



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**  
**SECRETÁRIA ADJUNTA DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB**

**9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL**

**CADERNO 2**  
**MATERIAL DO ALUNO**  
**CIÊNCIAS**

**HAMILTON SILVA DO NASCIMENTO**  
**JOSÉ ARIMATÉA GOUVEIA DOS SANTOS**

## Apresentação

Olá, Estudante! Que bom vê-lo(a) por aqui!

Este Caderno foi pensado para você, aluno(a) da Educação Básica do Estado do Pará. Por isso, o material foi escrito de forma que você pudesse oportunamente (1) mobilizar os saberes do seu componente curricular e/ou da sua área, por meio de habilidades apontadas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC); (2) acionar, por meio dos descritores prioritários de Língua Portuguesa e/ou de Matemática, proficiência leitora e do pensamento lógico-matemático necessários à compreensão do componente **Ciências** e, não menos importante, (3) garantir seus direitos de aprendizagem ao longo de sua trajetória educacional.

O caderno de **Ciências** segue o mesmo padrão dos demais. Para cada **semana** de aula proposta há um **organizador curricular** estruturado da seguinte forma: unidade temática de área/componente, objeto de conhecimento e, em seguida, **resumo teórico** que ajuda a entender melhor os conhecimentos necessários para resolver as questões, depois há **6 questões**, construídos conforme as diretrizes do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). São ao todo **24 questões** para exercitar e consolidar a aprendizagem.

Este caderno, portanto, busca integrar as áreas do conhecimento visando contribuir com a sua formação plena, desenvolvendo múltiplas habilidades necessárias não somente para o SAEB/ENEM, mas também para a leitura crítica da realidade e intervenção no mundo.

Bons estudos!

## SUMÁRIO

### 1ª SEMANA

Organizador curricular.....	p
De olho no conceito – <b>Unidades de Conservação</b> .....	p
Questão 1.....	p
Questão 2.....	p
Questão 3.....	p
Questão 4.....	p
Questão 5.....	p
Questão 6.....	p
Habilidade de Ciências, descritores prioritários e gabarito da primeira semana.....	p

### 2ª SEMANA

Organizador curricular.....	p
De olho no conceito – <b>Problemas Ambientais da Cidade ou da Comunidade</b> .....	p
<b>Alguns problemas ambientais e soluções</b> .....	p
<b>1. O descarte inadequado de resíduos sólidos</b> .....	p
<b>2. O desperdício de água e energia elétrica</b> .....	p
<b>3. A substituição de sabões e detergentes convencionais por biodegradáveis</b> .....	p
Questão 7.....	p
Questão 8.....	p
Questão 9.....	p
Questão 10.....	p
Questão 11.....	p
Questão 12.....	p
Habilidade de Ciências, descritores prioritários e gabarito da segunda semana.....	p

### 3ª SEMANA

Organizador curricular.....	p
De olho no conceito – <b>O Sistema Solar e sua localização no Universo</b> .....	p
Questão 13.....	p
Questão 14.....	p
Questão 15.....	p
Questão 16.....	p
Questão 17.....	p
Questão 18.....	p
Habilidade de Ciências, descritores prioritários e gabarito da terceira semana.....	p

### 4ª SEMANA

Organizador curricular.....	p
De olho no conceito – <b>Astronomia: guia na navegação na agricultura de povos antigos</b> .....	p
<b>A Astronomia nas narrativas aos fenômenos naturais e crenças</b> .....	p
Questão 19.....	p
Questão 20.....	p
Questão 21.....	p
Questão 22.....	p
Questão 23.....	p
Questão 24.....	p
Habilidade de Ciências, descritores prioritários e gabarito da quarta semana.....	p

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	p
--------------------------	---



Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidades
Vida e Evolução	Preservação da biodiversidade	(EF09C12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

## Resumo Teórico

### De olho no conceito

#### Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas legalmente definidas para proteger a natureza e os recursos naturais. São classificadas em dois grandes grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Unidades de Proteção Integral: têm como objetivo preservar a natureza, não permitem a habitação, apenas permitem o uso indireto dos recursos naturais, são mais voltadas para a pesquisa e conservação da biodiversidade. Exemplos: estações ecológicas, reservas biológicas, parques nacionais, monumentos naturais e refúgios de vida silvestre. Unidades de Uso Sustentável: compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais e permitir a presença de moradores. Exemplos: áreas de proteção ambiental (APAs), reservas extrativistas, reservas de desenvolvimento sustentável, reservas de fauna, áreas de relevante interesse ecológico e florestas nacionais.

## QUESTÃO 1

“As unidades de conservação são fundamentais para proteger espécies e ecossistemas, além de garantir a preservação dos recursos naturais. No Brasil, existem diversos tipos, como parques nacionais, reservas biológicas e florestas nacionais. De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), essas áreas ajudam a reduzir o desmatamento e a conservar a biodiversidade. No entanto, há quem considere que essas unidades limitam o uso econômico de certas regiões.”

Fonte: ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Adaptado)

No texto, há informações que apresentam fatos e outras que expressam opiniões. Qual das alternativas abaixo apresenta uma opinião?

- A) Existem diversos tipos de unidades de conservação no Brasil.
- B) Essas áreas ajudam a conservar a biodiversidade, segundo o ICMBio.
- C) As unidades de conservação são fundamentais para proteger espécies.
- D) Há quem considere que essas unidades limitam o uso econômico.

## QUESTÃO 2

A tabela abaixo apresenta as áreas protegidas por **Área de Unidades de Conservação (UCs)** federais nos biomas brasileiros em 2023, permitindo observar a distribuição e o impacto das UCs nas diversas regiões do país. A preservação dessas áreas é essencial para garantir a continuidade dos processos naturais e o equilíbrio ambiental.

**Área de Unidades de Conservação (UCs) Federais em 2023**

Bioma	Área de UCs (milhões de hectares)	% do bioma protegido por UCs
Cerrado	6,2	3,1%
Amazônia	55,3	28,0%
Pampa	1,2	2,0%
Mata Atlântica	2,7	9,0%
Pantanal	1,5	4,0%
Caatinga	2,1	2,5%

Tabela 4: Percentual de área protegida por Unidades de Conservação

Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Percentual do Território Brasileiro Abrangido por Unidades de Conservação*. 2018.

Com base na tabela, qual das alternativas abaixo representa corretamente o bioma com menor percentual de área protegida por Unidades de Conservação?

- A) Mata Atlântica
- B) Caatinga
- C) Cerrado
- D) Pampa

### QUESTÃO 3

Unidades de conservação ajudam a proteger culturas tradicionais

“Além de preservar a biodiversidade, muitas unidades de conservação no Brasil também garantem a proteção de populações tradicionais, como comunidades indígenas e ribeirinhas. De acordo com reportagem da Agência Brasil, essas áreas permitem que essas populações mantenham seus modos de vida, seus conhecimentos e suas práticas culturais. Há quem acredite, no entanto, que isso impede a expansão de grandes projetos econômicos na região.”  
(Fonte: Agência Brasil. Adaptado.)

No texto, há informações que apresentam fatos e outras que expressam opiniões. Qual das alternativas abaixo apresenta um fato?

- A) Isso impede a expansão de grandes projetos econômicos na região.
- B) Existem unidades que protegem populações tradicionais no Brasil.
- C) Algumas pessoas acreditam que essas áreas limitam a economia.
- D) Há quem pense que essas unidades atrapalham o desenvolvimento.

### QUESTÃO 4

A preservação da biodiversidade é essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico, garantindo a sobrevivência de diversas espécies e o funcionamento saudável dos ecossistemas. Espécies como as tartarugas marinhas desempenham papéis importantes, ajudando na saúde dos oceanos. Em áreas de preservação, o monitoramento da população de animais é fundamental para avaliar os impactos de ameaças como a poluição e a caça ilegal, além de medir os resultados de programas de proteção.

A população de tartarugas marinhas em uma área de preservação começou com 90 tartarugas em 2020. No ano seguinte, em 2021, o número de tartarugas passou para 100 indivíduos, um crescimento de aproximadamente 10%. Já em 2022, o crescimento foi de 20%, qual será o número de tartarugas neste ano?

A tabela a seguir apresenta o crescimento de tartarugas:

Ano	População de Tartarugas	Aumento (%)
2020	90	Valor base
2021	100	10%
2022	?	20%

Tabela 2: crescimento de tartaruga em percentagem na relação com tempo

Fonte: Crescimento de Tartaruga-Verde (*Chelonia mydas*) no Litoral da Ilha de Florianópolis, SC. 2018

Complete a lacuna da tabela. Qual será a população de tartarugas em 2022?

- A) 110 tartarugas
- B) 120 tartarugas
- C) 130 tartarugas
- D) 140 tartarugas

## QUESTÃO 5

Unidades de conservação são patrimônio de todos os brasileiros

“As unidades de conservação fazem parte do patrimônio ambiental do Brasil e garantem a preservação de recursos essenciais, como água e ar puro. Muitas pessoas consideram, porém, que a infraestrutura para visitantes em algumas dessas áreas é insuficiente para promover a educação ambiental. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, proteger essas áreas é fundamental para assegurar qualidade de vida para as gerações atuais e futuras.”

(Fonte: Ministério do Meio Ambiente – MMA. Adaptado.)

No texto, há informações que apresentam fatos e outras que expressam opiniões. Qual das alternativas abaixo apresenta uma opinião?

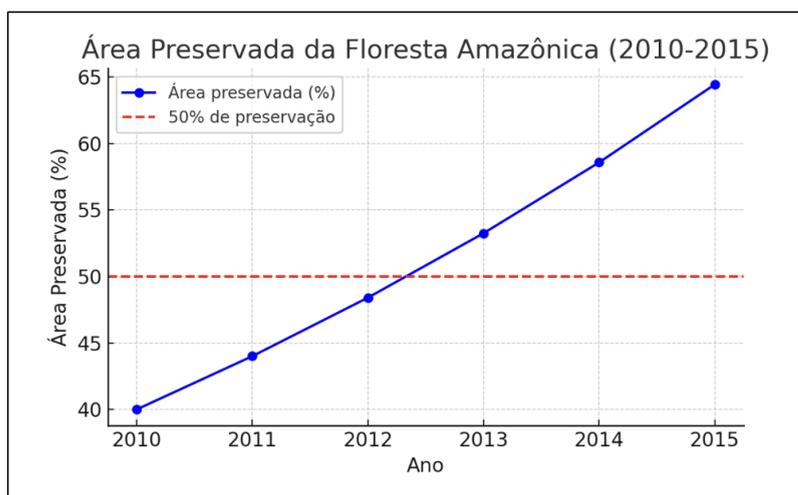
- A) As unidades de conservação são parte do patrimônio ambiental do Brasil.
- B) Muitas pessoas consideram a infraestrutura para visitantes insuficiente.
- C) Essas unidades garantem a preservação de recursos como água e ar.
- D) O Ministério afirma que proteger essas áreas assegura qualidade de vida.

## QUESTÃO 6

**Floresta Amazônica** é uma das regiões com a maior biodiversidade do planeta. Ela abriga milhares de espécies de plantas e animais, algumas das quais ainda nem foram descobertas. No entanto, o desmatamento tem ameaçado essa riqueza natural, reduzindo os habitats e colocando muitas espécies em risco de extinção.

Para conter essa destruição e preservar a biodiversidade, políticas ambientais foram implementadas a partir de **2010**. Naquele ano, **40% da floresta ainda estava preservada**. Com a criação de áreas protegidas e ações de reflorestamento, a preservação da floresta começou a crescer a uma taxa de **10% ao ano**.

Abaixo, temos um gráfico que mostrado na figura seguir a evolução da área preservada da Floresta Amazônica entre **2010 e 2015**.



A figura 1: gráfico que representa a área preservada da Amazônia entre 2010 a 2015

Fonte: IMAZON. Unidades de Conservação mais desmatadas da Amazônia Legal (2010-2015)

Com base no gráfico, o intervalo de anos em que a área preservada da Floresta Amazônica ultrapassou os 50% foi entre

- A) 2010-2011
- B) 2011-2012
- C) 2012-2013
- D) 2013-2014



### Organizador Curricular

Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidades
Vida e Evolução	Preservação da biodiversidade	(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

### Resumo Teórico

## De olho no conceito

**O que vamos aprender sobre iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade?**

- Vamos reconhecer problemas ambientais que impactam ambientes urbanos ou comunidades;
- Vamos conhecer ações para solucionar o descarte inadequado de resíduos sólidos;
- Vamos conhecer ações para solucionar o desperdício de água e energia elétrica;
- Vamos reconhecer que sabões e detergentes convencionais podem ser substituídos por biodegradáveis para redução de impactos ambientais.

### Problemas Ambientais da Cidade ou da Comunidade

Os problemas ambientais urbanos são desafios que surgem devido ao crescimento populacional, ao consumo excessivo de recursos naturais e à falta de um planejamento que considere os aspectos sustentáveis. Esses problemas afetam diretamente a qualidade de vida da população e podem causar impactos a curto e longo prazo ao meio ambiente.

### Alguns problemas ambientais e soluções:

#### 1. O descarte inadequado de resíduos sólidos

É um desafio ambiental expressivo em várias cidades da região Amazônica com impactos ao meio ambiente, na saúde pública e na qualidade de vida da população. A realidade em muitos municípios

revela um cenário preocupante onde os resíduos sólidos acabam em lixões a céu aberto, rios, igarapés e ruas.

A destinação incorreta do lixo contribui diretamente para a poluição do solo e da água, contaminando nascentes e corpos d'água que são fontes essenciais para o abastecimento e para a sobrevivência da fauna local. Além disso, o surgimento de lixões irregulares cria focos para vetores de doenças como ratos, baratas e mosquitos que transmitem diversas doenças.

O problema persiste devido à ausência de infraestrutura adequada para a coleta, transporte e tratamento do lixo, somada à insuficiente conscientização da população sobre a importância do descarte correto.

Para enfrentar esse desafio, é fundamental esforços conjuntos que envolvam o poder público, a participação e engajamento da sociedade civil e iniciativa privada. Nesse sentido, são necessárias ações, como:

- Infraestrutura: Coleta regular de lixo, construção e manutenção de aterros sanitários e centrais de triagem para a reciclagem;
- Educação Ambiental: Campanhas de conscientização contínuas para informar a população sobre os riscos do descarte inadequado, assim como, estimular o consumo consciente que envolve a escolha de produtos e serviços que gerem menor impacto socioambiental e abordam práticas, como reduzir, reutilizar, reciclar, repensar, recusar, reparar e reintegrar;
- Coleta Seletiva: Ampliação e efetivação dos programas de coleta seletiva, com pontos de entrega voluntária e apoio às cooperativas de catadores;
- Estímulo a compostagem: realização de compostagem doméstica e apoio aos projetos escolares que transformam resíduos orgânicos em adubo.
- Incentivo a reciclagem: realização da coleta seletiva e apoio às cooperativas de catadores, gerando renda e reduzindo o volume de lixo.



Imagem sobre coleta seletiva

#### Algumas ações e seus conceitos:

- **Reciclagem** é o processo de transformar materiais descartados em novos produtos, evitando que esses materiais acabem em aterros sanitários e reduzindo a necessidade de extrair novos recursos naturais. Materiais como papel, plástico, vidro e metal podem ser reciclados.
- **Compostagem** é um processo natural de decomposição de materiais orgânicos, como restos de frutas, verduras, legumes que são transformados em um material rico em nutrientes chamado composto, similar ao húmus, que pode ser usado como adubo para plantas;
- **Biodigestores** são equipamento que transformam matéria orgânica em biogás e biofertilizante através da reação anaeróbica, um processo que ocorre na ausência de oxigênio. Essa tecnologia sustentável trata os resíduos orgânicos, gerando energia renovável e a produção de fertilizante rico em nutrientes. Em um biodigestor podem ser inseridos: restos de alimentos (frutas, vegetais, grãos etc.), esterco de animais (aves, bovinos, suínos, etc.), resíduos de jardinagem (folhas e grama).

## 2. Desperdício de água e energia elétrica.

**2.1. O desperdício de água** é um problema com múltiplos aspectos que trazem consequências ambientais, sociais e econômicas significativas. Embora a responsabilidade seja compartilhada entre infraestrutura, empresas de saneamento e população, o impacto se manifesta de forma persistente.

No Brasil, de acordo com dados de 2023 do Instituto Trata Brasil, 40% da água fornecidas pelas empresas de saneamento é desperdiçada antes de chegar às residências do país. Nesse contexto, a região Norte apresenta maior desperdício nacional com 51,16%, ou seja, mais da metade do recurso se perde ao longo da rede de distribuição.

A perda dessa quantidade de água é decorrente de tubulações antigas, vazamentos invisíveis (subterrâneos) e a falta de manutenção adequada. Somado a isso, as práticas de conexões clandestinas que também resultam em perdas significativas de água, prejudicando o abastecimento regular. O consumo não consciente de água doméstica também contribui significativamente para o problema quando a população mantém hábitos de banhos longos, torneiras abertas na lavagem de louças e na escovação de dentes, uso de mangueiras para lavagem de automóveis e outros. Parecem ser pequenas ações individuais que não impactam, mas quando multiplicadas por milhares e milhões diariamente resultam significativamente no desperdício de um recurso natural (água doce) finito.

O desperdício de água acarreta problemas, como: racionamento e falta de abastecimento com a interrupção do fornecimento de água e o aumento de tarifas devido ao custo da captação, tratamento e distribuição da água perdida. Além disso, contribui para a necessidade de explorar outros recursos hídricos para atender a demanda .

#### **Ações para combater o desperdício de água:**

- Campanhas educativas contínuas para promover o consumo consciente da água nas residências, evitando hábitos como banhos longos, torneiras abertas ao escovar os dentes, lavar carros ou calçadas com mangueira e não consertar pequenos vazamentos;
- Aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis (como descarga de vasos sanitários e irrigação de jardins) e o reuso de água da máquina de lavar podem diminuir significativamente consumo de água;
- Investimento em infraestrutura com a modernização e manutenção das redes de abastecimento para reduzir perdas por vazamentos.



Imagem sobre evitar desperdícios

**2.2. O desperdício de energia elétrica** é um problema que afeta o meio ambiente e o orçamento dos consumidores. As causas incluem:

- Perdas na transmissão e distribuição por meio de vazamentos e furtos de energia: Conhecidas como "perdas não técnicas", ocorrem por ligações clandestinas ("gatos") ou fraudes nos medidores, sobrecarregando a rede e gerando perdas significativas;
- Uso ineficiente em residências por meio de lâmpadas incandescentes ou fluorescentes antigas, eletrodomésticos antigos e com baixa eficiência energética, assim como, deixar luzes acesas em ambientes vazios e usar excessivamente o ferro elétrico.

É importante saber que o desperdício de energia elétrica tem impactos ambientais, principalmente porque a maior parte da eletricidade mundial ainda é gerada a partir de fontes não renováveis. Desse modo, ao necessitar de mais energia se recorre à construção de hidrelétricas que provocam alagamentos de áreas, deslocamento de comunidades e perda de habitats naturais, afetando a fauna e a flora. Na ausência de hidrelétricas se recorrem às termelétricas que geram energia com a queima de combustíveis fósseis (carvão, gás natural, petróleo), liberando grandes quantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

#### **Ações para reduzir o desperdício de energia elétrica em residências:**

- Substitua lâmpadas antigas por LED, que são mais eficientes e duram mais;
- Aproveitar a luz natural: abra cortinas e persianas durante o dia para usar a iluminação natural;
- Desligar aparelhos da tomada: tire da tomada eletrônicos que não estão em uso, evitando o modo "stand-by";
- Verificar eletrodomésticos: prefira aparelhos com selo Procel (indicador de eficiência energética);
- Acumular roupas para lavar e passar: otimize o uso da máquina de lavar e do ferro elétrico;
- Manutenção regular: limpe filtros de ar-condicionado e verifique instalações elétricas para evitar fugas de corrente.

#### **Ações coletivas para reduzir o desperdício de energia elétrica:**

Existem diversas ações coletivas que podem ser implementadas para evitar o desperdício de energia, em comunidades, escolas, instituições públicas e privadas. O êxito está na conscientização, na colaboração e na adoção de práticas eficientes:

- Campanhas de conscientização e educação pelo poder público;
- Estímulo por fontes renováveis, como energia solar e eólica.

### 3. A substituição dos sabões e detergentes convencionais por biodegradáveis

O Estado do Pará, com sua malha hídrica exuberante favorece uma biodiversidade singular no meio ambiente, assim como, condições de vida para milhares de paraenses ribeirinhos. Os rios, furos e igarapés não são apenas caminhos; eles são fontes de alimento, transporte, lazer e ambiente para vários seres vivos. No entanto, o uso indiscriminado de sabões e detergentes convencionais pode representar uma ameaça silenciosa, mas crescente, a essas riquezas naturais. Os sabões e detergentes utilizados diariamente contêm uma série de substâncias químicas agressivas (fosfatos, sulfatos, cloro e outras) que, após o uso, são despejados diretamente nos rios, igarapés, furos e lagos. O impacto provocado aos corpos d'água são: eutrofização, alteração do pH da água, contaminação por produtos nocivos a determinadas espécies e bioacumulação. Contudo, existem os **sabões e detergentes biodegradáveis** que foram desenvolvidos por ingredientes de origem vegetal ou mineral para se decompor rapidamente no meio ambiente, minimizando drasticamente o impacto aos rios.

### QUESTÃO 7

O combate ao desperdício de energia elétrica depende de conjuntos de ações. No dia a dia, atitudes como desligar aparelhos fora de uso, aproveitar a luz natural e substituir lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED ajudam a economizar. Também é importante adquirir eletrodomésticos com maior eficiência energética, identificados pelo selo Procel. Além disso, é necessário campanhas de conscientização pelo poder público que incentivem o uso racional da energia e fontes renováveis.

De acordo com o texto, o combate coletivo ao desperdício de energia elétrica depende de

- A) substituição de lâmpadas fluorescentes por LED.
- B) aquisição de eletrodomésticos de maior eficiência energética.
- C) ações individuais e coletivas em escolas sobre desperdício de energia.
- D) campanhas de conscientização sobre uso de energia e fontes renováveis.

### QUESTÃO 8

Uma escola, em Altamira, por meio do seu Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade implementou um programa de coleta de resíduos para estimular a cidadania e melhorias no ambiente escolar, bem como no entorno da comunidade. Na primeira semana, foram coletados:

- 42,5 kg de papel;
- 100,75 kg de plástico;
- 22,25 kg de metal;
- 20kg de pedaços de tronco, galhos e folhas
- 20,25 kg de material resultante de restos de casca de frutas e legumes.

A quantidade de resíduos coletados pela escola foi de:

- A) 165,5kg de resíduos inorgânicos que podem ser destinados às cooperativas de reciclagem.
- B) 205,75kg de resíduos inorgânicos que podem ser destinados às cooperativas de reciclagem.

- C) 20kg de resíduo orgânico que podem ser utilizados na composteira para produção de adubo.  
D) 40,25kg de resíduo orgânico que podem ser utilizados no biodigestor para produção de biogás.

### QUESTÃO 9

Um estudo do Instituto Trata Brasil mostra que Belém perde mais de 40,37% da água tratada, com vazamentos e fraudes. O levantamento foi feito com base em dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, de 2019. O problema é crônico e atinge toda a população da capital com a falta de água nas torneiras.

Fragmento de texto do site G1 PA Belém. - Disponível

em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2021/06/24/em-belem-40percent-da-agua-tratada-e-desperdicada-em-vazamentos-e-ligacoes-clandestinas.ghtml>

O desperdício de água tratada em Belém é resultado do(a)

- A) uso clandestino da água e má administração do sistema de abastecimento.  
B) prática doméstica de banhos longos e torneiras abertas desnecessariamente.  
C) consumo excessivo pela população e uso inadequado da água em residências.  
D) falha na infraestrutura urbana e práticas irregulares no sistema de abastecimento.

### QUESTÃO 10

De acordo com a ONU, cada pessoa precisa de cerca de 110 litros de água por dia para seu consumo. No Brasil, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades informa que o consumo médio, por pessoa, é de 154 litros por dia. Após essas informações, uma família composta por 2 indivíduos que consumiam juntos 330 litros de água diários, adotou os seguintes hábitos para economizar:

- 20 litros desligando a torneira ao escovar os dentes;
- 30 litros ao desligar a torneira ao lavar a louça;
- 60 litros ao reduzir o tempo do banho.

A partir dessas ações cada membro da família passou a consumir

- A) a quantidade diária necessária para cada pessoa, segundo a ONU, contribuindo para a disponibilidade desse recurso para as próximas gerações.  
B) acima da quantidade diária necessária para cada pessoa, segundo a ONU, evitando a escassez, o aumento de tarifas e futuros conflitos pelo seu acesso.  
C) a quantidade que cada pessoa consome, em média, por dia no Brasil, prejudicando os mananciais e aumentando o custo de tratamento de água para consumo.  
D) abaixo do que cada pessoa consome, em média, por dia no Brasil e acima do que estabelecido pela ONU, evitando escassez e racionamento desse recurso para futuras gerações.

### QUESTÃO 11

Durante a Semana do Meio Ambiente, alunos de uma escola defenderam que o uso de produtos biodegradáveis, como sabões e detergentes, deve ser incentivado por todos. Segundo eles, essa atitude ajuda a reduzir a poluição da água por resíduos químicos. Para os alunos, essa é uma ação simples e eficaz que pode ser adotada individualmente ou coletivamente para evitar o desperdício e a contaminação dos recursos hídricos.

O posicionamento defendido pelos estudantes na perspectiva ambiental é que o(a)

- A) uso de sabões e detergente pouco poluem rios por sua lenta decomposição.
- B) utilização de produtos biodegradáveis incentivada por campanha governamental.
- C) uso de produtos biodegradáveis apresentam rápida degradação no meio ambiente.
- D) poluição da água pode ser evitada com uso consciente de produtos de limpeza gerais.

## QUESTÃO 12

Uma família de 5 pessoas percebeu que produz, em média, 4,2kg de resíduos por dia. Com o objetivo de diminuir os impactos do lixo que produzem no meio ambiente, eles adotaram algumas medidas:

- Coletaram 2000g de restos de casca de frutas e verduras;
- Separaram metais (300 g), vidros (200g), papéis (100g) e plásticos (400g);
- Reutilizaram certos potes de vidro (600g) e embalagens plásticas (300g) e de papelão (200g).

A prática sustentável da família é destinar

- A) 2kg de resíduos produzidos para o lixão.
- B) 2kg de resíduos produzidos para reciclagem.
- C) 1kg de resíduos produzido para compostagem.
- D) 1kg de resíduos para cooperativa de reciclagem.



## Organizador Curricular

Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidades
Terra e Universo	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo.	(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).

# De olho no conceito

## O Sistema Solar e sua localização no Universo

O Sistema Solar é um conjunto formado pelo Sol, que é uma estrela de médio porte, e por todos os corpos celestes que estão sob sua influência gravitacional, como os planetas, suas luas, os asteroides, cometas, meteoroides e os chamados planetas anões (como Plutão, Ceres e Éris).

Os planetas podem ser divididos em dois grandes grupos:

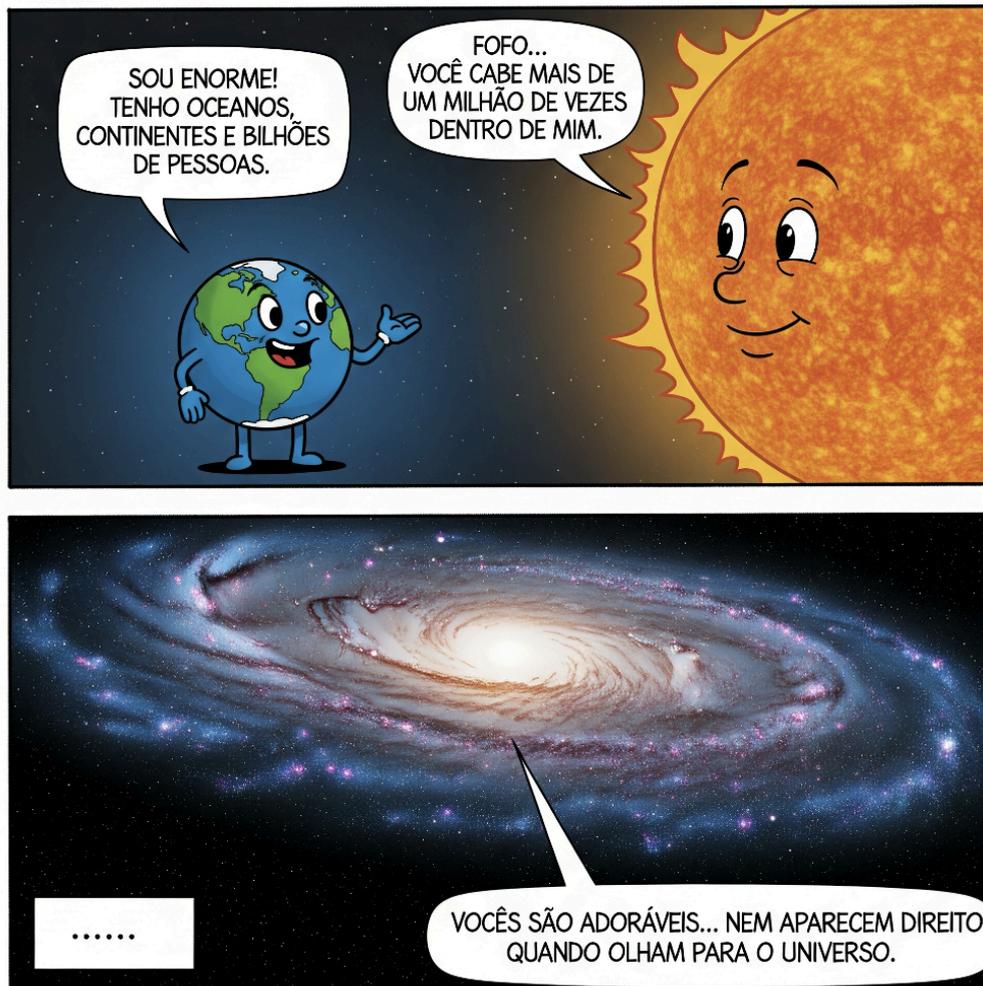
- Planetas rochosos ou terrestres: Mercúrio, Vênus, Terra e Marte. São menores, possuem superfícies sólidas, alta densidade e estão localizados mais próximos do Sol.
- Planetas gigantes: Júpiter e Saturno são classificados como gigantes gasosos, pois são formados principalmente por gases como hidrogênio e hélio. Já Urano e Netuno são chamados de gigantes de gelo, porque apresentam grandes quantidades de água, metano e amônia congelados em suas composições.

Além dos planetas, existem milhares de asteroides, que se concentram principalmente no chamado Cinturão de Asteroides (entre Marte e Júpiter), e também no Cinturão de Kuiper, localizado após Netuno. Os cometas, por sua vez, são corpos gelados que, ao se aproximarem do Sol, formam uma cauda brilhante.

O Sistema Solar está inserido na galáxia Via Láctea, uma enorme galáxia em forma espiral, composta por bilhões de estrelas, planetas e outros sistemas. Nosso Sistema encontra-se em um dos braços dessa galáxia, conhecido como Braço de Órion. É importante lembrar que a Via Láctea não é única: existem bilhões de outras galáxias espalhadas pelo Universo, cada uma com seus próprios sistemas estelares.

Estudar a composição e a estrutura do Sistema Solar, bem como sua posição na Via Láctea, ajuda a compreender que fazemos parte de algo muito maior: um Universo em constante expansão, repleto de mistérios e possibilidades de descoberta.

QUESTÃO 13



Fonte: Tirinha sobre Sistema Solar e percepção humana. Gerada por inteligência artificial (Google Gemini).

Na tirinha, o humor surge principalmente a partir da interação entre os personagens, que acontece devido a:

- A) comparação das dimensões dos corpos celestes.
- B) modo como os personagens expressam suas próprias características.
- C) descrição dos elementos que compõem o Sistema Solar.
- D) apresentação de informações sobre a quantidade de estrelas no Universo.

## QUESTÃO 14

### A Vastidão do Cosmos: Distâncias e Dimensões

O Sistema Solar, composto pelo Sol, planetas rochosos (Mercúrio, Vênus, Terra, Marte) e gigantes gasosos (Júpiter, Saturno, Urano, Netuno), além de corpos menores, está localizado em um dos braços espirais da Via Láctea. Nossa galáxia, a Via Láctea, com bilhões de estrelas, é apenas uma entre bilhões de galáxias no Universo. Para medir as vastas distâncias no espaço, astrônomos usam unidades como a Unidade Astronômica (UA). Uma UA é a distância média entre a Terra e o Sol, aproximadamente 150 milhões de quilômetros.

Fonte: Adaptado de NASA Space Place ([spaceplace.nasa.gov](http://spaceplace.nasa.gov)) e Sociedade Astronômica Brasileira ([www.sab-astro.org.br](http://www.sab-astro.org.br))

Qual a distância em quilômetros de um asteroide ao Sol, se ele está a 3,5 UA?

- a) 350.000.000 Km
- b) 450.000.000 Km
- c) 525.000.000 Km
- d) 5.250.000.000 Km

## QUESTÃO 15

“O Sol é uma estrela absolutamente comum na imensidão da Via Láctea. Mesmo sendo apenas mais uma entre centenas de bilhões, para nós, habitantes da Terra, ele ganha status de astro-rei. Afinal, é dele que vem toda a energia que sustenta a vida no nosso pequeno planeta. Interessante perceber como, no contexto cósmico, algo tão comum se torna, para nós, simplesmente indispensável e grandioso. Talvez, se outras civilizações existirem em galáxias distantes, estejam neste momento venerando suas próprias estrelas comuns.”

Fonte: NASA Space Place (Adaptado)

No texto, o efeito de ironia é criado principalmente quando o autor:

- A) compara o Sol às outras estrelas da Via Láctea de forma científica.
- B) informa que o Sol faz parte de uma galáxia com bilhões de estrelas.
- C) destaca como uma estrela comum se torna grandiosa apenas para nós.
- D) descreve que a energia do Sol é essencial para a vida na Terra.

### QUESTÃO 16

O planeta Marte é um dos quatro planetas rochosos do Sistema Solar. A distância média entre a Terra e Marte é de aproximadamente 225 milhões de quilômetros. Em algumas situações, essa distância é expressa em unidades astronômicas (UA), sendo que:

$$1 \text{ UA} = 150 \text{ milhões de km}$$

Com base nessas informações, qual é a distância aproximada da Terra a Marte em unidades astronômicas (UA)?

- a) 1,0 UA
- b) 1,5 UA
- c) 2,0 UA
- d) 2,5 UA

### QUESTÃO 17



Fonte: Tirinha sobre Sistema Solar e percepção humana. Gerada por inteligência artificial (Google Gemini).

Qual dos seguintes elementos da tirinha evidencia a ironia e a crítica à visão limitada do ser humano sobre o Universo?

- A) A tentativa do personagem de construir um foguete improvisado para explorar o espaço.
- B) A descrição inicial do céu estrelado como "sem graça" pelo personagem.
- C) A surpresa do personagem ao perceber a Via Láctea como algo grandioso e a minúscula representação do Sistema Solar nela.
- D) O fato de o personagem estar observando "pontinhos de luz" no céu na primeira cena.

### QUESTÃO 18

Saturno é um dos planetas gigantes gasosos do Sistema Solar e possui uma grande quantidade de luas. Uma das mais conhecidas é Titã, cuja temperatura média da superfície é de aproximadamente  $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Um pesquisador deseja registrar essa temperatura em kelvin (K), lembrando que:

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

Qual é a temperatura média aproximada de Titã em kelvin?

- a) 93 K
- b) 153 K
- c) 273 K
- d) 453 K



### Organizador Curricular

Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidades
Terra e Universo	Astronomia e cultura	(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas.

## De olho no conceito

O que vamos aprender sobre relacionar diferentes leituras do céu às necessidades de distintas culturas.

- Vamos entender que a astronomia é um saber antigo que atendia as necessidades do cotidiano de povos antigos;

- Vamos conhecer que diferentes "leituras do céu" foram realizadas por distintos povos para serem aplicadas na navegação, na agricultura e nas narrativas aos fenômenos naturais e religiosos.

### A Astronomia: guia na navegação e na agricultura de povos antigos

Você já parou para pensar como povos antigos conseguiam se guiar em alto mar ou realizar extensos deslocamentos terrestres antes de existirem GPS? Além disso, parou para refletir como os povos indígenas sabiam a melhor época para plantar e colher certos produtos agrícolas? A resposta está em um dos saberes mais antigos da humanidade: a **Astronomia**. Para os povos antigos, a observação dos astros e estrelas não era apenas uma prática direcionada aos deuses, mas um saber que atendia as necessidades voltadas para a agricultura e a navegação.

Tente imaginar um navegador egípcio ou fenício no mar Mediterrâneo a noite com o céu cheio de pontos sem bússola e mapas detalhados, como conseguiria realizar a travessia desse mar? Por meio de certas estrelas ou constelações. A estrela Polar (Polaris) é um dos exemplos clássicos deixado nos registros de civilizações do passado para a utilização de uma estrela para orientação na antiguidade. No Hemisfério Norte, a Estrela Polar permanece praticamente imóvel no céu noturno, indicando a direção do Norte geográfico. Essa característica a tornava uma bússola natural e indispensável para a navegação marítima, permitindo que os navegadores mantivessem seu curso.

Já no Hemisfério Sul, a estrela de Magalhães ou Acrux era um importante ponto de referência à navegação nos séculos que não se utilizavam bússolas. Magalhães é a estrela que apresenta maior luminosidade entre as demais estrelas da constelação Cruzeiro do Sul, sendo importante na identificação dessa constelação e na localização do hemisfério sul.

A importância da astronomia não se restringia ao mar. Na terra, a agricultura era uma atividade essencial para sobrevivência dos povos antigos, pois plantar na época errada significava perda da colheita, fome e, até mesmo, o fim de uma comunidade. Diante disso, civilizações antigas observaram a regularidade da presença de certa estrela com períodos propícios para o cultivo.

No antigo Egito, por exemplo, a estrela Sirius, conhecida como Sopdet, em referência a uma deusa, era intimamente ligada à cheia do rio Nilo e ao novo ano agrícola. A aparição de Sirius coincidia com o início da cheia do Nilo, que era essencial para fertilidade do solo e prosperidade da agricultura. Nesse sentido, era celebrado rituais e festividades, nos quais o deus Hapi, personificação do Nilo, era homenageado.



Figura Estrela Sirius visualizada no Egito  
Fonte: Pinterest

O sol também era observado por civilizações no passado, pois a duração do dia e da noite se alteram ao longo do ano, e a posição do Sol no céu ao amanhecer ou entardecer também varia. Os povos antigos perceberam esses ciclos e os associaram às estações: o verão para a colheita, o inverno para o descanso da terra, a primavera para o plantio. Vale lembrar que no solstício de inverno de um determinado hemisfério, o Sol se encontra em sua posição angular mais distante do equador celeste para aquele hemisfério, fazendo com que os raios solares atinjam essa região de forma mais inclinada. Isso resulta em menor incidência de luz solar direta, apresentando dias curtos e noites mais longas e temperaturas mais baixas. Em relação a isso, os Incas em Cusco, nos andes peruano, perceberam que o Sol estava na sua posição angular mais ao norte, resultando nos dias mais curtos e frios, marcando o ciclo agrícola. Durante esse período os incas, celebravam o *Inti Raymi*, um festival em homenagem ao deus Sol para celebrar a colheita e a abundância.

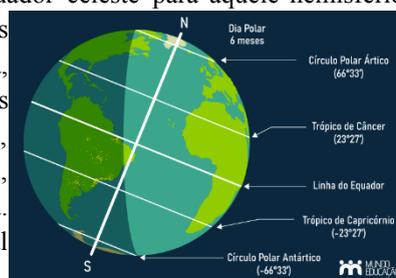


Figura: imagem do solstício de inverno no Hemisfério Sul  
Fonte: Mmundo educação.uol.

Povos indígenas do Brasil também observavam estrelas que orientavam o período adequado para atividade agrícola. Na observação das Plêiades (um aglomerado de estrelas de cores azuis) povos indígenas as utilizavam para construir seus calendários agrícolas. Por exemplo, a observação da Constelação da Ema (uma imagem da ave emá no céu), na segunda quinzena de junho ao anoitecer, era considerado um sinal que indicava o início do inverno para os índios do sul do Brasil e o início do verão para os do norte. Além de constelações, a lua também era utilizada como elemento astronômico para aplicação na agricultura. Povos originários da América utilizaram o ciclo lunar como calendário natural para orientar as atividades agrícolas. Eles perceberam a regularidade das fases da lua e um ciclo completo, de uma lua cheia a outra, possibilitando planejar o período adequado para cultivo e a colheita.

### Exercício da Relação do Ciclo Lunar com Número de Dias.

Por exemplo, uma comunidade indígena ao plantar uma safra de certo produto agrícola no dia de lua quarto minguante e que pretende realizar a colheita da safra em um período de 80 dias, (considere que o ciclo lunar completo tem aproximadamente 28 dias). Quantas luas cheias eles terão observado após o dia do plantio até o dia da colheita?

Resolução:

Observe que a questão pede o número de luas cheias, e não número de ciclos lunares completos de luas cheias a partir da lua quarto minguante.

O plantio foi feito no dia da lua no quarto minguante, assim esse é considerado o "Dia inicial" para a contagem do período de 80 dias. A **primeira lua cheia** ocorre após 21 dias do plantio (que iniciou no dia da lua no quarto minguante). A **segunda lua cheia** ocorre após 49 dias, pois, a soma dos 21 dias mais 28 dias (de um ciclo completo após a primeira lua cheia) é 49 dias posterior ao plantio. A próxima lua cheia ocorre um ciclo completo (28 dias) após a anterior. Assim, a **terceira lua cheia** ocorre por volta do septuagésimo sétimo dia, pois,  $49+28 = 77$  dias. Já a **quarta lua cheia** ocorre no centésimo quinto dia, pois,  $77+28 = 105$ , como  $105 > 80$  essa lua cheia ocorre após a colheita. Portanto, até o dia da colheita o povo indígena observará 3 luas cheias.

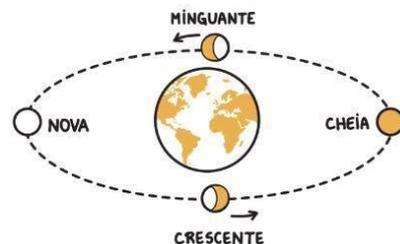


Figura: Ciclo lunar  
Fonte: adaptada de plataforma brainly

### A Resolução pode ser realizada por essa outra maneira:

O número de dias antes da 1ª lua cheia + (nº de ciclo completo de lua cheia x 28 dias)

$$21 + (2 \text{ ciclos completo} \times 28) = 77$$

Portanto, o início da colheita poderá ocorrer aproximadamente em **77 dias** ou

Obs: O ciclo lunar tem em média 29,5 dias, por motivos didáticos utilizamos no exercício 28 dias. Além disso, recorreremos a uma imagem da lua com quatro fases no sentido didático de dividir 28 dias em quatro partes.

### A Astronomia nas Narrativas aos Fenômenos Naturais e Crenças.

A observação do sol, da lua e das estrelas no céu produziram narrativas relacionadas aos fenômenos naturais e crenças. Na Amazônia, por exemplo, entre os indígenas **Tembés**, surgiu a lenda do **boto-cor-de-rosa**. Contam os antigos que a bela filha de um cacique foi seduzida por um jovem atraente que na verdade era um boto disfarçado. Apaixonada, ela o encontrava nas noites de lua cheia. Dessa união nasceram **três botos**. Eles emergiam nas noites de lua nova e cheia para ver a mãe; o movimento dos três

botos em sintonia gerava **ondas gigantescas** que **inundavam as margens do rio**. Assim, a leitura dos céus, pelos Tembés, explicava um dos fenômenos impressionantes da Amazônia: a **pororoca**. Essa lenda ancestral traduz o encontro estrondoso das águas oceânicas com as fluviais, um espetáculo natural que causa admiração.

Já entre os Incas, no centro do império em Cusco, nos andes peruano, eles perceberam que no solstício de inverno a incidência dos raios solares reduziam com dias mais curtos e frios, sinalizando período de colheita e a abundância. Durante essa alteração dos raios solares e na temperatura ambiente, os incas celebravam o Inti Raymi, um festival em homenagem ao deus Sol. O local onde ocorriam as celebrações estão as ruínas de uma expressiva construção com pedras gigantes, denominada Sacsayhuaman.



Figura : ruínas de Sacsayhuaman  
Fonte: CuscoPeru.com

## QUESTÃO 19

Em Cusco, centro do império Inca, localizado nos andes peruanos, foram erguidas grandes colunas de pedra que projetavam sombras ao longo do ano, permitindo a observação das mudanças sazonais e ajuste do calendário agrícola. Nesse sentido, conseguiam identificar os solstícios anuais que funcionavam como marcos cruciais para os períodos de plantio e colheita. Durante o solstício de inverno, celebrava-se o Inti Raymi, um festival em homenagem ao deus Sol para celebrar a colheita e a abundância.

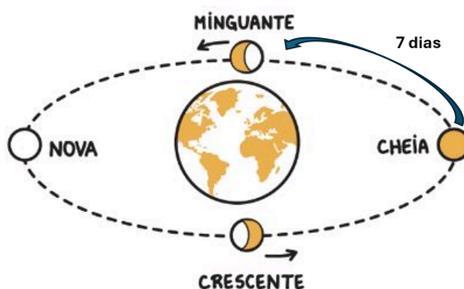
(Texto adaptado). Disponível em <https://asaserazesastrologia.com.br/astrologia-inca>

Na astronomia científica o solstício de inverno corresponde a observação da radiação solar em

- A) menor incidência nessa civilização localizada no Hemisfério Norte da terra.
- B) maior incidência nessa civilização localizada no Hemisfério Norte da terra.
- C) menor incidência nessa civilização localizada no Hemisfério Sul da terra.
- D) maior incidência nessa civilização localizada no Hemisfério Sul da terra.

## QUESTÃO 20

A pororoca é a formação de ondas de até 4 metros que ocorrem em áreas como a foz do rio Amazonas e afluentes nos estados do Pará e Amapá. Esse fenômeno natural é decorrente do choque entre águas fluviais e oceânicas. Certos povos indígenas na antiguidade já haviam observado a regularidade desse fenômeno no período de meses chuvosos e durante certas fases da lua (veja a figura que apresenta o mesmo intervalo de tempo aproximado entre as fases). Na observação do ciclo lunar os indígenas compreenderam que o fenômeno da Pororoca ocorre entre o período de lua cheia e nova.



No calendário moderno, o período em que se pode observar a pororoca é

- A) 1 semana.
- B) 2 semanas.
- C) 3 semanas.
- D) 4 semanas.

### QUESTÃO 21

A astronomia indígena baseada na experiência conseguia relacionar os movimentos de astro e estrelas com eventos meteorológicos, como as chuvas e as estações. Um exemplo é a pororoca que é explicada por meio da lenda do boto-cor-de-rosa, originária dos indígenas amazônicos. A narrativa conta a história da filha de um cacique que foi seduzida por um boto travestido de homem. Da relação entre os dois nasceram três botos que, nas noites de lua nova e cheia, emergiram à superfície para rever a mãe, causando grandes ondas que inundavam as margens do rio.

Texto Adaptado do site Unicentro.

Disponível em: <https://www3.unicentro.br/petfisica/2024/12/16/astrologia-indigena-como-os-povos-originais-viam-o-ceu/>

O texto reflete a cosmovisão indígena sobre a pororoca, porém na perspectiva científica este fenômeno resulta da(o)

- A) atração gravitacional da lua sobre as águas oceânicas que faz a maré alta ter encontro com as águas fluviais.
- B) atração gravitacional da lua sobre as águas fluviais que as fazem ter o encontro com as águas da maré alta.
- C) solstício de verão que apresenta maior incidência de raios solares e assim, atração das águas fluviais sobre a maré alta
- D) solstício de inverno que apresenta menor incidência de raios solares e assim, atração da maré alta sobre as águas fluviais.

### QUESTÃO 22

Diversos povos nativos americanos usavam as fases da lua como um calendário natural para guiar suas atividades de plantio e colheita. Eles sabiam que um ciclo lunar completo, de uma lua cheia a outra, durava um número constante de dias, permitindo-lhes prever os melhores momentos para cada atividade agrícola, (considere que o ciclo lunar completo tem aproximadamente 28 dias). Uma comunidade indígena plantou uma safra de milho no dia de lua crescente, a colheita da safra será feita após um período de 93 dias.

Quantas Luas Cheias eles terão observado desde o dia do plantio até o dia da colheita?

- a) 2 Luas Cheias.
- b) 3 Luas Cheias.
- c) 4 Luas Cheias.
- d) 5 Luas Cheias.

### QUESTÃO 23

O conhecimento astronômico para os povos antigos não representou apenas uma relação mitológica dos seus deuses, como muitos acham. Esse saber funcionou como guia indispensável para a navegação, pois sem ele, as viagens marítimas seriam inviáveis, pois navegadores dependiam de certas estrelas para se orientarem em mares.

Nesse contexto, a observação da estrela

- A) de Magalhães era uma referência para navegação em mares do hemisfério Norte.
- B) Sirius era uma referência para os egípcios navegarem no mar Mediterrâneo.
- C) Polar é um exemplo de bússola em mares do hemisfério Norte.
- D) Polar constituía um exemplo de bússola no hemisfério Sul.

### QUESTÃO 24

Os indígenas foram os principais responsáveis pela domesticação e disseminação da mandioca nas Américas, desenvolvendo técnicas de cultivo e processamento. Por meio dela são produzidas formas de alimento básico, como a farinha, a tapioca e o beiju. Um grupo indígena plantou uma safra de maniva (caule da mandioca que serve de muda), no dia de lua nova, a colheita da safra será feita após um período de observação de 8 luas cheias, (considere que o ciclo lunar completo tem 28 dias).

Com quantos dias irá ocorrer a colheita?

- A) 203 dias.
- B) 210 dias
- C) 214 dias
- D) 224 dias

## Referências

ASAS & RAIZES. Como os Incas se Tornaram os Maiores Astrônomos da América do Sul?

Disponível em: <<https://asaseraizesastrologia.com.br/astrologia-inca>> Acesso em 05 de jun. de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CIÊNCIAS&CULTURA. Mitos e Estações no céu Tupi-Guarani. Disponível em:

<<https://revistacienciaecultura.org.br/?artigos=mitos-e-estacoes-no-ceu-tupi-guarani#:~:text=Os%20ind%C3%A9genas%20pensavam%20que%20se,n%C3%A3o%20t%C3%AAm%20contato%20entre%20si>> .

Acesso em 10 de jun. de 2025.

G1 PA. Em Belém, 40% da água tratada é desperdiçada em vazamentos e ligações clandestinas. g1 PA Belém, 2021. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2021/06/24/em-belem-40percent-da-agua-tratada-e-desperdicada-e-m-vazamentos-e-ligacoes-clandestinas.ghtml>> . Acessado em 10/03/25.

PARÁ, Documento Curricular do Estado do Pará - Educação Infantil e Ensino Fundamental. 2ª Ed. Belém: Comissão ProBNCC Pará, 2019.

STAR WALK 2. Sirius: A Estrela Mais Brilhante Explicada – Fatos, Localização e Como Vê-la.

Disponível em: <<https://starwalk.space/pt/news/sirius-the-brightest-star>> . Acesso em 10 de jun. de 2025.

STAR WALK 2. O que é a Estrela do Norte? A Estrela do Norte está sempre ao norte?

Disponível em: <<https://starwalk.space/pt/news/sirius-the-brightest-star>> . Acesso em 10 de jun. de 2025.

TRATABRASIL. Com o pior índice de perdas entre as macrorregiões, Norte do país desperdiça 51,16% da água potável. Disponível em:

<<https://tratabrasil.org.br/com-o-pior-indice-de-perdas-entre-as-macrorregioes-norte-do-pais-desperdica-5116-da-agua-potavel/>> . Acesso em 30 de mai de 2025.

UNICENTRO. Astronomia indígena: como os povos originários viam o céu. Disponível em:

<<https://www3.unicentro.br/petfisica/2024/12/16/astrologia-indigena-como-os-povos-originaarios-viam-o-ceu/>> . Acesso em 08 de jun. de 2025.

### Imagens obtidas

BRAINLY. As Fases da Lua. Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/52116273> . Acesso em: 10 jun. de /2025.

CUSCOPERU.COM. Sacsayhuaman. Disponível em:

<https://www.cuscoperu.com/pt/viagens/cusco/sitios-arqueologicos/sacsayhuaman/> . Acesso em: 10 jun. de /2025.

MUNDOEDUCAÇÃO. Solstício de inverno no Hemisfério Sul. Disponível

em:<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/paralelos-meridianos.htm> . Acesso em: 22 jun. de 2025.

PINTEREST. Estrela Sirius Disponível em: <https://nz.pinterest.com/pin/802555596077098645/>. Acesso em: 30 mai de 2025.