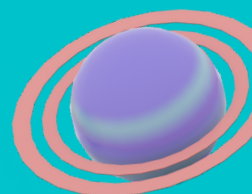




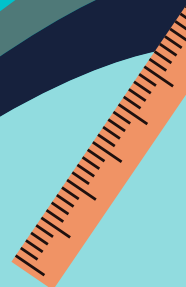
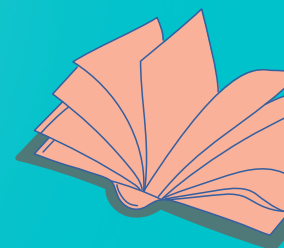
CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



Caderno de **ATIVIDADES**

CIÊNCIAS DA NATUREZA

9º Ano - Vol.03



Governador
Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora
Maria Izolda Cella de Arruda Coelho

Secretária da Educação
Eliana Nunes Estrela

Secretário Executivo de Cooperação com os Municípios
Márcio Pereira de Brito

Coordenadora de Cooperação com os Municípios para Desenvolvimento da Aprendizagem na Idade Certa
Bruna Alves Leão

Articuladora de Cooperação com os Municípios para Desenvolvimento da Aprendizagem na Idade Certa
Marília Gaspar Alan e Silva

Orientadora da Célula de Fortalecimento da Gestão Municipal e Planejamento de Rede
Ana Paula Silva Vieira

Orientadora da Célula de Fortalecimento da Alfabetização e Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Karine Figueiredo Gomes

Orientadora da Célula de Fortalecimento da Alfabetização e Ensino Fundamental – Anos Finais
Izabelle de Vasconcelos Costa

Gerente Mais Paic dos Anos Finais do Ensino Fundamental
Tábita Viana Cavalcante

Equipe dos Anos Finais do Ensino Fundamental
Cintya Kelly Barroso Oliveira
Ednalva Menezes da Rocha
Galça Freire Costa de Vasconcelos Carneiro
Rafaella Fernandes de Araújo
Tábita Viana Cavalcante

Autor
Francisco Rony Gomes Barroso

Revisão de Texto
Izabelle de Vasconcelos Costa
Galça Freire Costa de Vasconcelos Carneiro

Designer Gráfico
Raimundo Elson Mesquita Viana

Ilustrações utilizadas (Capas)
Designed by brgfx/Freepink



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

SEDUC - Secretaria da Educação do Ceará
Av. General Alfonso Albuquerque Lima, s/n -
Cambé - Fortaleza - Ceará - CEP: 60.822325
(Todos os direitos reservados)

Querido(a) aluno(a),

O estudo da vida e das suas interações com a matéria, energia, terra e universo é envolvente! Através dessas interações, é possível entender a origem da vida no planeta, o percurso evolutivo dos seres vivos ao longo de milhares de anos, as fascinantes descobertas da humanidade na era tecnológica e seus principais desafios para a continuidade da nossa existência neste planeta.

Durante a sua jornada, nesse caminho envolvente e repleto de descobertas, você poderá conhecer melhor o ambiente ao seu redor, entender os diversos fenômenos físicos, químicos e biológicos que nos cercam e utilizar esse conhecimento adquirido para transformação e realização pessoal.

Por meio das ações desenvolvidas durante o processo investigativo em ciências da natureza, despertaremos a nossa curiosidade, criatividade e inteligência, para obtenção de informações valiosas que melhorem a nossa sociedade. Novos conceitos, ideias e habilidades serão adquiridos, para, em breve, você conseguir avançar nos estudos e seguir nas etapas seguintes do conhecimento formal.

A jornada em busca do conhecimento é contínua e não há previsão de fim, enquanto houver a vida e as suas interações com a matéria, terra e universo. Por isso, convidamos, você, agora para ampliar um pouco mais o seu caminho e chegar a novos lugares com novas descobertas.

Rony Barroso
Galça Freire

SUMÁRIO

CADERNO DE ATIVIDADES - 9º ANO - VOLUME 3

CIÊNCIAS DA NATUREZA – ANOS FINAIS

ATIVIDADE 33	06
ATIVIDADE 34	09
ATIVIDADE 35	12
ATIVIDADE 36	15
GABARITO	18
ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS.....	19



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

ATIVIDADE

33

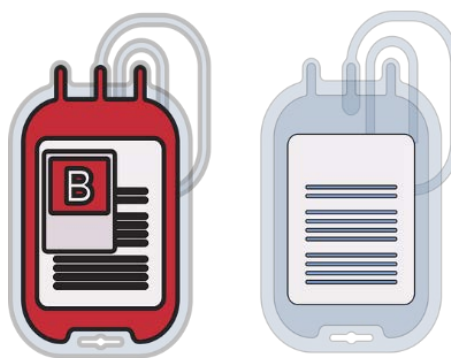
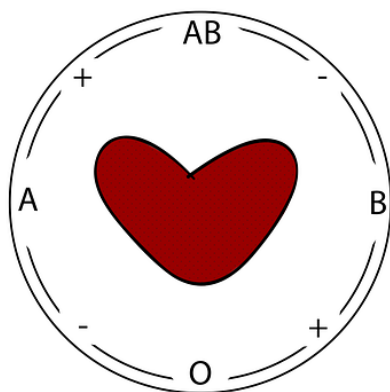


PACTO PELA
APRENDIZAGEM

ATIVIDADE

33

➡ A herança genética dos grupos sanguíneos – Sistema ABO



Representação dos quatro tipos sanguíneos do Sistema ABO: A, B, AB e O.
Imagem: pixabay.com

14 de junho é o Dia Mundial do Doador de Sangue

Imagem: pixabay.com

Você já deve ter escutado ou lido em algum jornal sobre a importância do processo de transfusão de sangue para salvar a vida de pessoas que perderam muito sangue ou no processo de transplante de órgãos. Nessa atividade, verificaremos as relações dos tipos sanguíneos do sistema ABO da espécie humana com o conteúdo de genética.

No sistema ABO, existem quatro grupos sanguíneos: A, B, AB e O. Esses tipos são relacionados a herança genética, ou seja, um filho adquire um tipo de sangue semelhante ao dos pais que o gerou. Como esses tipos sanguíneos se referem às características observáveis de um ser vivo, logo chamamos de **fenótipos**.

Cada tipo de sangue do Sistema ABO é determinado pelo tipo de gene presente nas células do indivíduo. Por exemplo, o tipo sanguíneo A é determinado pela presença do par de genes $I^A I^A$ ou $I^A ii$; o tipo B, pelo par $I^B I^B$ ou $I^B ii$; o tipo AB, pelo par $I^A I^B$; e o tipo O, pelo par ii . O pai e a mãe de um indivíduo contribuem fornecendo um gene, que no fim, forma-se um par ou 2 genes. Sabe-se que o **genótipo** designa o conjunto de genes de um indivíduo.

QUESTÃO 01

Sobre o Sistema ABO, o pares de gene $I^A I^A$ e $I^A i$ são característicos de qual tipo sanguíneo?

- a) Tipo A.
- b) Tipo B.
- c) Tipo AB.
- d) Tipo O.

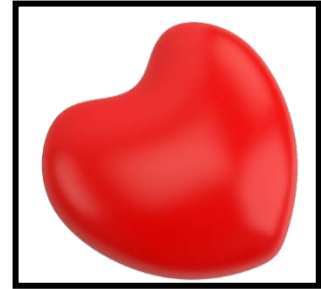


Imagem: pixabay.com

QUESTÃO 02

Sobre o Sistema ABO, o pares de gene $I^B I^B$ e $I^B i$ são característicos de qual tipo sanguíneo?

- a) Tipo A.
- b) Tipo B.
- c) Tipo AB.
- d) Tipo O.

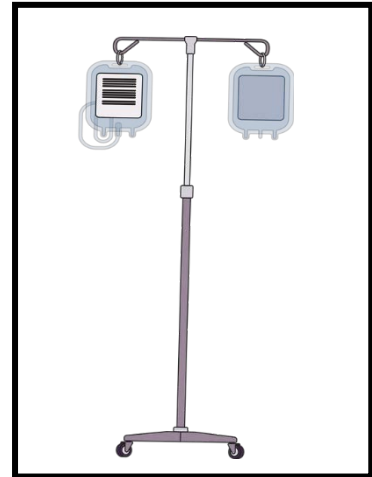


Imagem: pixabay.com

QUESTÃO 03

Marque o termo que se refere “às características observáveis de um ser vivo”.

- a) Genótipo.
- b) Fenótipo.
- c) Cariótipo.
- d) Cromossomos.

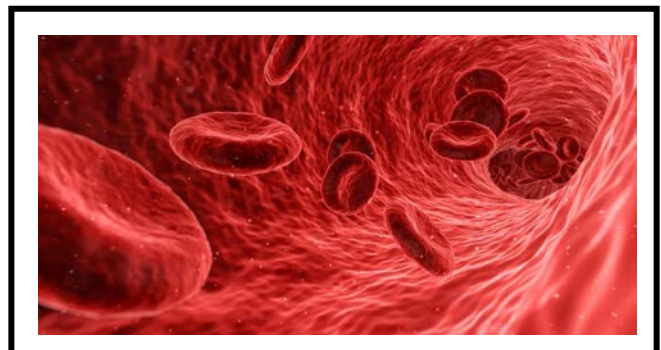


Imagem: pixabay.com



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

ATIVIDADE

34



ATIVIDADE**34****“Radiações eletromagnéticas: Exame do Raio X”**

Fotografia obtida por meio da emissão de raios X no corpo humano, na região dos joelhos
Imagem: pixabay.com

Radiações eletromagnéticas podem ser entendidas como ondas que se propagam no vácuo ou no ar, com alta velocidade. Elas resultam da liberação das fontes de energia elétrica e magnética em conjunto e estão espalhadas pelo planeta e pelo espaço. Os raios X são exemplos de radiações eletromagnéticas de alta frequência que não podem ser percebidas pelo olho humano, pois está além da frequência máxima distinguida pela visão humana.

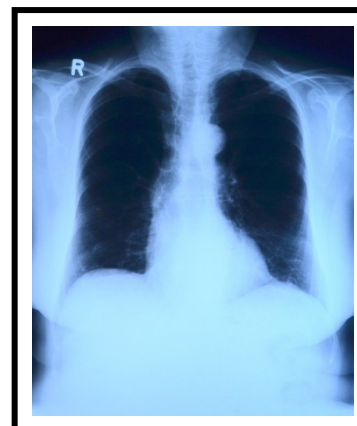
A grande aplicação da descoberta dos raios X para a área da medicina foi a possibilidade de realizar diagnósticos por meio de imagens. Assim, parte do corpo humano, como por exemplo, fibras musculares e tecidos são praticamente atravessados pelos raios x, mas os ossos absorvem essa radiação. Devido às particularidades desses raios, é possível enegrecer chapas fotográficas, ao colocarem-se partes do corpo humano entre uma fonte de raios x e uma chapa fotográfica, podendo reproduzir uma fotografia das partes internas corpo humano, como os ossos e ou tecidos.

Para a investigação na porção interna do corpo humano sob o ponto de vista médico, pode-se aplicar os raios X para: o estudo de órgãos do abdômen, do tórax, para análise de doenças do pulmão e a mamografia, que busca identificar câncer de mama.

QUESTÃO 01

As radiações eletromagnéticas podem ser entendidas como

- a) ondas que se propagam apenas no ar, com alta velocidade.
- b) ondas que se propagam no vácuo ou no ar, com alta velocidade.
- c) ondas que se propagam apenas no vácuo, com baixa velocidade.
- d) ondas que se propagam no vácuo ou no ar, com baixa velocidade.



Raio X da região torácica, com visualização dos pulmões
Imagem: pixabay.com

QUESTÃO 02

A grande aplicação da descoberta dos raios X para a área da medicina foi a possibilidade de realizar diagnósticos por meio de

- a) imagens.
- b) som.
- c) luz.
- d) nenhuma das alternativas.



Raio X da mão humana
Imagem: pixabay.com

QUESTÃO 03

A aplicação dos raios X para descoberta precoce de doenças graves como câncer tem possibilitado o salvamento de vidas humanas. Qual exame utilizado para detecção do câncer de mama, com uso de raios X?

- a) Exame de sangue.
- b) Exame de urina.
- c) Mamografia.
- d) Tomografia.



Mamógrafo: equipamento utilizado no exame de mamografia
Imagem: pixabay.com



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

ATIVIDADE

35



PACTO PELA
APRENDIZAGEM



QUESTÃO 01

Ao observarmos o espectro de radiação eletromagnética podemos encontrar fótons de alta energia de quais tipos?

- a) Ondas de rádio b) Ultravioleta c) Micro-ondas d) Raios X

QUESTÃO 02

A testosterona é um hormônio sexual responsável, entre outras funções, pelos caracteres sexuais masculinos. Esse hormônio é produzido nos testículos após o estímulo do hormônio

- a) insulina. b) ADH. c) LH. d) FSH.

QUESTÃO 03

A gravidez na adolescência pode estar relacionada com diferentes contextos de vida, desde pouca informação a respeito de prevenção até problemas de estrutura familiar. Quais atitudes produzem pouco resultado na diminuição dos casos de gravidez na adolescência?

QUESTÃO 04

A ocorrência das estações do ano é um processo natural que tem origem na

- a) formação dos equinócios e no movimento de rotação da Terra.
- b) inclinação do eixo terrestre e no movimento de translação da Terra.
- c) distribuição das zonas climáticas e no movimento de translação da Terra.
- d) influência de satélites naturais e no movimento de nutação da Terra.

QUESTÃO 05

A matriz elétrica se refere ao conjunto de fontes de energia utilizadas para a geração de energia elétrica em um determinado local. No caso do Brasil, a principal fonte de energia da matriz elétrica é

- a) petróleo.
- b) gás natural.
- c) hidrelétrica.
- d) solar.



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

ATIVIDADE

36



PACTO PELA
APRENDIZAGEM



Querido e Querida Estudante de Ciências

Você sabe por que existem diferentes estações no ano? Sabe qual a influência do eixo inclinado da Terra sobre o clima? Pois bem, vamos aprender?

A Terra está em constante movimento ao redor do Sol. Esse é o movimento de translação, também realizado por todos os planetas do Sistema Solar. Nesse movimento, a Terra realiza uma órbita quase circular, completando o percurso em volta do Sol durante 365 dias e 6 horas. A Terra mantém seu eixo de rotação inclinado cerca de $23,5^\circ$ em relação a uma linha perpendicular a seu plano orbital. Devido a essa inclinação, a luz do Sol chega de forma diferente aos dois hemisférios.

Por causa da inclinação do eixo, os hemisférios Norte e Sul recebem alternadamente ora maior, ora menor incidência de radiação solar, durante o percurso de translação. Desse modo, são definidas as estações climáticas terrestres: primavera, verão, outono e inverno. A primavera ocorre de setembro a dezembro no Hemisfério Sul, e de março a junho no Hemisfério Norte. O verão ocorre de dezembro a março no Hemisfério Sul, e de junho a setembro no Hemisfério Norte. O outono ocorre de março a junho no Hemisfério Sul, e de setembro a dezembro no Hemisfério Norte. O inverno ocorre de junho a setembro no Hemisfério Sul, e de dezembro a março no Hemisfério Norte.

A região da superfície da Terra próxima à linha do Equador, conhecida como zona equatorial recebe luz solar intensa o ano todo, e o inverno não se caracteriza como uma época fria.

OBJETIVO:

Compreender a influência da inclinação do eixo da Terra no surgimento das estações do ano.

MATERIAIS:

- Bola de isopor de aproximadamente 6 cm de diâmetro.
- Fio de lã ou tecido.
- Cola branca.
- Tesoura sem ponta.
- Luminária ou lanterna.
- 1 palito de madeira (30cm).
- Pincel ou caneta.

PROCEDIMENTOS:

1. Utilize a bola de isopor para representar a Terra.
2. Enrole o fio de lã ao redor da bola de isopor e prenda com cola branca de forma que ele fique exatamente ao meio representando a Linha do Equador. (Figura 1A)
3. Escreva na parte superior da bola o termo “Hemisfério Norte” e na parte inferior “Hemisfério Sul”. (Figura 1A)
4. Coloque o palito de madeira no centro da bola e perpendicular a Linha do Equador. (Figura 1B)
5. Coloque o palito dentro de um copo de tamanho médio para que ele possa ser girado de forma que o palito fique inclinado em ângulo próximo de $23,5^\circ$. (Figura 1C)
6. Posicione a lanterna acesa na altura da bola de isopor para iluminá-la lateralmente (Figura 1D). Apague as luzes do ambiente.
7. Mude a direção de inclinação do palito e repita o procedimento anterior. (Figura 1E)
8. Anote suas observações.



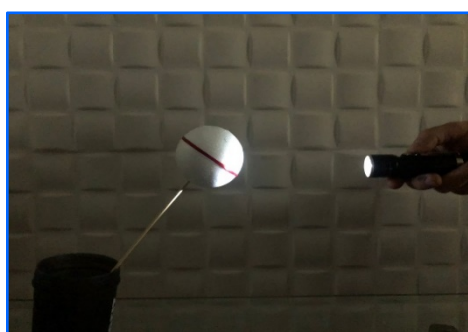
A



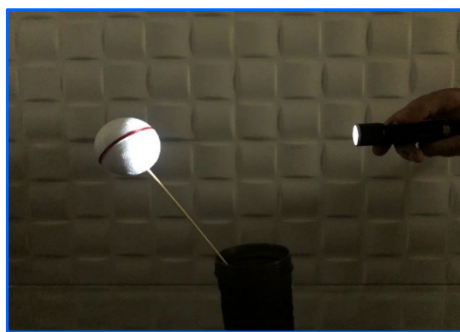
B



C



D



E

Figura 1. Experimento sobre a inclinação do eixo da Terra e as estações do ano.

Fotos: Galça Freire

CONCLUSÃO:

Essa experiência permite observar que a Terra recebe a mesma quantidade de calor do Sol, mas distribuídas de forma desigual entre os polos e regiões próximas à Linha do Equador. O eixo de inclinação da Terra, faz com que haja variação na duração do dia e da noite ao longo do ano, ocasionando as estações do ano. Com o experimento, é possível verificar que na região próxima à linha ou fio de lã, há mais iluminação independente do movimento realizado pela Terra, com isso a duração do dia e da noite ao longo do ano é igual, já nos pólos, a diferença de duração do dia e da noite é maior. É importante observar que a sombra representa a noite e a parte iluminada o dia. No hemisfério que recebe mais luz solar será verão e no outro hemisfério será inverno.

ATIVIDADE DE VERIFICAÇÃO

QUESTÃO 01

1. Qual estação do ano será verificada no hemisfério que recebe mais luz e naquele outro que recebe menos luz, respectivamente?

QUESTÃO 02

2. Justifique a ocorrência das quatro estações do ano e sua relação com o eixo de inclinação da Terra.

QUESTÃO 03

3. Explique a variação da temperatura observada em regiões próximas e distantes à linha do Equador.

GABARITO 9º ANO

ATIVIDADE 33

Questão 01: alternativa a

Questão 02: alternativa b

Questão 03: alternativa b

ATIVIDADE 34

Questão 01: alternativa b

Questão 02: alternativa a

Questão 03: alternativa c

ATIVIDADE 35

Questão 01. alternativa d

Questão 02. alternativa c

Questão 03. Transferir a responsabilidade do ensino sobre sexualidade para a escola é uma estratégia incorreta, pois a família também tem esse papel.

Questão 04. alternativa b

Questão 05: alternativa c

ATIVIDADE 36

Questão 01: O hemisfério que recebe mais radiação (luz da lanterna) será verão e naquele com menor radiação será inverno. Dessa forma, se no hemisfério Norte é inverno, o hemisfério oposto, Sul, será verão e vice-versa.

Questão 02: As estações do ano ocorrem devido ao movimento, translação e que o eixo da inclinação da terra influencia a orientação do planeta em relação ao Sol, alternando a quantidade de luz recebida nos dois hemisférios.

Questão 03: As regiões mais próximas da Linha do Equador apresentam temperaturas mais elevadas e aquelas mais distantes das temperaturas menores.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS - 9º ANO

ATIVIDADE	UNIDADE TEMÁTICA / HABILIDADES	QUESTÃO	COMENTÁRIOS
33	VIDA E EVOLUÇÃO OCPC - (EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes. SAEB - Compreender a relação entre variabilidade genética e diversidade biológica.	01	Alternativa a. Espera-se que o aluno seja capaz de relacionar os tipos de genes a característica fenotípica observada, no caso o tipo sanguíneo do sistema ABO.
		02	Alternativa b. Espera-se que o aluno seja capaz de relacionar os tipos de genes a característica fenotípica observada, no caso o tipo sanguíneo do sistema ABO.
		03	Alternativa b. Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a definição apropriada que relaciona o conceito de Fenótipo.
34	MATÉRIA E ENERGIA OCPC - (EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).	01	Alternativa b. Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a definição apropriada que relaciona o conceito de radiações eletromagnéticas.
		02	Alternativa a. Espera-se que o aluno consiga perceber as aplicações do raio -X no cotidiano das pessoas.
		03	Alternativa c. Espera-se que o aluno consiga perceber as aplicações do raio -X no tratamento e prevenção de doenças perigosas, como por exemplo o câncer de mama, que é detectado pelo exame de mamografia.

	SAEB – Avaliar o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio-X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças.		
35	MATÉRIA E ENERGIA OCPC – (EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). SAEB – Avaliar o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio-X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças.	01	Alternativa d. Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a definição apropriada que relaciona o conceito de radiações eletromagnéticas e sua aplicação por meio de raios-X.

35	VIDA E EVOLUÇÃO OCPC - (EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso. SAEB – Identificar alguns hormônios responsáveis por alterações que ocorrem na puberdade.	02	Alternativa c. Espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer a atuação dos hormônios sexuais masculinos nos caracteres sexuais masculinos.
	VIDA E EVOLUÇÃO OCPC - (EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). SAEB - Propor ou avaliar propostas e estratégias de prevenção de gravidez precoce e ISTs.	03	Resposta subjetiva. Espera que o aluno aborde métodos sem sucesso na prevenção da gravidez, como por exemplo, “transferir a responsabilidade do ensino sobre sexualidade para a escola é uma estratégia incorreta, pois a família também tem esse papel”.

35	TERRA E UNIVERSO OCPC - (EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais. SAEB - Compreender o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano	04	Alternativa b. Espera-se que o aluno perceba a influência do eixo terrestre para a definição das estações do ano: inverno, verão, outono e primavera.
	MATÉRIA E ENERGIA OCPC - (EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. SAEB - Identificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis), tipos e transformações de energia.	05	Alternativa c. Espera-se que o aluno reconheça o grande potencial energético do Brasil, por meio da obtenção de energia a partir de usinas hidrelétricas.

36	TERRA E UNIVERSO OCP – (EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais. SAEB - Compreender o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano.	01	Espera-se que o aluno perceba que o hemisfério que recebe mais radiação (luz da lanterna) será verão e naquele com menor radiação será inverno. Dessa forma, se no hemisfério Norte é inverno, o hemisfério oposto, Sul, será verão e vice-versa.
		02	Espera-se que o aluno perceba que as estações do ano ocorrem devido ao movimento, translação e que o eixo da inclinação da terra influencia a orientação do planeta em relação ao Sol, alternando a quantidade de luz recebida nos dois hemisférios.
		03	Espera-se que o aluno observe que regiões mais próximas da Linha do Equador apresentam temperaturas mais elevadas e aquelas mais distantes das temperaturas menores.