foto 1	X	X	X	X	X	X
Foto 2	X	X	X	X	X	X
Seu ambiente	X	X	X	X	X	X

ATIVIDADE 2

Os dois ambientes são muito diferentes: no primeiro, o componente que se destaca pela quantidade é o solo, enquanto no segundo é a água. Também é possível observar que nos dois a quantidade de luz e de ar não é a mesma.

As plantas e os animais que podem ser vistos em cada um deles são diferentes: no primeiro, temos árvores, arbustos e animais que podem viver respirando ar e no segundo, temos plantas aquáticas e peixes.

ATIVIDADE 3

- a) (F)
- b) (F)
- c) (V)

ATIVIDADE 4

Respostas corretas: (a) e (c)

ATIVIDADE 5

Porque a altura da montanha é muito pequena quando comparamos com o tamanho do diâmetro da Terra.

ATIVIDADE 6

- a) Planeta mais distante do Sol: **Plutão**
- b) Planeta mais próximo do Sol: **Mercúrio**
- c) Terceiro planeta: **Terra**
- d) Planetas vizinhos da Terra: **Vênus e Marte**

ATIVIDADE 7

O Sol é responsável pela produção de energia para todo o Sistema. Os planetas do Sistema Solar são: (Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Netuno, Urano e Plutão) sendo Mercúrio o mais próximo do Sol e Plutão o mais distante.

A Terra é o terceiro planeta, a partir do Sol, recebendo energia suficiente para garantir a vida no planeta.

ATIVIDADE 8

	Ambiente diurno	Ambiente noturno
Animais		
Luz	Existe	Não existe
Plantas		
Corpos celestes	Sol / às vezes Lua	Lua, estrelas. constelações

As respostas possíveis para animais e plantas podem ser:

Diurno: animais comendo, caçando, em movimento, ou exemplos de animais que podem ser vistos durante o dia, como aves e animais domésticos.

Noturno: animais em repouso, escondidos em ninhos e tocas, ou exemplos de animais de hábitos noturnos, como o morcego e a coruja.

ATIVIDADE 9

Quando ele estiver no lado da Terra que ficar na sombra, em posição oposta ao lado iluminado que está em frente à lâmpada.

ATIVIDADE 10

Quando ele estiver no lado iluminado da Terra que está em frente à lâmpada.

ATIVIDADE 11

Pode ser a pesca de uma espécie de peixe, a colheita de uma roça como milho, a época de chuva, ou quando aparecem determinadas aves e outros animais.

ATIVIDADE 12

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| a) (3) estações do ano | (1) posição relativa Sol/Terra/Lua |
| b) (1) fases da Lua | (2) rotação da Terra |
| c) (2) dia | (3) inclinação do eixo da Terra |
| d) (4) ano | (4) translação terrestre |
| e) () mês | |

ATIVIDADE 13

Respostas corretas: (a), (c) e (d)

ATIVIDADE 14

Objeto	Atraído	Não atraído	Material de que é feito o objeto
Alfinete	x		metal
Lápis		x	madeira
Prego	x		metal
Pedaço de jornal		x	papel

ATIVIDADE 15

Uma ação da Terra sobre os outros corpos é a chamada **atração gravitacional**, que se deve à massa da Terra. Assim, a Terra atrai outras massas e é atraída por elas.

A outra ação da Terra, a **magnética**, é a de interagir com os ímãs, isto é, produzir uma atração ou repulsão entre os pólos desses ímãs e seus pólos magnéticos.