

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

CIÊNCIAS NATURAIS

**5º
ANO**

5ª edição | revisada e atualizada

ENSINO FUNDAMENTAL



CURRÍCULO
da CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
**SECRETARIA
DE EDUCAÇÃO**

Prefeitura da Cidade de São Paulo

Ricardo Nunes

Prefeito

Secretaria Municipal de Educação

Fernando Padula

Secretário Municipal de Educação

Maria Sílvia Bacila

Secretária Executiva Pedagógica

Samuel Ralize de Godoy

Secretário Adjunto de Educação

Ronaldo Tenório

Chefe de Gabinete

Sueli Mondini

Chefe da Assessoria de Articulação

das Diretorias Regionais de Educação – DREs

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

CIÊNCIAS NATURAIS

5^o ANO

ENSINO FUNDAMENTAL

5^a edição
revisada e atualizada

São Paulo | 2026



COORDENADORIA PEDAGÓGICA – COPED

Lucimeire Cabral de Santana - *Coordenadora*

DIVISÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – DIFEM

Raphael Johnny dos Santos - *Diretor*

EQUIPE TÉCNICA – DIFEM

Allan Cavalcanti de Moura
Amarilis Blois Crispino - *Estagiária*
Ana Carolina Porto Lemes
Bruno Carvalho da Silva Barros
Camila Oliveira Sandes
Catarina Maria dos Santos Castineiras
Eliana Sousa Santana
Erika Yukie Koshikumo - *Estagiária*
Francieli Araújo Guerra
Giseli de Oliveira Cardoso
Marcelo Alexandre Torres do Espírito Santo
Michele Ortega Gomes
Nelsi Maria de Jesus
Patrícia de Lucena da Silva
Paula Costa Vieira da Silva
Priscila Alexandre do Nascimento Pereira
Samira Novo Lopes
Sandra Salavandro Rodrigues
Shirlei Nadaluti Monteiro
Sueli Gomes Landim
Tiemi Okimura Kerr
Vanessa Figueira Santos de Freitas

EQUIPE TÉCNICA SME – CIÊNCIAS NATURAIS

Giseli de Oliveira Cardoso

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO – 5ª EDIÇÃO

Andréia Fernandes de Souza, Bruna Acioli Silva Machado,
Erica Gimenez Lateri, Giseli de Oliveira Cardoso,
Keli Cristina Correia

CRÉDITOS 1ª EDIÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL DE PRODUÇÃO

Carla da Silva Francisco, Minéa Paschoaleto Fratelli

EQUIPE TÉCNICA SME - CIÊNCIAS NATURAIS

Daniella de Castro Marino Rubio, Daniela Harumi Hikawa,
Heloísa Maria de Moraes Giannichi

ASSESSORIA

Daniela Lopes Scarpa, Gabriel de Moura Silva,
Maíra Batistoni e Silva

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Carolina Reuter Camargo, Maíra Batistoni e Silva

REVISÃO DE CONTEÚDO

Harlei Alberto Florentino

REVISÃO TEXTUAL

Regina Braz da Silva Santos Rocha, Roberta Cristina
Torres da Silva

GRUPO DE APOIO À REVISÃO – LEITURA CRÍTICA

Adriana Duran, Ângela Silva do Carmo, Barbara Regina
Bouças Pontes, Bruno Bueno, Caio Gueratto Coelho da
Silva, Cintia Mitsue Kamura, Daniela Dalbone Treviño,
Eduardo Murakami da Silva, Edward Júlio Zvingila,
Francisco Marcos Alencar da Silva, Frank de Souza,
Helena Xavier Soares, Iara Sobrinho Frederico, Kátia
Sayuri Endo, Leandro Alves dos Santos, Lucimária
da Silva Souza, Marcelo Grazzini, Maria Eliane de
Souza, Marilena Wackler, Paloma Damiana Rosa Cruz,
Renata Bressan Schreiber Almeida, Rodrigo Hissashi
Tsuzuki, Rosa Carolina Ferreira Tanaka, Sérgio Eduardo
Moreno Haeitmann, Sônia Rejes de Simoni, Thalita Mota
Justino, Viviane Silva Santana

Edições anteriores:

1ª edição - 2018; 2ª edição - 2020; 3ª edição - 2022; 4ª edição - 2024.

Para consulta:

educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/cdep

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação.
Coordenadoria Pedagógica.

Caderno da cidade : saberes e aprendizagens :
Ciências Naturais – 5º ano. – 5. ed. rev. e atual. – São
Paulo : SME / COPED, 2026.

112 p. : il.

1. Ensino Fundamental. 2. Aprendizagem. 3. Ciências
Naturais. I. Título.

CDD 372

Código da Memória Documental: SME5/2026
Elaborado por Patrícia Martins da Silva Rede – CRB-8/5877



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em conformidade à Lei nº 9.610/1998, reconhece a especial proteção aos direitos autorais, mediante autorização prévia e expressa do detentor da obra. No caso de eventuais desconformidades, reitera o compromisso de diligentemente corrigir inadequações.

Acesso: educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br

OLÁ, ESTUDANTE!

Ao receber os **Cadernos da Cidade: Saberes e Aprendizagens**, saiba que estamos juntos com você, dando continuidade a um processo que se iniciou no ano de 2017, com a publicação do Currículo da Cidade. Como você, provavelmente, já deve saber, trata-se de um trabalho colaborativo que, ao longo desse tempo, contou com a participação de professores da Rede Municipal de Ensino de São Paulo e de especialistas de cada uma das áreas que compõe esta coleção: Ciências Naturais, Geografia, História, Língua Inglesa, Língua Portuguesa e Matemática.

O Ensino Fundamental, etapa da Educação Básica da qual você faz parte, é um período de intensas aprendizagens. Em virtude disso, a proposta dos **Cadernos da Cidade** é ser mais um instrumento à disposição de seus/suas professores(as) e tem por objetivo potencializar conhecimentos importantes para sua vida em sociedade.

Assim como nos anos anteriores, este é um material consumível, ou seja, você poderá utilizá-lo para escrever, grifar, sublinhar, responder, anotar e destacar informações importantes durante as aulas em que os **Cadernos da Cidade** forem utilizados. Com isso, consideramos importante lembrar sobre a necessidade de conservação e de utilização consciente deste material, que pode servir como mais uma ponte entre os conhecimentos e saberes da sua escola, da sua cidade, do seu estado, do seu país e do mundo.

Os **Cadernos da Cidade** sempre farão mais sentido sob a orientação do(a) professor(a). Portanto, é importante que você, na condição de estudante, seja também um corresponsável pelas suas aprendizagens. Escola é lugar de aprender. Aproveite tudo o que esse ambiente pode lhe oferecer ao longo deste ano!

Por fim, desejamos que as sequências de atividades dos Cadernos da Cidade permitam que você aprenda, discuta, reflita, troque ideias, leia, resolva problemas, investigue, analise e, a partir de todas essas ações, produza outros conhecimentos indispensáveis à nossa vida em sociedade.

Bons estudos!

Fernando Padula

Secretário Municipal de Educação

SUMÁRIO

UNIDADE 1

Ligando as turbinas 6

ATIVIDADE 1 – Vivendo no escuro.....	8
ATIVIDADE 2 – O uso da energia elétrica em sua casa e em casas de antigamente	9
ATIVIDADE 3 – O uso da energia elétrica e a população em crescimento	14
ATIVIDADE 4 – Construindo uma turbina simplificada.....	16
ATIVIDADE 5 – A produção de energia elétrica.....	19
ATIVIDADE 6 – Trocando conhecimentos	23
ATIVIDADE 7 – Vantagens e desvantagens das usinas	27
ATIVIDADE 8 – O problema do blecaute.....	28

UNIDADE 2

Combustíveis que usamos 32

ATIVIDADE 1 – Pensando sobre o que já sabe.....	34
ATIVIDADE 2 – Entrevista no posto	35
ATIVIDADE 3 – Organizando os dados	39
ATIVIDADE 4 – A origem dos combustíveis	43
ATIVIDADE 5 – O caminho da matéria	47
ATIVIDADE 6 – Conclusão	50

UNIDADE 3

Está longe, está perto54

ATIVIDADE 1 – Desvendando fotografias.....	56
ATIVIDADE 2 – Observando o céu	60
ATIVIDADE 3 – Estrelas tão distantes.....	63
ATIVIDADE 4 – Retomando o estudo de um fenômeno.....	68
ATIVIDADE 5 – Cobrindo a luz.....	69
ATIVIDADE 6 – Luz e sombras nos astros.....	70
ATIVIDADE 7 – Eclipses e movimentos.....	75
ATIVIDADE 8 – Para aprender mais sobre o tema.....	77
ATIVIDADE 9 – Conclusão	79

UNIDADE 4

Vejo mudanças..... 82

ATIVIDADE 1 – Como você é, como você será?	84
ATIVIDADE 2 – Órgãos do corpo	86
ATIVIDADE 3 – Conhecendo melhor os órgãos	87
ATIVIDADE 4 – Sistema nervoso: o que é isso?.....	90
ATIVIDADE 5 – Vestindo os corpos, muitas possibilidades.....	96
ATIVIDADE 6 – Corpo em crescimento	98
ATIVIDADE 7 – Entre criança e adulto	104
ATIVIDADE 8 – Conclusão	107

ANEXOS..... 109

UNIDADE 1

Ligando as turbinas

PRIMEIRAS PALAVRAS

De vez em quando, em São Paulo ou em outras partes do Brasil, ocorrem blecautes, chamados também de apagões. Nessas situações, parte de um bairro, da cidade ou até mesmo a cidade inteira fica sem fornecimento de energia elétrica, ocasionando transtornos na vida dos cidadãos. Em épocas de chuvas, há maior risco de ocorrerem apagões em áreas pequenas, atingindo partes de um bairro, por exemplo. Já durante as secas prolongadas no país, corre-se maior risco de acontecerem os blecautes de grande porte.

Por que blecautes ou apagões acontecem? Como poderiam ser evitados? Ao evitá-los, geramos alguma consequência para o ambiente? Quais seriam essas consequências?



ATIVIDADE 1 – Vivendo no escuro

Imagine a seguinte situação: você chega a sua casa no fim do dia, com fome e cansado. Coloca a mão no interruptor, mas a luz não acende. Vai para a cozinha, faz um prato e tenta esquentar no forno micro-ondas, mas ele não funciona. Resolve sua fome comendo a comida fria, depois vai tomar um banho quente para descansar, mas o chuveiro não esquentava... O que será que está acontecendo em sua casa? Você já viveu alguma situação parecida?

Observe as imagens.



- 1 Você já pensou sobre como a energia elétrica é produzida e chega até a sua casa? Explique abaixo como você imagina que isso acontece.

- 2 Imagine que faltou energia elétrica em sua casa. Como você relacionaria esse fato com a forma como a energia elétrica é distribuída pela cidade?

- 2 Entreviste uma pessoa que tenha mais de 60 anos de idade. Pode ser uma avó ou avô, bisavó ou bisavô ou algum(a) vizinho(a). A partir da lista que você elaborou, pergunte quais aparelhos essa pessoa tinha em casa, aos 10 anos de idade. Pergunte se era preciso energia elétrica para ele funcionar e organize as respostas nas colunas correspondentes.

Nome da(o) entrevistada (o): _____

Aparelhos que, como você, a pessoa tinha	Era elétrico? (X)

- 3 Quantos tipos de aparelhos elétricos há na sua casa e quantos existiam na casa da pessoa entrevistada?

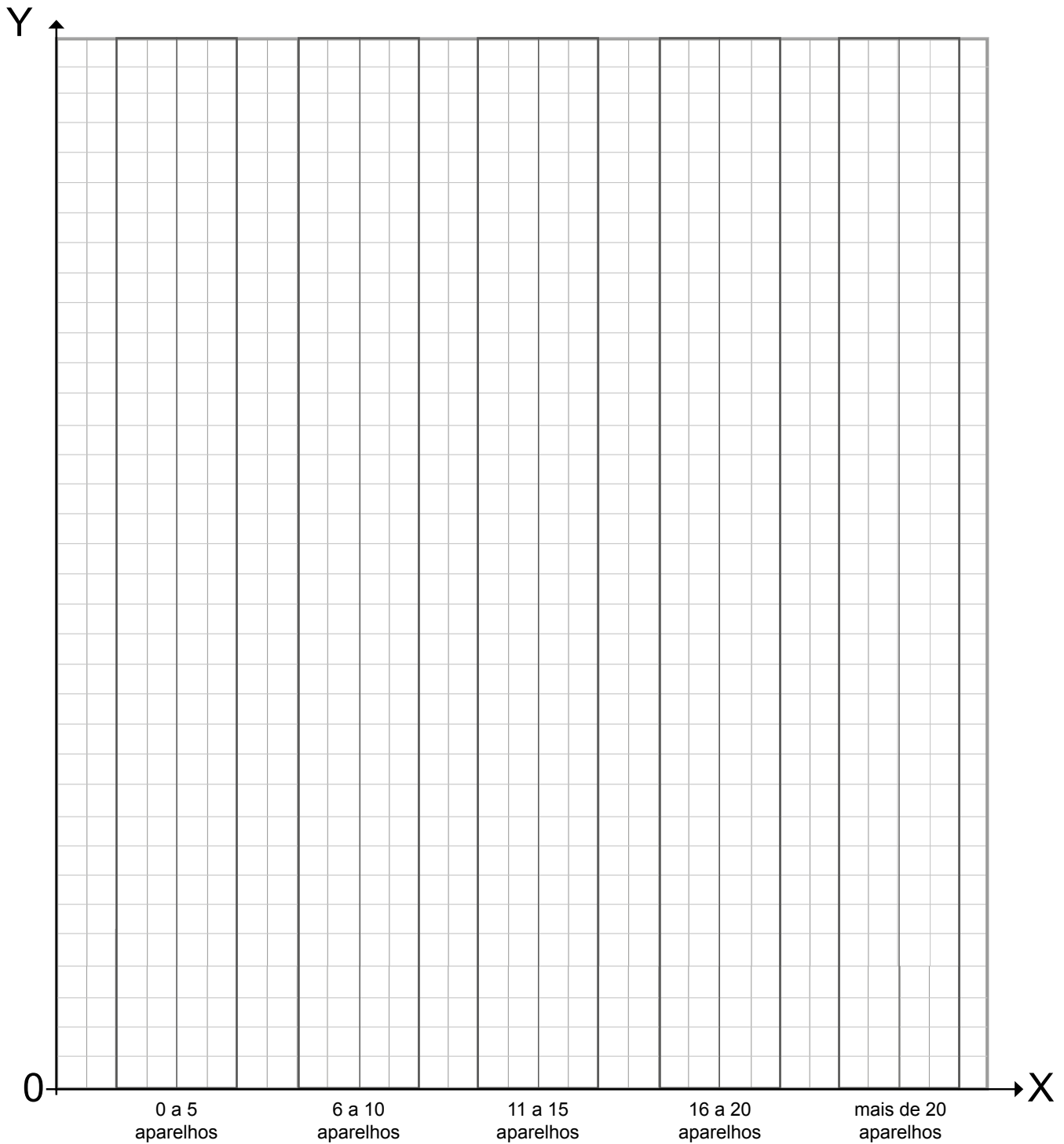
Na sua casa	
Na casa da pessoa entrevistada	

- 4 Faça um levantamento na turma de como foi a contagem dos colegas. Considerando esses dados, preencha a tabela a seguir.

Número de aparelhos elétricos	Número de estudantes que hoje têm	Número de entrevistadas(os) que aos 10 anos tinham
0 a 5 aparelhos		
6 a 10 aparelhos		
11 a 15 aparelhos		
16 a 20 aparelhos		
mais de 20 aparelhos		

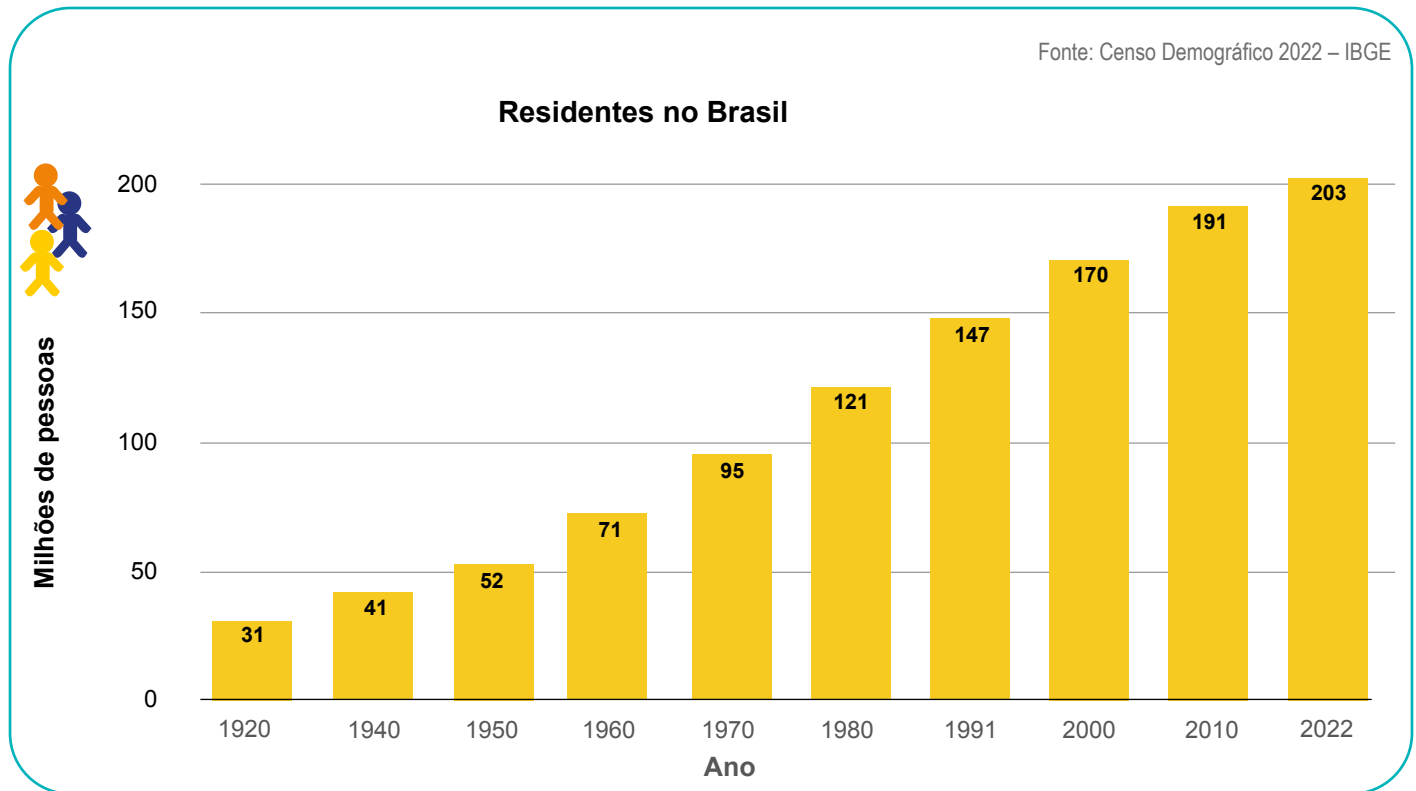
- 5 Você já viu um gráfico de colunas? É possível construí-lo a partir dos dados da tabela e, assim, tornar mais visível a diferença entre os dados da coluna de estudantes e da coluna das(os) entrevistadas(os). Vamos tentar?
- a) Observe a malha quadriculada e as informações já contidas nela.
- b) Discuta com colegas da turma sobre como elaborar um gráfico de barras que possibilite a visualização e comparação dos dados da tabela.

TÍTULO: _____

LEGENDA: Estudantes Entrevistadas(os)

ATIVIDADE 3 – O uso da energia elétrica e a população em crescimento

Observe e analise o gráfico a seguir:



- 1 Quanto, aproximadamente, a população de residentes no Brasil cresceu entre os anos de 1940 e 1950? E entre 1970 e 1980?

- 2 Na atividade 2, você percebeu que a população, ao longo do tempo, mudou seus hábitos em relação ao uso de aparelhos elétricos. Relacione o avanço tecnológico e o aumento da população com o uso de energia elétrica.

- 3 Como a sua conclusão da questão anterior pode se relacionar com os blecautes que ocorrem ocasionalmente?

- 4 Converse com colegas: como seria possível evitar os blecautes gerados pelo crescimento da população e consequente aumento da demanda de energia elétrica? Registre suas ideias após a discussão:

ATIVIDADE 4 – Construindo uma turbina simplificada

Na produção de energia elétrica são utilizadas turbinas. Para essa atividade, será necessário construir um modelo simplificado de turbina usando como materiais: uma garrafa PET de 1 litro ou mais, uma tesoura e uma colher de sopa.

Como fazer:



1 Recorte a parte superior da garrafa PET, aproximadamente a 10 cm do estreitamento do gargalo. Essa parte será utilizada.

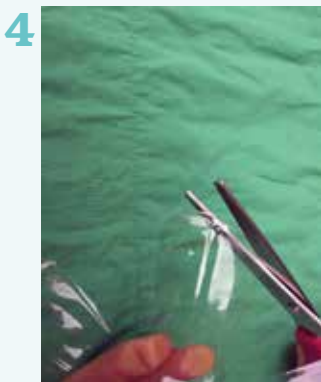


2 Recorte em 5 partes iguais, em direção ao gargalo da garrafa. Essas serão as pás da turbina.



3 Abra as 5 pás, virando-as para fora.

Fotos: Carolina Reuter Camargo



4 Arredonde as extremidades de cada pá.



5 Segure na base de cada pá e entorte-a para o lado. Entorte todas as pás para o mesmo lado.



6 Encaixe a colher na boca da garrafa. Por meio dela, você segurará a turbina, deixando-a livre para girar.

- 1 Em grupo, teste maneiras de fazer a turbina girar o mais rápido possível.

5 Observe as imagens:



Fotos: Carolina Reuter Camargo

No Brasil, o feijão é um alimento muito utilizado. Como se trata de um grão muito duro, seu cozimento, em panela comum, demora bastante tempo. É comum as pessoas cozinharem feijão na panela de pressão, pois ela reduz o tempo de cozimento. Você já viu uma panela de pressão funcionando? Conte aos seus colegas o que você já percebeu sobre o funcionamento desse tipo de panela.

Em uma panela de pressão, o vapor que se forma no interior escapa por uma parte superior chamada válvula (observe o pino preto da fotografia). Essa válvula tem furos por onde o vapor sai com força. Se estiver saindo muito vapor pelos furos, ele empurra a válvula, fazendo-a girar como um pião.

a) Qual das fotografias foi tirada quando a válvula estava girando? Justifique.

b) Como o exemplo da panela de pressão se relaciona com a turbina que você fez?

ATIVIDADE 5 – A produção de energia elétrica

- 1 Você sabe o que é uma usina de eletricidade? Já ouviu falar nessas palavras? Discuta com colegas da turma e escreva suas ideias.

- 2 Em grupos, você e seus colegas farão uma pesquisa em livros e na internet sobre o funcionamento de uma usina elétrica. Dentre os cinco tipos de usinas listados abaixo, combine com a professora ou o professor qual delas você pesquisará.

Usina Hidrelétrica

Usina Termoelétrica

Usina Eólica

Usina Nuclear

Usina Solar



PARA SABER MAIS

Algumas sugestões de livros, vídeos e sites para você iniciar sua pesquisa:

MICHEL, François. **A energia em pequenos passos**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 2009.

CAST, C. Vance. **A eletricidade**. São Paulo: Callis, 2004.

Ciência Hoje na Escola, Vol. 12: Eletricidade. - São Paulo: Global: SBPC, 2001.

<http://chc.org.br/uranio-cheio-de-energia/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<http://chc.org.br/energia-que-vem-do-sol/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<http://www.canalkids.com.br/meioambiente/cuidandodoplaneta/forca.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<http://www.canalkids.com.br/meioambiente/cuidandodoplaneta/energia2.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

b) Recurso natural é qualquer elemento que a humanidade retira da natureza para seu uso. Qual recurso natural é utilizado na usina?

c) Após a energia ser produzida na usina, como ela chega até as residências das pessoas?

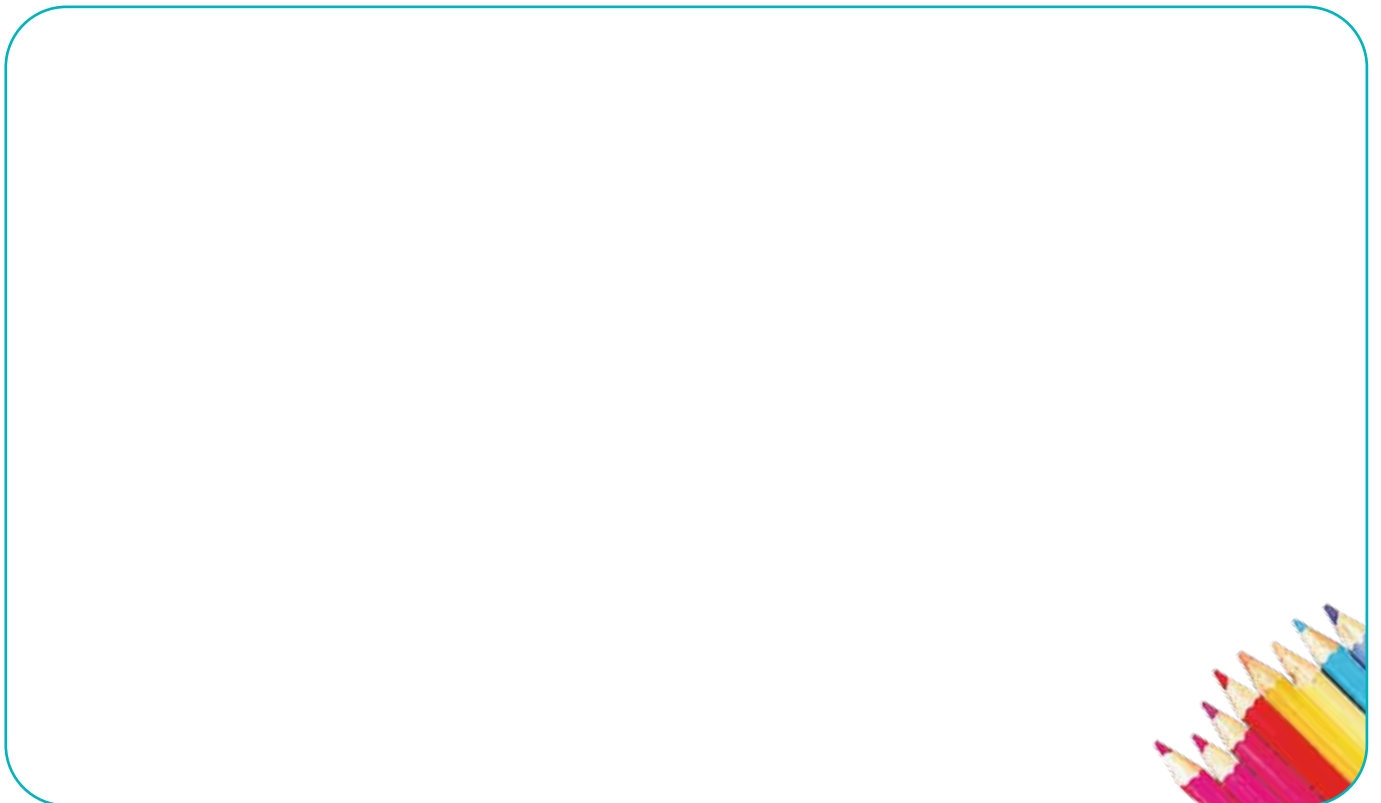
d) A construção e o funcionamento dessa usina podem gerar prejuízos ao ambiente? Se sim, que prejuízos são esses?

e) Há, no Brasil, o tipo de usina que você pesquisou?

f) No Brasil, a maior parte da energia elétrica produzida vem de que tipo de usina?

3 Como você poderia relacionar o sistema de transmissão de energia elétrica, da usina até as subestações nas cidades, com os blecautes que eventualmente ocorrem?

4 Represente a usina pesquisada.



ATIVIDADE 6 – Trocando conhecimentos

Na escola, na rua ou no ponto de ônibus, você já deve ter visto um cartaz, texto usado para comunicar algo para várias pessoas ao mesmo tempo. Ele pode ser utilizado para a divulgação de um produto ou ideia, a transmissão de informações de interesse público, o convite a shows e eventos, entre outras finalidades.

Leia e observe os cartazes abaixo.

Todos contra a Dengue

Cidade de São Paulo no Combate à Dengue
Elimine o foco de água parada

Elimine pontos de água parada

- Conserve a caixa d'água bem tampada
- Mantenha calhas sempre limpas
- Retire os pratos dos vasos de planta
- Guarde pneus em local seco e coberto
- Lave garrafas e recipientes com a abertura para baixo

Principais sintomas da dengue

- Febre acima de 38°C
- Manchas avermelhadas no corpo
- Dor atrás dos olhos
- Dor de cabeça intensa
- Dores no corpo e articulações

Ao sentir algum dos sintomas procure a unidade de saúde mais próxima

Aponte a câmera do celular para um dos códigos abaixo e acesse o e-saúdeSP

Confira mais informações sobre a dengue:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/sup/opa/da/saude/banner_dengue_04_2022.pdf

ATENÇÃO, SÃO PAULO. DIA D 07/10

DIA DE ATUALIZAR A CADERNETA DE VACINAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES MENORES DE 15 ANOS.

DISQUE SAÚDE 136

MOVIMENTO NACIONAL PELA VACINAÇÃO

SUS

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

MINISTÉRIO DA SAÚDE

UNÃO E RECONSTRUÇÃO

<https://www.gov.br/saude/pt-br/campanhas-da-saude/2023/multivacaocao/sao-paulo/acesse-as-pc-as-card-dia-d-campanha-de-multivacaocao-em-sao-paulo-1080x1080px.jpg/view>

1 Quais características dos cartazes ajudam os leitores a entenderem as informações?

2 Produza um cartaz sobre a usina que você pesquisou, explicando como ela produz energia elétrica e quais são os prejuízos que ela causa ao ambiente. Lembre-se de usar as características que identificou nos cartazes apresentados.
Utilize o espaço a seguir para esboçar o cartaz.



- 3 Você e seu grupo farão uma apresentação para a turma sobre a pesquisa realizada. Preparem-se para a apresentação relendo o cartaz produzido.
- 4 Complete o quadro a seguir com as informações que você obteve na apresentação de todos os grupos.

Usina	Recurso natural usado	A turbina é movida por...	Prejuízos que causa ao ambiente

5 Analisando o quadro, responda:

a) Dos recursos naturais utilizados pelas usinas, quais deles a natureza consegue repor em tempo curto, ou seja, são renováveis?

b) O que aconteceria se o recurso natural que as usinas utilizam estivesse se esgotando na natureza, ou em falta por alguns meses, devido às condições climáticas?

c) No Brasil, a maior parte da energia elétrica produzida vem de usinas hidrelétricas. Como você explicaria as campanhas, para economizar energia, que acontecem nos períodos de seca?

ATIVIDADE 7 – Vantagens e desvantagens das usinas

Você sabe o que é um debate? Já assistiu a algum?

Em um debate, é comum as pessoas defenderem posições e ideias diferentes. Para isso, elas usam argumentos que explicam o motivo ou a razão de pensarem da forma que pensam.

Orientações para o debate:

- Você participará de um debate com colegas da turma sobre as vantagens e desvantagens em se construir cada tipo de usina. Para isso, prepare-se relendo o que você anotou sobre os prejuízos que cada usina causa ao ambiente. Você precisará usar essas informações para construir seus argumentos no debate.
- São propostas, a seguir, as situações sobre as quais vocês debaterão. Você deve tentar defender a usina que você pesquisou, argumentando sobre suas vantagens. Para isso, procure demonstrar como as demais usinas não são boas opções.

Para o debate, imagine que algumas cidades ou vilas estejam precisando de energia elétrica. Sairia barato aumentar a rede de distribuição de energia, vinda de usinas já existentes, até esses locais. Mas, para não faltar energia em outras regiões do país, o governo escolheu construir novas usinas próximas a essas cidades.

Que usina você construiria? Por quê? Veja as características de cada região onde serão construídas as usinas para debater sobre cada uma das situações.

SITUAÇÃO 1

Vila que cresceu em torno de um rio com pequenas quedas d'água, de onde os moradores retiram água e alimentos conseguidos com a pesca. No verão, a incidência solar na região é muito alta e quase não chove. No inverno, a luz solar é mais fraca e os dias são mais chuvosos.

SITUAÇÃO 2

Cidade grande em uma região muito seca e quente, próxima ao mar. A chuva quase não cai e o rio tem pouca água. A vegetação é baixa e venta muito no local. Ninguém sai na rua pela hora do almoço devido ao sol forte. O local é conhecido por abrigar duas espécies de aves raras e por ter, em seu subsolo, uma grande reserva de gás natural.

SITUAÇÃO 3

Cidade grande próxima a um rio sem queda de água. A região é plana, mas fica atrás de montanhas, portanto não venta muito. O local é frio e com sol fraco no inverno. No verão chove bastante, por isso os dias estão sempre nublados. A região é conhecida por plantar cana-de-açúcar e grãos.

SITUAÇÃO 4

Vila em uma região muito fria, onde há muita chuva. Há um rio grande, mas um pouco distante, com uma pequena queda de água. O vento constante faz parecer que a região é ainda mais fria. A vila vive, principalmente, da extração do carvão mineral presente na região.

ATIVIDADE 8 – O problema do blecaute

No início das atividades, você leu que tanto em São Paulo quanto em outras partes do Brasil, ocorrem blecautes ou apagões. Ao longo das atividades foi aprendendo como se produz energia elétrica, como o nosso consumo de energia aumentou com o crescimento da população e as mudanças no modo de vida.

- 1 Relembre, com colegas da turma, cada etapa do seu estudo sobre energia elétrica, desde a pesquisa inicial em sua casa. Depois, responda às perguntas da forma mais completa possível:

UNIDADE 2

Combustíveis que usamos

PRIMEIRAS PALAVRAS

Na Pré-História, a humanidade vivia de caça e colheita. Não se usava outra forma de energia que não fosse dos raios de Sol ou daquela contida no alimento. Com o domínio do fogo, a madeira começou a ser usada como fonte de energia e foi o primeiro combustível. Ao longo da história, outras formas de uso da energia foram aparecendo, como o uso da força dos animais, dos ventos e da água.

O carvão passou a ser utilizado como combustível a partir do século XVII, principalmente nas máquinas a vapor. Depois, no século XIX, veio o uso da eletricidade e logo o uso do petróleo como fonte de energia, surgindo os primeiros motores movidos a gasolina e a diesel.

Ao longo do tempo, a população humana foi aumentando e a tecnologia se desenvolvendo: as cidades cresceram, o número de indústrias aumentou, os tipos de transportes mudaram. A necessidade de energia cresceu imensamente, assim como cresceu o uso da energia dos combustíveis. Porém, não contávamos com as consequências de sua produção e uso para o planeta.

Hoje é fundamental pensarmos sobre isso, e as questões a seguir devem fazer parte de nossos pensamentos: Como escolher quais combustíveis usar? Qual parece ser mais vantajoso?

Wikimedia Commons/ Marco Aurelio Spaz

<https://pixabay.com/pt/parque-e-%CC%83lco-fazende-rurais-1747331/>



<https://pixabay.com/pt/gasolina-diesel-g%C3%A1s-automotivo-9966317/>



<https://pixabay.com/pt/fogo-luz-energia-amarela-poder-2197606/>

ATIVIDADE 1 – Pensando sobre o que já sabe

1 Leia as situações a seguir e discuta com um colega:

SITUAÇÃO 1

Antônio estava fazendo o jantar para a família quando percebeu que a panela de arroz parou de soltar vapor no meio do cozimento. Quando foi verificar o que aconteceu, notou que as bocas do fogão se apagaram. Em sua cozinha não havia corrente de ar. O que pode ter acontecido?



Pixtore



FreePik

SITUAÇÃO 2

Silvana estava na estrada quando o motor de sua moto parou repentinamente. Ela não conseguiu ligá-la mais. A moto havia sido levada a uma ótima mecânica há poucos dias, que deixou seu motor funcionando perfeitamente, como um novo. O que pode ter acontecido?

SITUAÇÃO 3

Miguel soube que houve uma fogueira na festa junina que aconteceu na noite anterior. Foi correndo vê-la, mas quando chegou, não viu mais fogo. A fogueira havia apagado sem ninguém interferir, sem chover e sem ventar. Estava como se vê na foto. Por que a fogueira teria apagado?



freeaustock.com

- 2 Nas três situações descritas, algo deixou de acontecer: o fogão e a fogueira apagaram, a moto parou de funcionar. Tudo isso ocorreu por um mesmo motivo. Qual seria esse motivo?

- 3 Combustível é tudo que, ao queimar, libera energia. Que combustíveis foram usados nas situações descritas?

- 4 Que outros combustíveis costumamos usar para obter energia?

ATIVIDADE 2 – Entrevista no posto

A Cidade de São Paulo é muito grande, em geral as pessoas precisam se locomover usando algum meio de transporte. Para ir a lugares próximos, pode-se ir a pé ou de bicicleta. Mas, para ir a lugares mais distantes, é preciso usar outro meio de transporte, como o trem ou metrô, ônibus, motocicleta ou carro. Os trens se locomovem, atualmente, com o uso de energia elétrica. Já a maioria dos ônibus, carros e motocicletas precisam de combustíveis para se mover. Você sabe que combustíveis eles usam? Sabe de onde vêm esses combustíveis?

- 1 Uma forma de descobrir isso é conversar com quem trabalha diretamente com vários tipos de combustíveis. Entreviste um (a) funcionário (a), em um posto de combustíveis, e procure levantar informações sobre os tipos de combustíveis, seus usos, origem e preço, por exemplo. Combine com seus colegas quais perguntas serão feitas e anote-as a seguir.



A series of horizontal lines for writing, starting from the top of the page and extending down to the bottom, providing space for a student's response.



<https://pxhere.com/photo/657811>

ATIVIDADE 3 - Organizando os dados



RODA DE CONVERSA

Para se ter uma ideia sobre o uso dos combustíveis na região, é preciso analisar e juntar alguns dados obtidos nas entrevistas feitas pela turma. Discuta com seus colegas:

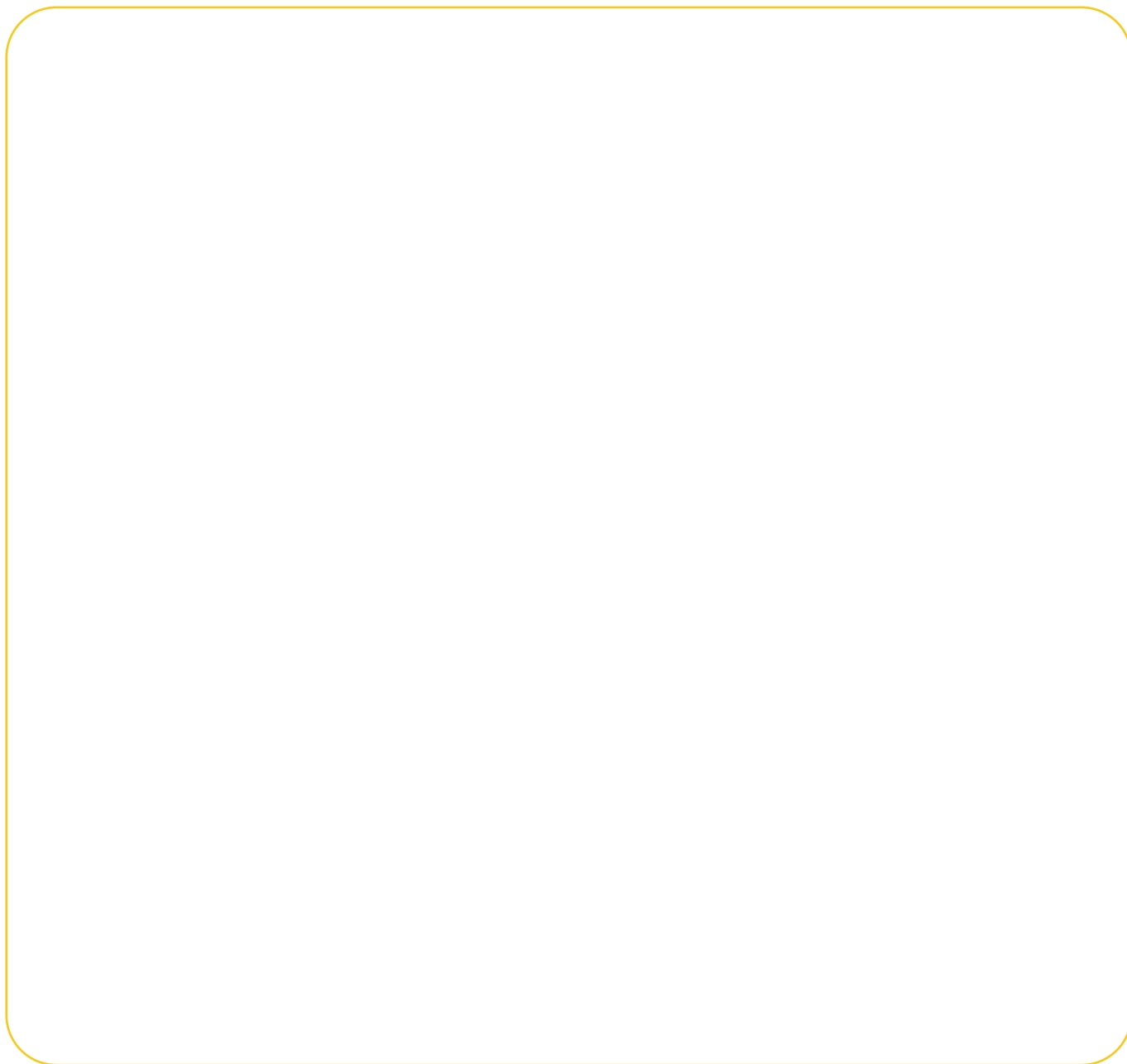
- Quanto ao preço, que valores apareceram com mais frequência nas entrevistas, para cada combustível?

gasolina:		gás (GNV):	
etanol:		diesel:	

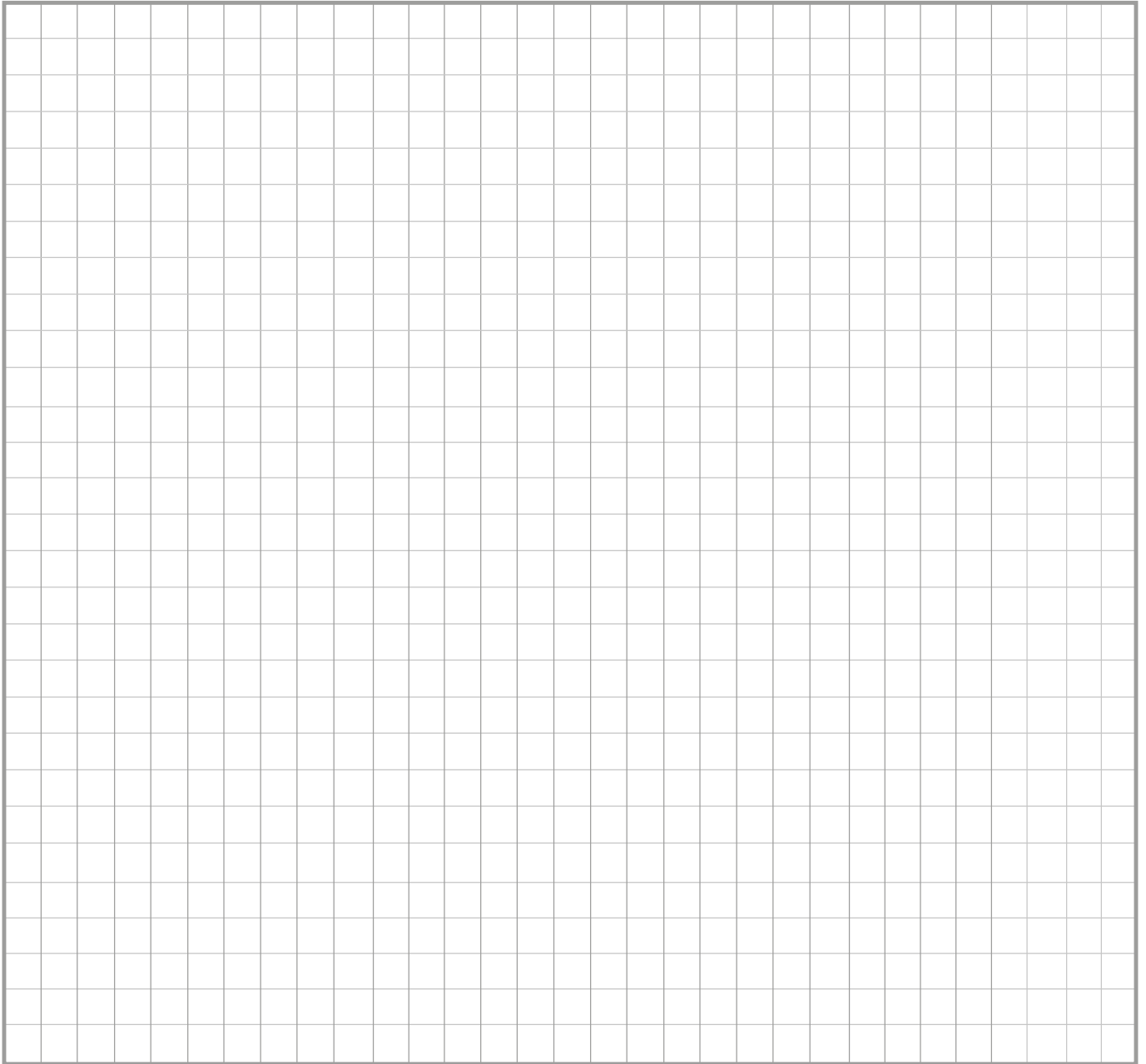
- Quantas bombas de cada tipo de combustível vocês contaram? Escreva os dados abaixo:

gasolina:		gás (GNV):	
etanol:		diesel:	

- 1 As tabelas são formas de organização que facilitam a comparação entre os dados. Como organizar a maior parte dos dados obtidos em uma tabela? Construa a tabela que vocês imaginaram e complete-a com os dados das entrevistas.



- 2 Como apresentar os dados sobre o número de bombas de combustíveis em um gráfico? Discuta com seus colegas e construa o gráfico que melhor represente os dados, lembrando de colocar um título e nomear cada eixo.



ATIVIDADE 4 – A origem dos combustíveis

Wikimedia Commons



Plataforma de petróleo em alto mar, modo mais usado no Brasil para a retirada de petróleo e gás natural.



Bomba em poço de petróleo.

Wikimedia Commons

Wikimedia Commons/Newton Paz Peres



Plantação de cana de açúcar no Brasil.



Usina de etanol.

Wikimedia Commons/Marco Aurelio Esparz

Você já deve ter ouvido falar no termo “combustíveis fósseis”. Talvez, também tenha ouvido falar em “biocombustíveis”. Os combustíveis que usamos são classificados nesses dois grupos. Quais as diferenças e semelhanças entre esses dois tipos de combustíveis?

- 1 Pesquise em livros ou na internet sobre esses dois tipos de combustíveis. Procure levantar informações sobre:

- a) O que são, como se formam e onde são produzidos os combustíveis fósseis prontos para uso?
- b) O que são, como se formam e onde são produzidos os biocombustíveis prontos para uso?
- c) Quais as consequências, para o ambiente, da retirada e obtenção dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis?
- d) Quais as consequências, para o ambiente, do uso de combustíveis fósseis?
- e) Quais as consequências, para o ambiente, do uso de biocombustíveis?



PARA SABER MAIS

REVISTAS

GOBBO, Sílvia Regina. Um lugar chamado pré-sal! **Ciência Hoje das Crianças**. Rio de Janeiro, SBPC, ano 23, n. 209, jan./fev. 2010.

ARTAXO, Paulo. Mudanças no clima da Terra. **Ciência Hoje das Crianças**. Rio de Janeiro, SBPC, ano 20, no.183, setembro de 2007.

O segredo das máquinas e das indústrias. São Paulo: Abril, 2014. (**Coleção Mundo estranho**. Por dentro das coisas).

LIVROS

MICHEL, François. **A energia em pequenos passos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

MICHEL, François. **A geologia em pequenos passos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2006.

MICHEL, François. **A ecologia em pequenos passos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GARCEZ, Lucília; GARCEZ, Cristina. **Energia**. São Paulo: Callis Ed., 2010.

BAUMAN, Amy. **Recursos naturais**. Barueri, SP: Girassol, 2008.

SITES

<http://www.canalkids.com.br/meioambiente/planetaemperigo/poluar.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<http://www.canalkids.com.br/meioambiente/planetaemperigo/poluar2.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<http://www.canalkids.com.br/meioambiente/planetaemperigo/estufa2.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

VÍDEOS

Sobre Combustíveis fósseis:

<https://www.youtube.com/watch?v=zaXBVYr9Ij0>. Acesso em: 2 fev. 2024.

<https://www.youtube.com/watch?v=a2ObyRy9dG8>. Acesso em: 2 fev. 2024.

2 Que tipo de combustível é de origem renovável, ou seja, se renova na natureza? Por quê?

3 Que tipo de combustível é não renovável, ou seja, se for totalmente retirado, acabará?



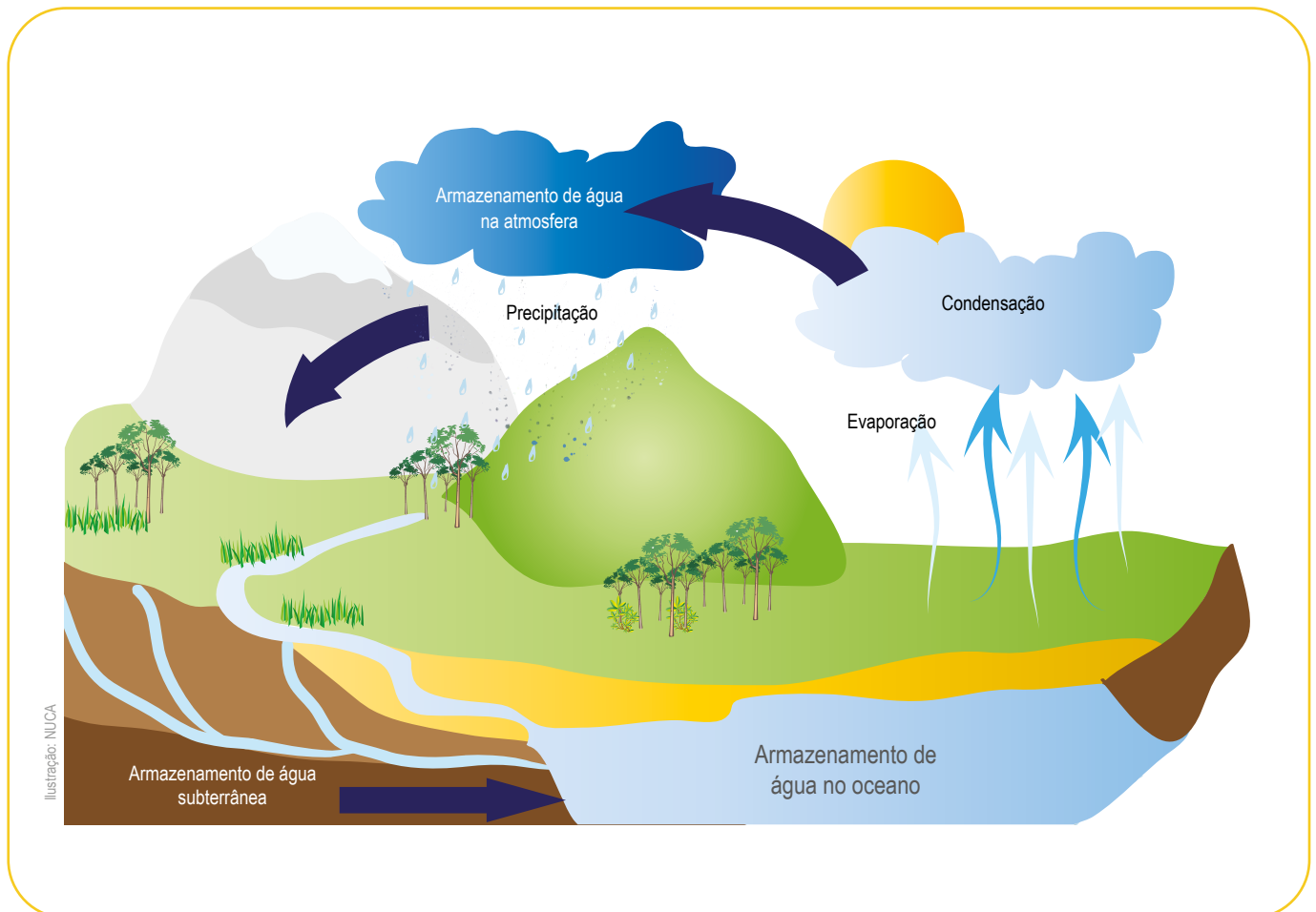
PARA SABER MAIS

Se você quiser conhecer os diferentes tipos de plataformas, acesse o link abaixo:

<https://www.infoescola.com/economia/plataformas-de-petroleo/> Acesso em: 2 fev. 2024.

ATIVIDADE 5 – O caminho da matéria

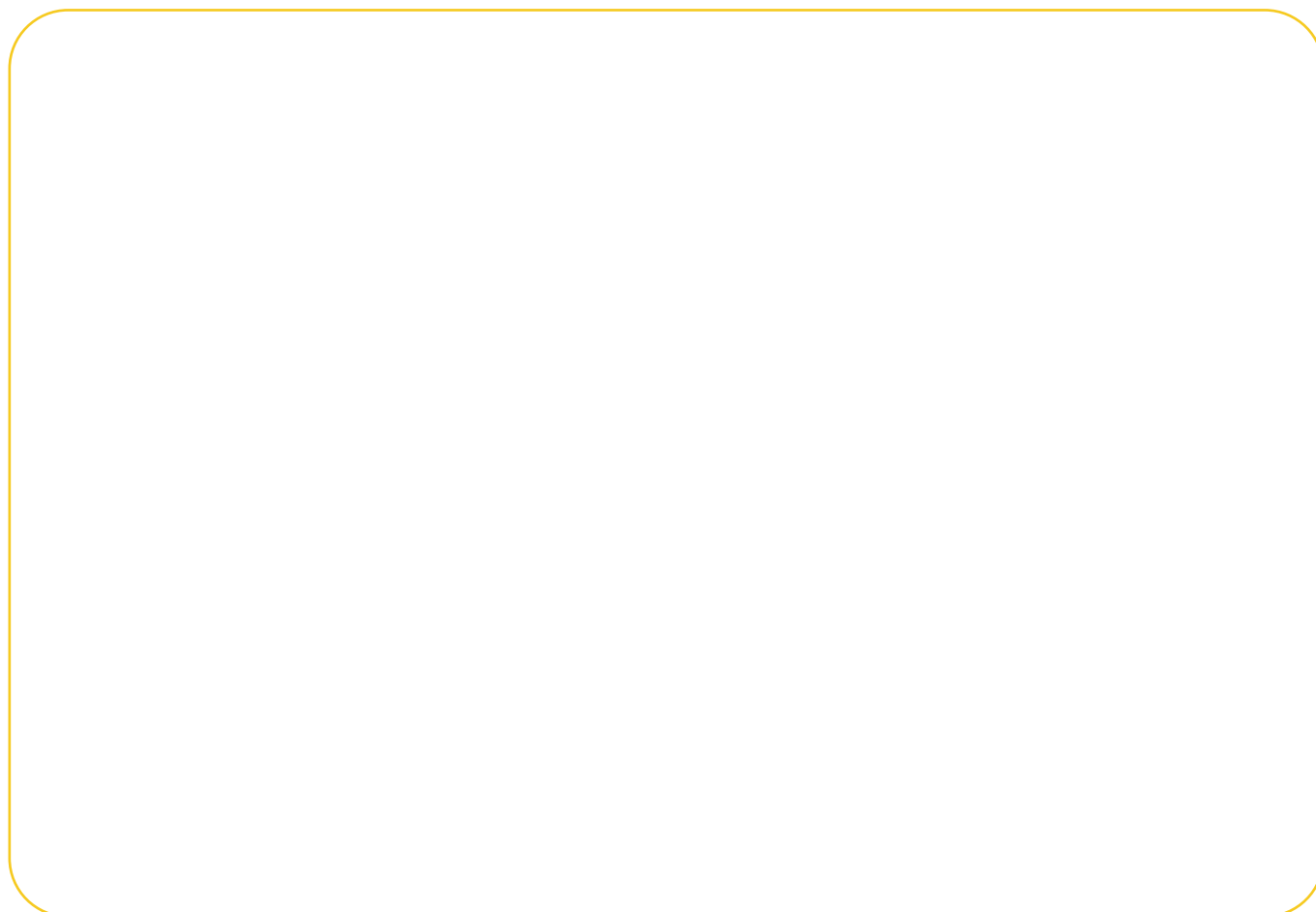
- 1 Você já viu um desenho esquemático? Observe o desenho abaixo, que indica o caminho da água.



- 2 Converse com colegas: que características presentes no esquema ajudam a entender o caminho da água? Liste-os abaixo.

- 3 Em dupla, discutam como vocês podem representar, em um desenho esquemático, o caminho do etanol, desde sua obtenção até seu uso. Lembrem-se de representar, no seu desenho, os seguintes elementos:

veículo de transporte - plantação de cana-de-açúcar - etanol
gás poluente - posto de gasolina - usina de cana-de-açúcar



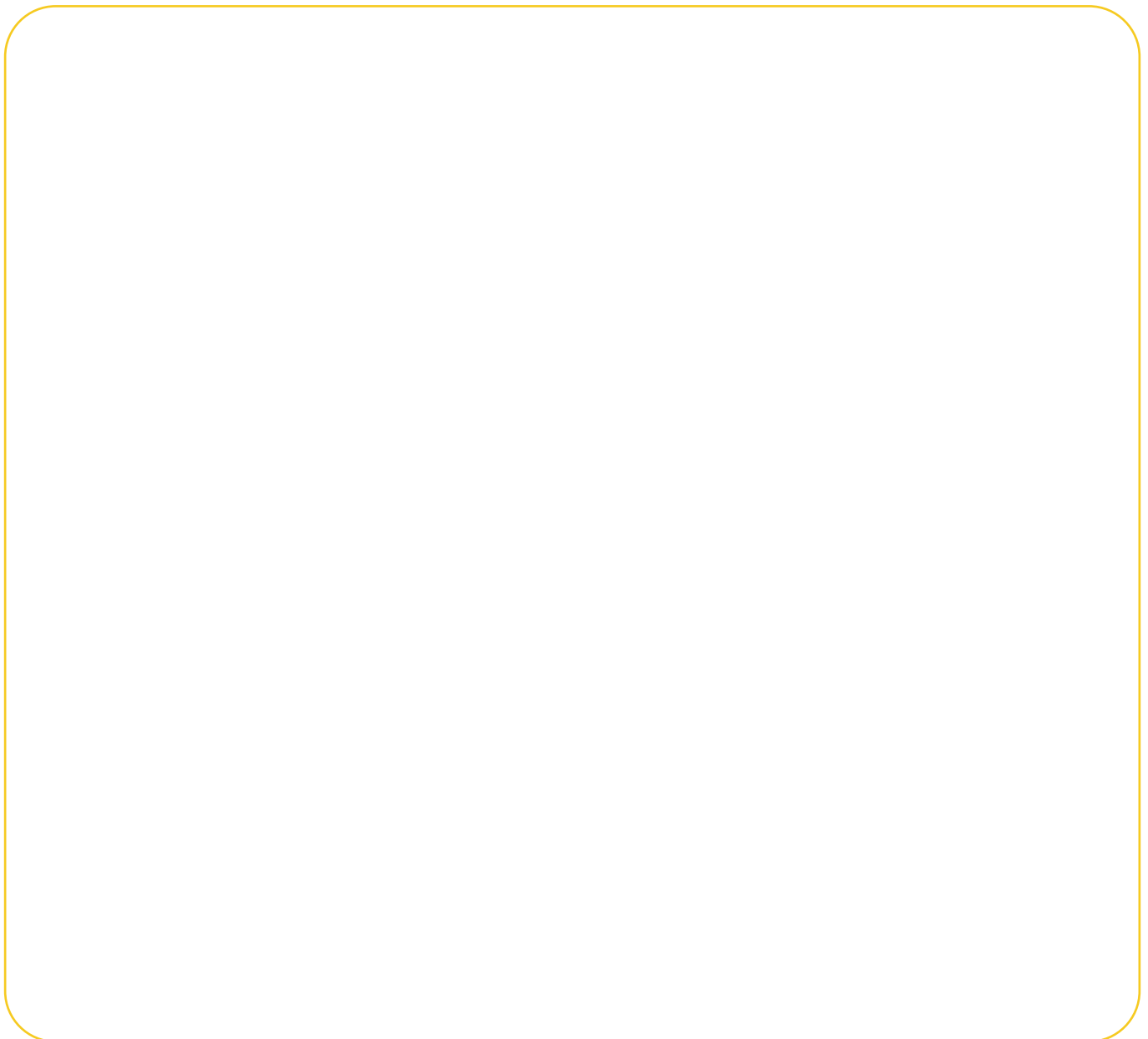
- 4 Agora, discutam como vocês podem representar o caminho do petróleo, desde sua formação até o uso da gasolina. Lembrem-se de representar os seguintes elementos:

algas e outros seres do plâncton - gasolina - petróleo
gás poluente - refinaria de petróleo - veículo de transporte
microrganismos decompositores - posto de gasolina

ATIVIDADE 6 - Conclusão

A população no planeta está aumentando, a tecnologia se desenvolvendo e o uso de fontes de energia, como os combustíveis, é cada vez maior. Nas atividades que você fez, conheceu alguns tipos de combustíveis e aprendeu sobre sua origem, obtenção e uso.

- 1 Organize uma tabela que apresente as vantagens e as desvantagens em relação a critérios de obtenção e uso dos combustíveis que você estudou.



UNIDADE 3

Está longe, está perto

PRIMEIRAS PALAVRAS

Conta um mito do povo indígena Tupi-guarani, que uma onça persegue os astros Sol e Lua para devorá-los. Em certas ocasiões, ocorre um fenômeno especial com esses astros, quando, então, os Tupis-guaranis fazem muita algazarra para espantar a onça celestial. Eles temem que ela devore o Sol, ou a Lua, e fiquemos, para sempre, em completa escuridão.

Esse mito foi criado a partir da impressão que os Tupis-guaranis, localizando-se na Terra, têm ao observar o Sol e a Lua. Assim como esse povo, muitas explicações científicas também se formaram a partir das percepções que temos dos astros ao olhar para o céu, quando estamos localizados na Terra.





RODA DE CONVERSA

- Que impressões você tem do Sol, quando o observa da Terra? E que impressões tem da Lua?
- Se estivéssemos no Sol ou em um foguete, observando os astros do Universo, teríamos as mesmas impressões?

ATIVIDADE 1 – Desvendando fotografias

Você já viu fotografias como essas? O que parece que está acontecendo nelas?



Flickr/ Vicent Lock

Torre Eiffel, em Paris. A torre tem 300 metros de altura, e um adulto tem cerca de 1 metro e 70 centímetros.



Wikimedia Commons/ Chris Feser

Salar de Uyuni: um deserto de sal na Bolívia. A garrafa de água tem cerca de 25 centímetros, e um adulto tem cerca de 1 metro e 70 centímetros.



Flickr/ Endlisis

Pirâmides do Egito: a altura da maior pirâmide é de 139 metros.



Flickr

Salar de Uyuni: um deserto de sal na Bolívia. Ambos os adultos têm cerca de 1m e 70 cm.



Flickr

Salar de Uyuni: um deserto de sal na Bolívia. Os carros tem cerca de 4 metros de comprimento, e a abertura da perna de um adulto tem cerca de 2 metros.



Flickr

Salar de Uyuni: um deserto de sal na Bolívia. As duas pessoas possuem alturas semelhantes.



RODA DE CONVERSA

- Nas fotografias que você observou, não há nenhuma montagem ou modificação após terem sido tiradas. Os objetos usados e as pessoas são de tamanhos reais. Mas, como isso é possível?
- Converse com seus colegas sobre como é possível chegar a uma foto como essas.



ATIVIDADE PRÁTICA

O desafio agora é você fazer uma fotografia semelhante, em que a pessoa da foto pareça gigante, ou pareça uma miniatura. Combine com seu(sua) professor(a) onde vocês irão produzir a foto, escolha algumas miniaturas que podem tornar a foto mais interessante e destaque a máscara de enquadre que está no final do caderno. Use a máscara como se fosse a própria máquina fotográfica, para que vocês tenham uma ideia de como sairá a foto. Quando a pose estiver pronta, chame seu(sua) professor(a) para tirar a foto. (P. 109 - Anexo).

- 1 Explique como você e seu grupo fizeram para produzir uma foto em que algo de tamanho normal pareça muito grande ou muito pequeno.

- 2 Observe as fotos que os outros estudantes produziram: você sabe dizer como eles fizeram a fotografia? Escolha uma para explicar.

- 3 Volte a analisar as fotografias do início da atividade: você sabe dizer como elas foram produzidas?

- 4 O Salar de Uyuni, na Bolívia, é um bom lugar para produzir fotografias com os efeitos que você trabalhou, pois é um lugar muito amplo e plano, com o solo sempre igual. A fotografia abaixo mostra alguns turistas produzindo uma fotografia no Salar. Você sabe dizer como sairá a fotografia que os rapazes estão tirando? Discuta com seus(suas) colegas, depois desenhe como ficará essa foto.



Wikimedia Commons



ATIVIDADE 2 – Observando o céu

Vocês já observaram o céu noturno de São Paulo? O que puderam observar?

- 1 Leia o texto abaixo. Ele foi retirado do site da revista Ciência Hoje das Crianças, de uma seção chamada “Blogue do Rex”. Rex é o mascote da revista.

O mistério das estrelas

Um céu estrelado inspira várias perguntas... Confira as dúvidas de nossos leitores.

Você já se perguntou por que as estrelas piscam? Pois a leitora Eduarda Cintra já! Para tirar essa dúvida, fui conversar com o astrônomo Jaime Villas da Rocha, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, e ele me contou que, na verdade, o pisca-pisca das estrelas é pura ilusão, causada pela atmosfera da Terra, aquela camada gasosa que envolve o nosso planeta.

“Antes de podermos vê-los, os poucos raios de luz que nos chegam das estrelas atingem a atmosfera e sofrem variações no caminho que percorrem, dando a impressão de que as estrelas estão piscando”, explica. “Já os planetas que orbitam o Sol e que são visíveis a olho nu aqui da Terra em geral não cintilam”.

Para aproveitar o bate-papo, falei com Jaime sobre outra pergunta enviada pelo Gabriel Teixeira, que quer saber por que não vemos estrelas no céu durante o dia. Mais uma vez, a atmosfera é a grande responsável. “Durante o dia, quando os raios do Sol batem na atmosfera da Terra, eles se espalham e ofuscam a luz das outras estrelas, tornando impossível vê-las”, conta o astrônomo.

Quando astronautas visitaram a Lua, conseguiram olhar para o céu – mesmo durante o dia – e ver tanto o brilho do Sol quanto o das outras estrelas. “Isso só foi possível porque a Lua não tem atmosfera”, disse Jaime. Imagine como o céu deve ser bonito quando visto lá de cima!

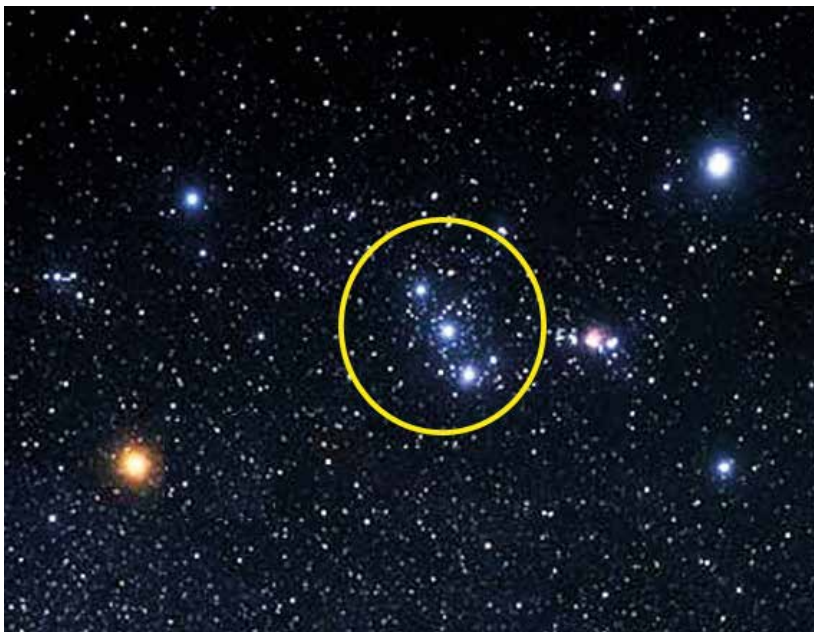
Texto retirado de: <http://chc.org.br/o-misterio-das-estrelas/>. Acesso 2 fev. 2024.

- 2 O texto que você leu traz informações importantes para observar o céu em busca de estrelas. Discuta com os(as) colegas quando é um bom momento para observar os astros e que aspectos são importantes para reconhecê-los. Registre as conclusões do grupo sobre o que é necessário para uma boa observação do céu.

- 3 Faça uma observação cuidadosa do céu da cidade de São Paulo, seguindo as conclusões do grupo para uma boa observação. Você pode também tentar observar:

- **Satélites artificiais:** assim como os planetas, eles refletem a luz do Sol e são visíveis. Você pode percebê-los, pois caminham no céu em velocidade sempre igual.
- As seguintes constelações, famosas no Hemisfério Sul:

Wikimedia Commons



As Três Marias, agrupamento de estrelas.

Wikimedia Commons



Constelação do Cruzeiro do Sul. As linhas que formam a cruz são imaginárias, não as vemos no céu.

Registre o que percebeu, conte aos seus(suas) colegas e ouça a experiência deles também.

- 4 Observe a fotografia de céu abaixo. Ela foi tirada em Cunha, no Estado de São Paulo, a cerca de 230km de distância da capital. Tanto na capital quanto em Cunha, o céu observado seria muito semelhante, veríamos as mesmas estrelas. Que diferenças você percebe entre essa fotografia e o céu que você observou?



Wikimedia Commons

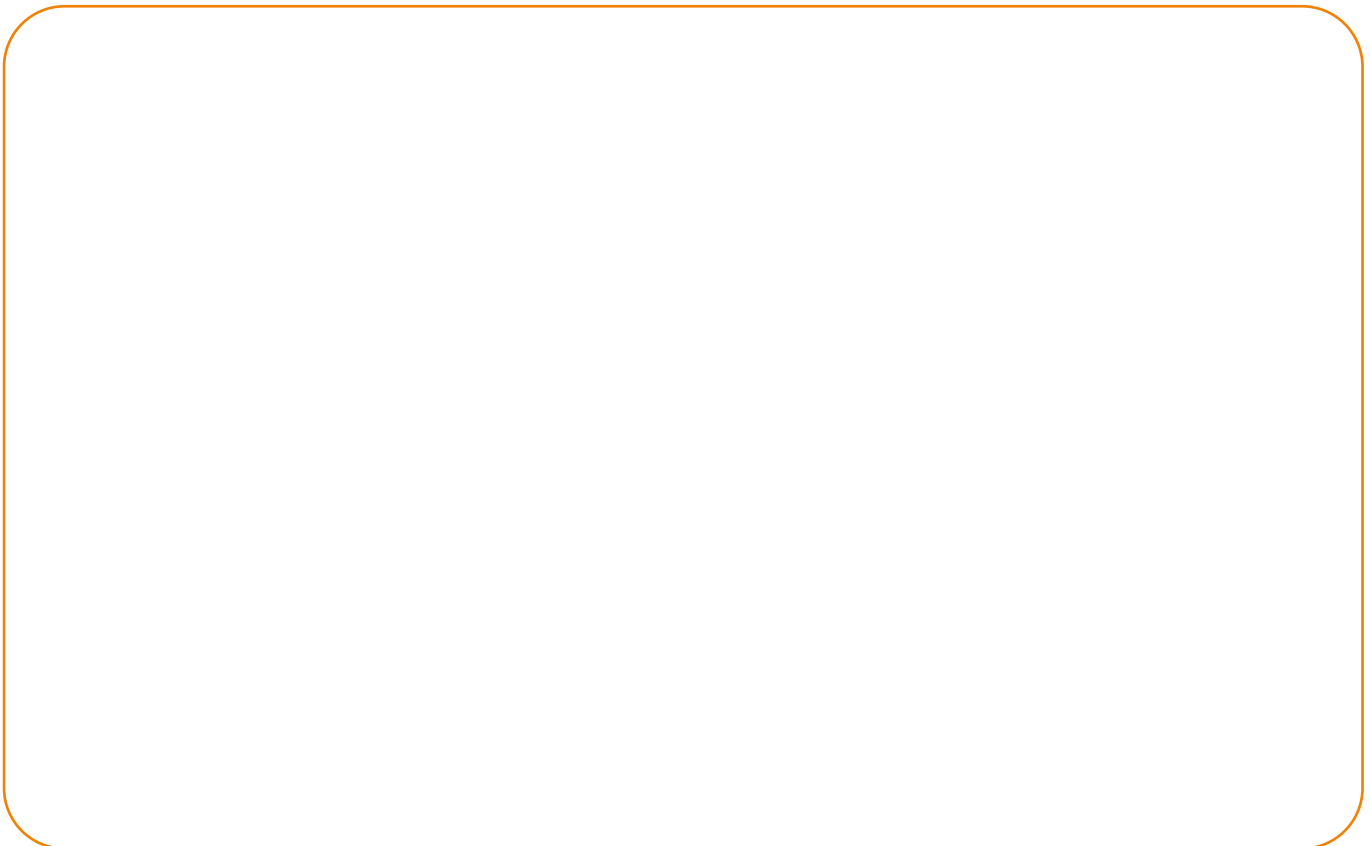


ATIVIDADE PRÁTICA

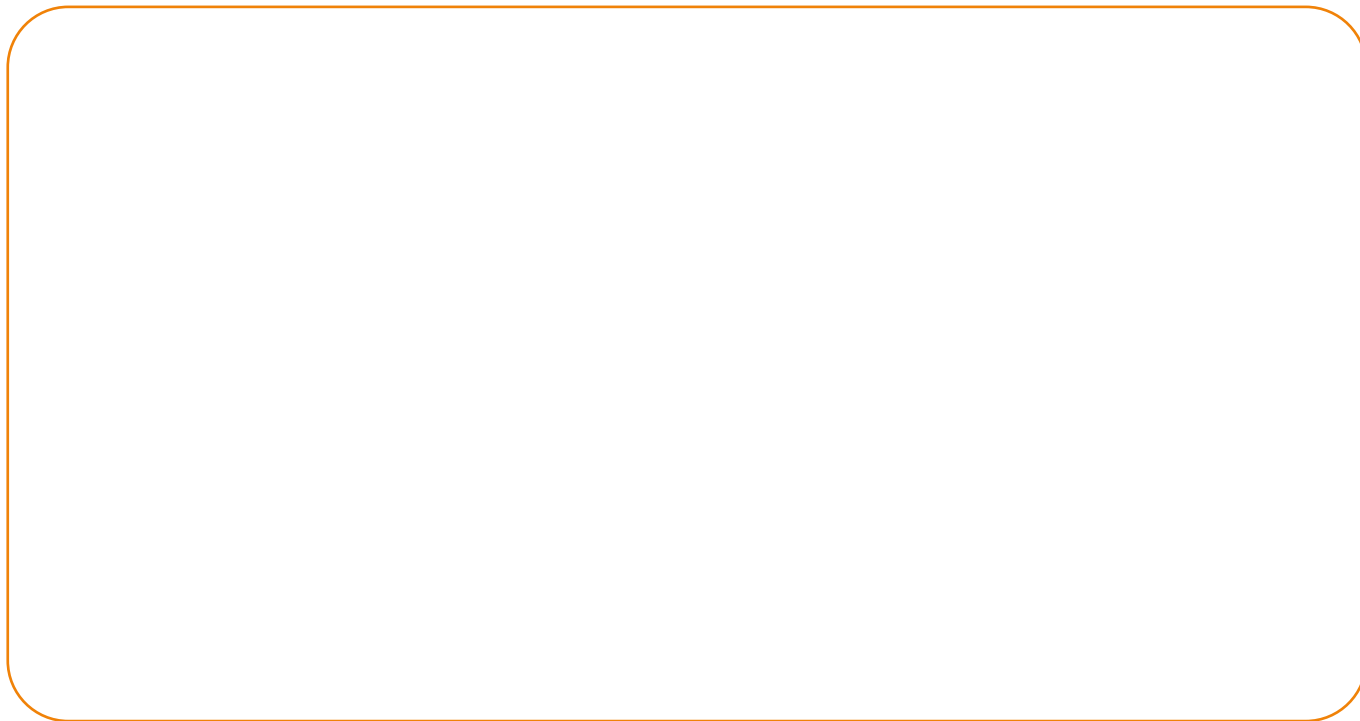
Com seu grupo, em uma sala escura, utilize duas lanternas diferentes para resolver os seguintes desafios:

- 1) Como fazer os focos das duas lanternas iluminarem a parede com a mesma intensidade?
- 2) Como fazer os focos das duas lanternas iluminarem a parede com intensidades diferentes?
- 3) Como fazer a lanterna de luz mais fraca iluminar a parede com maior intensidade que a outra lanterna?
- 4) Registre com desenhos como fez para resolver cada desafio. Coloque legendas identificando a lanterna que era mais forte e a mais fraca.

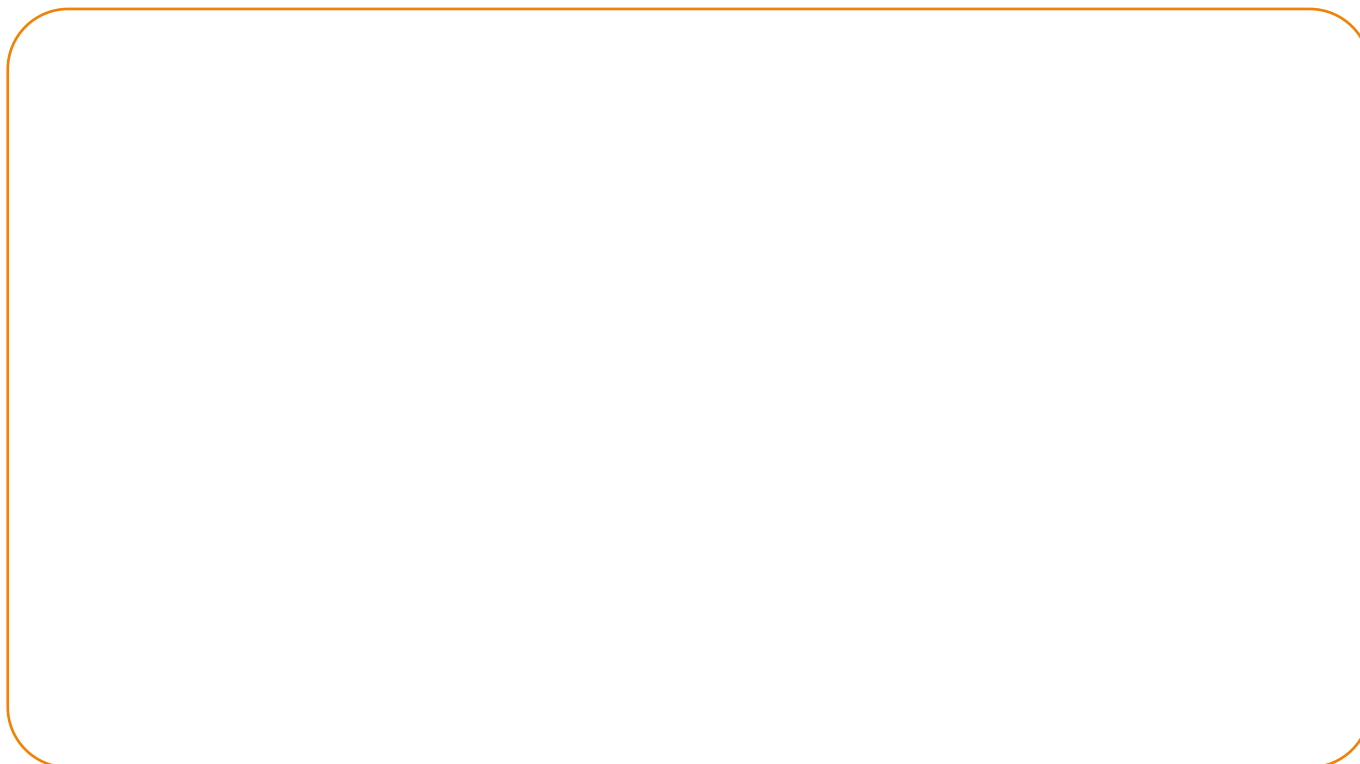
- 1 Duas lanternas diferentes iluminando com a mesma intensidade:



2 Duas lanternas iluminando com intensidades diferentes:



3 Lanterna mais fraca iluminando com mais intensidade que a outra:



ATIVIDADE 4 – Retomando o estudo de um fenômeno

Você se lembra de como acontecem o dia e a noite? Vamos retomar essa ideia?



ATIVIDADE PRÁTICA

Um dos desafios propostos é: como simular o dia e a noite no planeta Terra, sem tirá-la do lugar, de modo que em uma parte do planeta seja dia, em outra seja noite?

Você precisará de:

- Uma lanterna para simular o Sol;
- Uma bola de isopor para simular a Terra;
- Dois alfinetes com cores diferentes: um para ser espetado, na nossa “Terra”, aproximadamente onde seria o Brasil, e o outro para ser espetado onde ficaria o Japão;
- Um palito para espetar na parte de baixo da bola e segurá-la.

1 Explique por que, enquanto no Brasil é dia, no Japão, é noite.

- 3 Em que outras situações costumamos usar coisas pequenas para evitar a visão de algo grande como o Sol, por exemplo?

ATIVIDADE 6 – Luz e sombras nos astros



RODA DE CONVERSA

Veja a fotografia da região em que é dia no planeta Terra. Ela foi tirada na Estação Espacial Internacional, que fica orbitando nosso planeta. Observe que há uma região arredondada e escurecida: é uma sombra.



Wikimedia Commons

Sombra na Terra, vista da estação espacial. No local da sombra, as pessoas não estão recebendo a luz solar, embora seja dia.

- O que pode causar sombras grandes na Terra, semelhantes a essa?



ATIVIDADE PRÁTICA

Em grupo, tente resolver os dois desafios a seguir usando apenas os seguintes materiais:

- Uma lanterna para ser o Sol.
- Duas bolas de isopor de tamanhos diferentes. A maior será a Terra, a menor será a Lua.
- Dois palitos para segurar as bolas de isopor.

Desafio A: Como podemos simular uma situação de ECLIPSE SOLAR, ou seja, em que ocorre essa sombra no planeta Terra?

Desafio B: Como podemos simular uma situação de ECLIPSE LUNAR, ou seja, em que ocorre uma sombra na Lua?

- 1 Desenhe e explique como vocês resolveram os desafios propostos. Coloque legendas em seu desenho.

DESAFIO A – Eclipse Solar



DESAFIO B – Eclipse Lunar

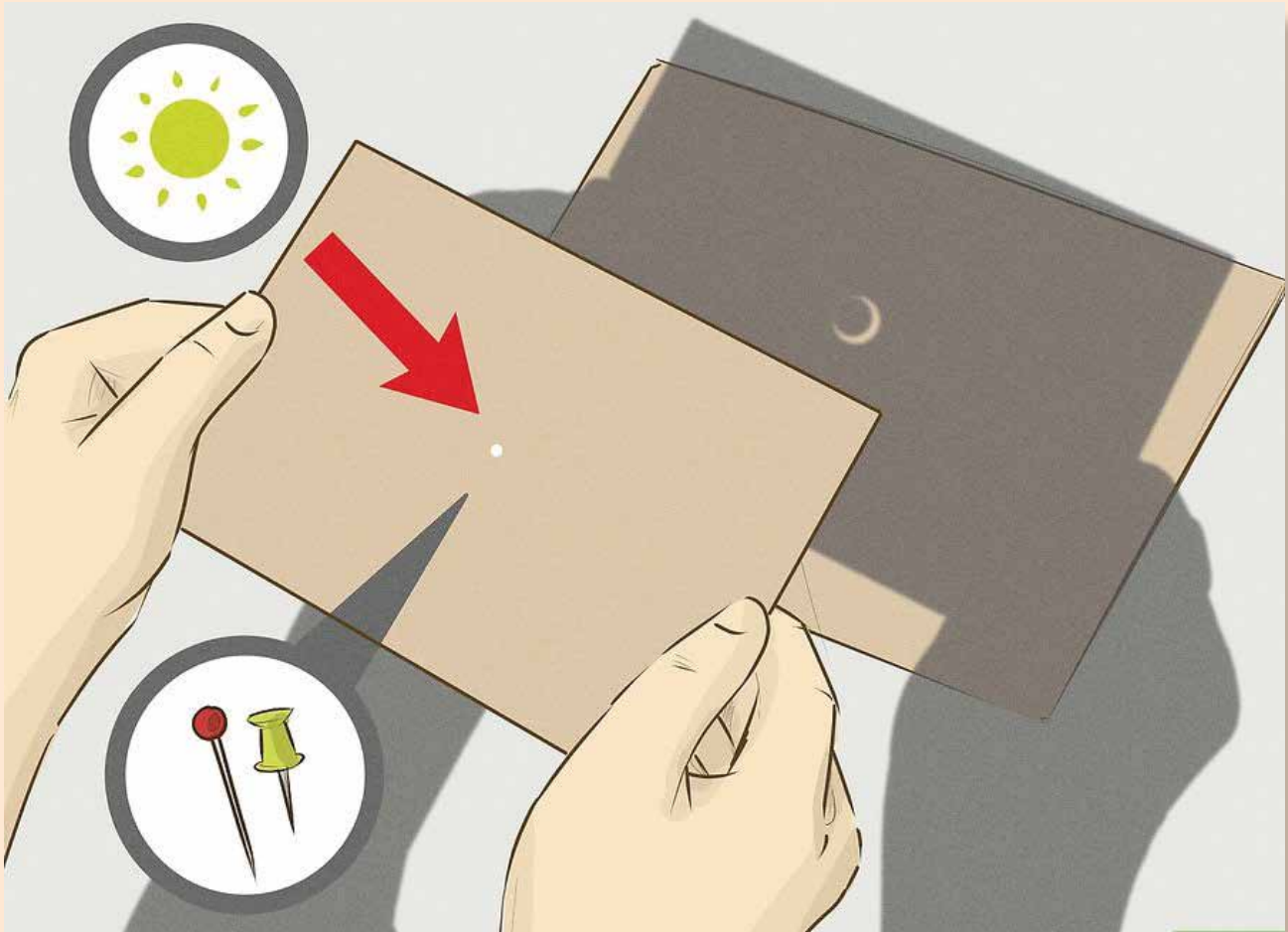
- 2 Você lembra da atividade que fez usando uma borracha e a lâmpada da sala de aula? Agora, da mesma forma como a borracha estava entre você e a lâmpada, imagine se você estivesse na bola de isopor que simulou a Terra, na região em que ocorreu a sombra, com a Lua entre você e o Sol. O que você veria?

ATENÇÃO

*Mesmo em situação de eclipse solar, você nunca deve olhar diretamente ao sol.
A luz do sol causa danos irreparáveis aos olhos.*

Os astrônomos calculam quando haverá eclipses. Se você quiser observar algum, consulte uma tabela de eclipses, que pode ser facilmente encontrada na internet (por exemplo: <http://www.zenite.nu/encontre-o-seu-eclipse/>). Acesso em: 2 fev. 2024.

Para observar um eclipse solar, o mais seguro é construir um projetor pinhole: faça um pequeno furo em uma cartolina e coloque outra no chão. Alinhe as duas cartolinas com a luz do Sol, sem olhar diretamente ao astro. Observe a cartolina do chão. Você verá um círculo iluminado, e quando o eclipse começar, verá que o círculo vai sendo coberto por uma sombra.



Veja a seguir as fotografias de eclipses que já ocorreram:



Eclipse solar visto da Terra. Neste momento, a visão do Sol está completamente coberta pela Lua.



Eclipse solar visto da Terra. Neste momento, a visão do Sol está parcialmente coberta pela Lua.

NASA



Início de eclipse lunar: neste momento, parte da Lua está na sombra da Terra.



Eclipse lunar em andamento, visto da base da NASA na Flórida. Na foto aparece uma parte do ônibus espacial Discovery. Neste momento, a Lua está quase inteira na sombra causada pela Terra.



RODA DE CONVERSA

Agora, imagine os diversos povos da humanidade vendo esses fenômenos, há milhares de anos. Que explicação eles poderiam dar para isso?

ATIVIDADE 8 – Para aprender mais sobre o tema

Para aprender mais sobre astronomia, você pode ler um dos materiais a seguir:

Estrelas e planetas - Col. Descobrindo o Mundo

Pierre Winters, Brinque Book, São Paulo, 2011.

Nesse livro, você terá informações sobre a Terra, a Lua, o Sol, como observar o céu e identificar alguns componentes do espaço. As imagens produzidas por Margot Senden ajudam a compreender as informações e tamanhos de elementos do Universo.

Uma viagem ao espaço

Martins Rodrigues Teixeira, Quinteto Editorial, São Paulo, 2011.

Nesse livro, temos uma história em quadrinhos, elaborada por Cobiaco. Nela, o garoto Teco viaja para a Lua acompanhado de uma bruxa. No caminho, descobre muitas coisas sobre a primeira viagem do ser humano à Lua e sobre os planetas.

Céu Noturno - uma introdução para crianças

Michael Driscoll, Panda Books, São Paulo, 2010.

O livro traz várias informações sobre astronomia, como o nascimento e morte de estrelas, a história das constelações e como reconhecê-las no céu, os planetas do sistema solar e suas características, as fases da Lua e muito mais. As ilustrações belíssimas de Meredith Hamilton ajudam a compreender as informações.

Ciência Hoje na Escola: Céu & Terra

Instituto Ciência Hoje, Rio de Janeiro, 2003.

Esse livro contém artigos de divulgação científica que explicam sobre o espaço e seus componentes: as galáxias, como as estrelas morrem, qual será o futuro do Sol, a conquista do espaço e as viagens espaciais. Escolha um deles e boa leitura!

UNIDADE 4

Vejo mudanças

PRIMEIRAS PALAVRAS

“Que animal anda com quatro pernas pela manhã, duas pernas à tarde e três pernas ao anoitecer?”

Conta a mitologia grega que uma Esfinge, criatura com asas, corpo de leão e cabeça humana, fazia esse questionamento aos viajantes que passavam pela cidade de Tebas, e os devorava caso não soubessem responder.

Observando as fotografias, você saberia dizer qual a resposta?



Wikimedia Commons



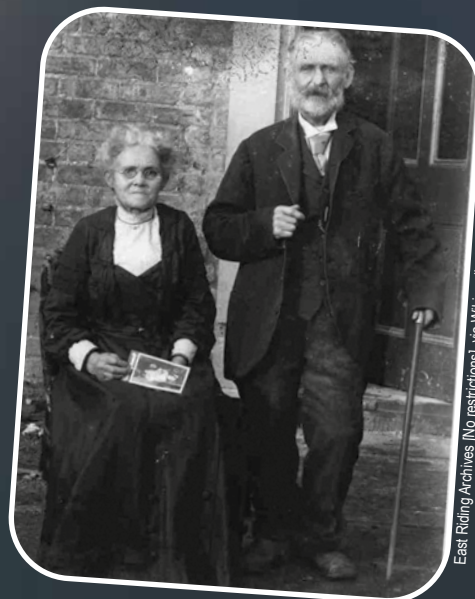
Vincent van Gogh [Public domain], via Wikimedia Commons



Zizão [Public domain], via Wikimedia Commons



Wikimedia Commons



East Riding Archives [No restrictions], via Wikimedia Commons

Ao nascermos, não temos ideia de todas as transformações que acontecerão em nosso corpo ao longo da vida. Mas, conforme crescemos, começamos a ter consciência de que algo está mudando e, de repente, nos vemos em uma nova fase de vida...

Harry Walker [Public domain], via Wikimedia Commons.



ATIVIDADE 1 - Como você é, como você será?

- 1 Procure, em sua casa, por fotografias de quando você era menor, em diferentes momentos da sua infância. Observe-as, depois escolha uma que você goste para colar abaixo.





RODA DE CONVERSA

Ao observar as fotografias, que diferenças você notou em si mesmo(a)? Quais as maiores mudanças ocorridas?

- 2 Daqui a 20 anos, muita coisa estará diferente em sua vida. Como você será? Desenhe como você se vê hoje, e como você se imagina daqui a uns 20 anos. Complete também os quadros com suas informações.

HOJE

DAQUI A 20 ANOS

Nome:

Idade:

Atividade:

Outras informações:

Nome:

Idade:

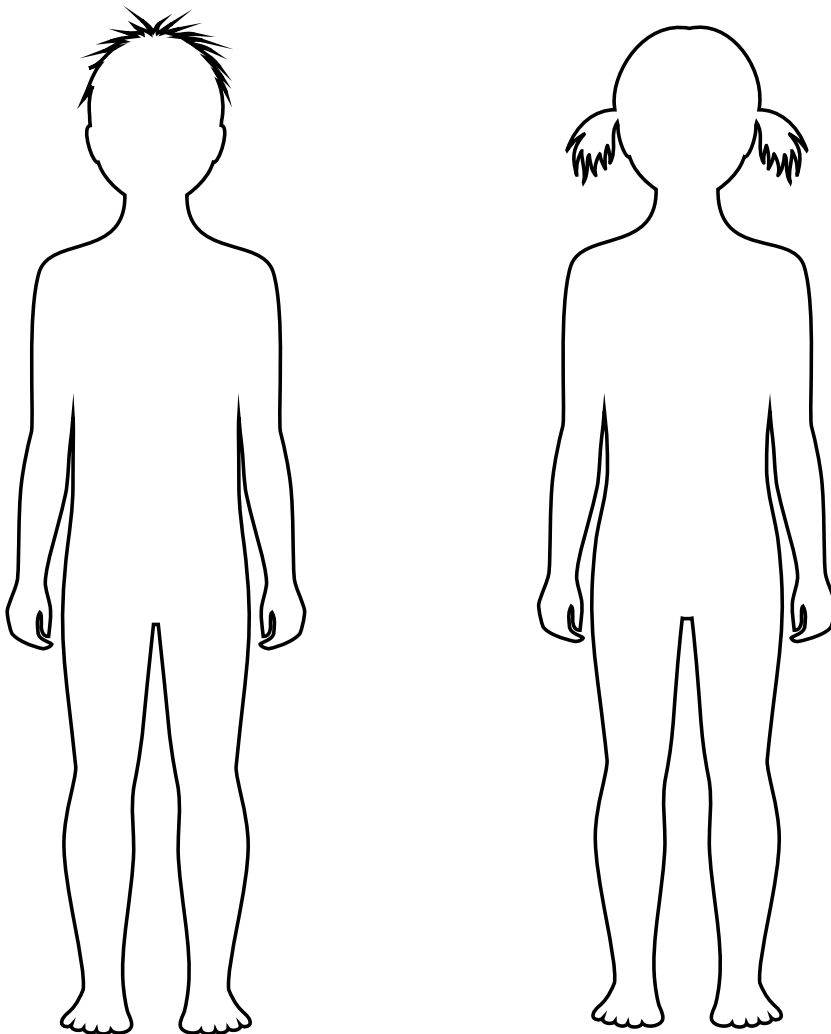
Atividade:

Outras informações:

ATIVIDADE 2 - Órgãos do corpo

1 Como é o corpo humano por dentro? Quais órgãos internos você conhece?

2 Onde ficam, em nosso corpo, os órgãos que você listou? Nos contornos dos corpos, desenh-os no local em que você imagina que eles ficam. Coloque uma seta indicando o nome de cada órgão.



- 3 Compare seu desenho com o de um(a) colega e discutam: vocês colocaram os mesmos órgãos? Desenharam no mesmo lugar do corpo? Há algum órgão que você não tinha pensado antes?

ATIVIDADE 3 – Conhecendo melhor os órgãos

- 1 Vocês farão uma pesquisa sobre algum órgão do corpo. Discuta com seus(suas) colegas e o(a) professor(a): o que é importante pesquisar sobre os órgãos?



VAMOS PESQUISAR!

Combine com seu (sua) professor(a) qual órgão será pesquisado. Busque em livros ou sites de internet e registre as informações. Você pode procurar nas sugestões que seguem:

- Posters escolares de corpo humano.
- **O corpo humano.** Série Atlas Visuais. São Paulo: Ática, 2011.
- **Atlas escolar do corpo humano.** Blumenau: Bicho Esperto, 2013.
- **Meu primeiro atlas dobra e desdobra do corpo humano.** São Paulo: Yoyo Books, 2014.

- 2 Com seus(suas) colegas, você fará uma pesquisa sobre o sistema nervoso e suas funções. Combinem, em grupo, as informações que vão buscar e anote-as.

- 3 Combine com seu(sua) professor(a) quais perguntas levantadas pela classe serão pesquisadas pelo seu grupo.



VAMOS PESQUISAR!

Busque em livros, ou sites da Internet, as respostas às perguntas que vocês propuseram e anote. A seguir, seguem algumas sugestões que seu grupo pode utilizar na pesquisa:

- Livros didáticos de Ciências.
- BINGHAN, C. **Corpo Humano**. São Paulo: Girassol, 2007.
- LENT, R. Cérebro. *Ciência Hoje na Escola*, Rio de Janeiro, v. 3, 2003.
- O corpo humano. **Coleção Atlas Visuais**. São Paulo: Ática, 2011.
- <http://escolakids.uol.com.br/sistema-nervoso-central.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.
- <http://escolakids.uol.com.br/encefalo.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.
- <http://escolakids.uol.com.br/sistema-nervoso-periferico.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.
- <http://escolakids.uol.com.br/nervos.htm>. Acesso em: 2 fev. 2024.

ATIVIDADE 5 – Vestindo os corpos, muitas possibilidades

- 1 Observe as vestimentas presentes nas imagens. Elas são de diferentes povos e épocas.



Wikimedia Commons.

Homem, 2005.



Wikimedia Commons.

Mulher, entre 1930 e 1940.



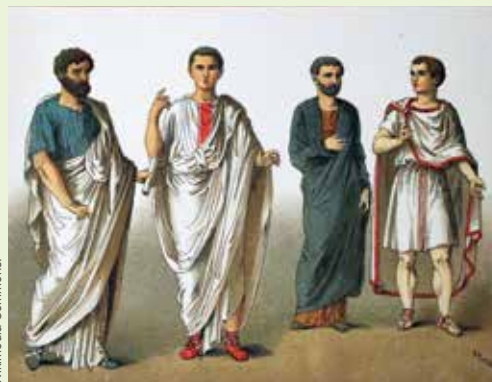
Wikimedia Commons.

Casal em 2017.



Laolu Steel, via Wikimedia Commons

Casal em 2015.



Wikimedia Commons.

Homens na Roma antiga.



Hoskins, G. A. via Wikimedia Commons

Homem por volta do ano 500.



Wikimedia Commons.

Mulheres em 1968.



Wikimedia Commons.

Homem jovem em 1922.



Pulkithada01 via Wikimedia Commons

Homem em 2014.



<https://lesgrandesfotografias.blogspot.com/2017/07/pierre-veger-1902-1996.html>

Homem e mulheres, em meados de 1950. Alafin Oyo – Oyo, Nigéria (1946-1950).

a) O que você pode perceber a partir da observação das imagens e legendas?



RODA DE CONVERSA

- Atualmente, que tipo de vestimentas as mulheres e os homens costumam usar mais?
- Se você fosse vestir os corpos que construíram no papel kraft, como faria? Que roupa escolheria para cada um? Por quê?

- 2 Combine com seus(suas) colegas como vocês vestirão os corpos de papel kraft e traga roupas velhas ou tecidos que possam ser utilizados. Anote o que você deverá trazer.

ATIVIDADE 6 – Corpo em crescimento

- 1 Leia um trecho do texto intitulado “Como funciona o hormônio do crescimento?”, de Elsimar Coutinho:

“Todos nós, apesar de não nos lembrarmos muito bem, já fomos muito, muito pequenos. Com o passar do tempo, os braços alongam, as pernas espicham, a cabeça aumenta. Estamos crescendo! Você sabe como isso é possível?”

Em parte, o crescimento do corpo se deve à ação do hormônio somatotrópico ou hormônio do crescimento (conhecido pela sigla GH, em inglês, Growth Hormone). Produzimos o GH na hipófise, uma glândula bem pequena que fica na parte de baixo do nosso cérebro. Ele entra na corrente sanguínea e estimula a multiplicação das células. Com isso, órgãos e músculos crescem pela ação desse hormônio.

Dois dos principais efeitos do hormônio do crescimento são o alongamento dos ossos e o aumento da massa muscular. É isso mesmo: além de fazer a gente crescer, esse hormônio faz a gente ficar mais forte!

Mas nem todas as crianças crescem da mesma maneira.” (...)

Disponível em: <http://chc.org.br/como-funciona-o-hormonio-do-crescimento/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

a) Que substância em nosso corpo é uma das responsáveis por fazê-lo crescer?

b) Quais os principais efeitos dessa substância que o texto comenta?



RODA DE CONVERSA

O texto diz que nem todas as crianças crescem da mesma maneira. Converse com seus (suas) colegas de classe:

- Durante esse ano, alguém cresceu muito rápido em pouco tempo?
- Há alguém cujas roupas ou sapatos têm ficado pequenos rapidamente?

- 2 Na sua classe, quantas meninas acham que cresceram rápido nos últimos tempos? E quantos meninos acham que cresceram rápido ultimamente? Qual a idade deles(as)?

Meninas		Meninos	
Idades		Idades	

- 3 Observe os gráficos que indicam o crescimento de meninas e meninos na população mundial. Eles foram adaptados a partir dos gráficos da Organização Mundial da Saúde, feitos em 2007.

Altura por idade MENINAS



5 aos 19 anos (porcentagem)



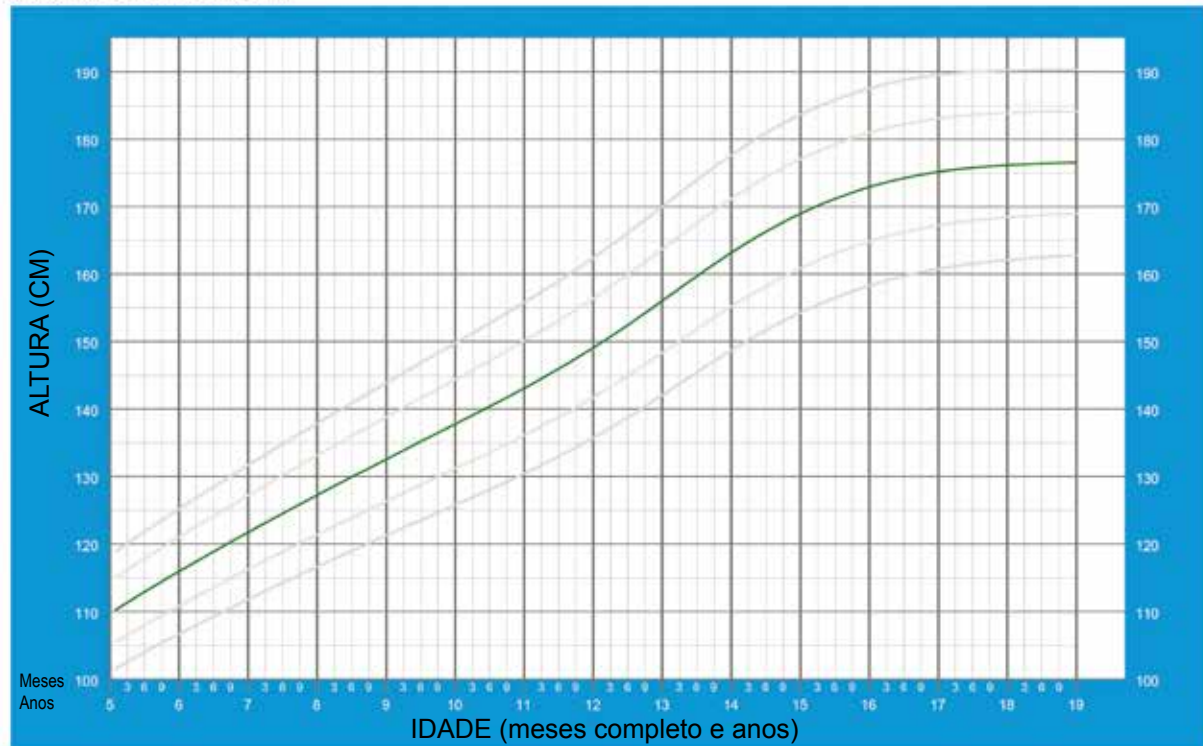
Fonte: OMS, 2007. (Adaptado)

A linha indica a mediana da população mundial, ou seja, a altura que metade das meninas do mundo, de uma mesma idade, tinha no ano de 2007.

Altura por idade MENINOS



5 aos 19 anos (porcentagem)



A linha indica a mediana da população mundial, ou seja, a altura que metade dos meninos do mundo, de uma mesma idade, tinha no ano de 2007.

Fonte: OMS, 2007. (Adaptado)

a) Comparando o desenho das linhas dos gráficos, o que você nota de diferente entre elas?

- b) Complete a tabela: qual a altura aproximada que metade das meninas e dos meninos do mundo tem? Quanto eles crescem em cada idade?

Idade	Meninas	Quanto crescem a cada ano de idade (diferença)	Meninos	Quanto crescem a cada ano de idade (diferença)
9 anos		–		–
10 anos				
11 anos				
12 anos				
13 anos				
14 anos				
15 anos				

- c) Converse com seus(suas) colegas: observando os gráficos e a tabela que construíram, o que vocês podem concluir sobre o crescimento das meninas e dos meninos?

- 2 A modificação de um corpo de criança para um corpo de adulto não ocorre de um dia para o outro, tampouco, ocorre ao mesmo tempo e na mesma velocidade para todas as pessoas. Você já ouviu a palavra puberdade? Sabe o que é?

Leia o texto a seguir, que explica um pouco sobre a puberdade e a passagem da infância para a idade adulta.

Mudanças na puberdade

A puberdade é uma fase em que meninos e meninas não são mais crianças, mas ainda não são adultos. É uma fase intermediária em que ocorrem muitas transformações no corpo, preparando-o para uma função que, até então, o corpo não podia exercer: a reprodução.

Nas garotas, ela pode se iniciar aos nove, dez ou onze anos. Nos garotos, inicia-se um pouco mais tarde, aos dez, onze ou doze anos.

Os responsáveis pelas mudanças que ocorrem na puberdade são os hormônios, substâncias químicas que o corpo produz. Durante a puberdade, alguns hormônios passam a ser produzidos em grande quantidade, desencadeando as transformações, alterando as emoções e o humor.

Nos meninos, começa a aparecer uma penugem que originará o bigode e a barba, aparecem pelos nas axilas e ao redor do pênis na região do púbis. O pênis e os testículos se desenvolvem, e começa a ocorrer a produção de espermatozoides, as células reprodutoras. Junto a essas modificações, a voz começa a mudar e a falhar, até que fica mais grave; o suor modifica e pode ocasionar cheiros fortes, a pele fica mais oleosa e podem aparecer espinhas.

Nas meninas também ocorre a mesma modificação no suor e na pele, podendo, também, ter espinhas. Os seios começam a crescer, pouco a pouco. Aparecem pelos nas axilas e na região do púbis, a região do quadril e as coxas começam a ficar mais arredondadas. Os ovários começam a liberar os óvulos, células reprodutoras femininas, um a cada mês. Se, dentro do corpo da mulher, seu óvulo se encontrar e se unir a um espermatozoide, um bebê poderá se formar e se desenvolver no útero.

Claro que, com tantas mudanças, surgem inseguranças e medos. É comum que tanto os garotos quanto as garotas fiquem com vergonha do corpo em crescimento, fiquem aprensivos ou com expectativas sobre o que vai acontecer com o próprio corpo. Cada pessoa tem um corpo e um tempo de desenvolvimento.

- a) A puberdade é uma fase que prepara o corpo para uma função biológica importante para a manutenção da espécie, e para a qual o corpo da criança não está preparado ainda. Que função é essa?

- b) Sublinhe, no texto, as modificações corporais que são possíveis de identificar olhando as imagens da questão 1.

- c) Que mudanças no corpo ocorrem durante a puberdade, mas que não foram possíveis de serem percebidas por meio das imagens da questão 1?

- d) Além das mudanças corporais, que outras mudanças e sensações ocorrem nas pessoas que estão passando pela puberdade?



PARA SABER MAIS

Você sabia que o sistema público de saúde disponibiliza, para quem tem de 10 a 19 anos, uma caderneta de saúde do adolescente? Nela há várias informações sobre o desenvolvimento do corpo na adolescência e como cuidar de sua saúde. Você pode obtê-la de graça, basta pedir em um posto de saúde.

ATIVIDADE 8 – Conclusão

- 1 Após realizar as atividades, imagine-se no futuro, daqui 20 anos. Como você será? Que mudanças terão ocorrido? Desenhe agora como você se vê daqui a 20 anos. Complete, também, o cartão com suas informações.

Nome:

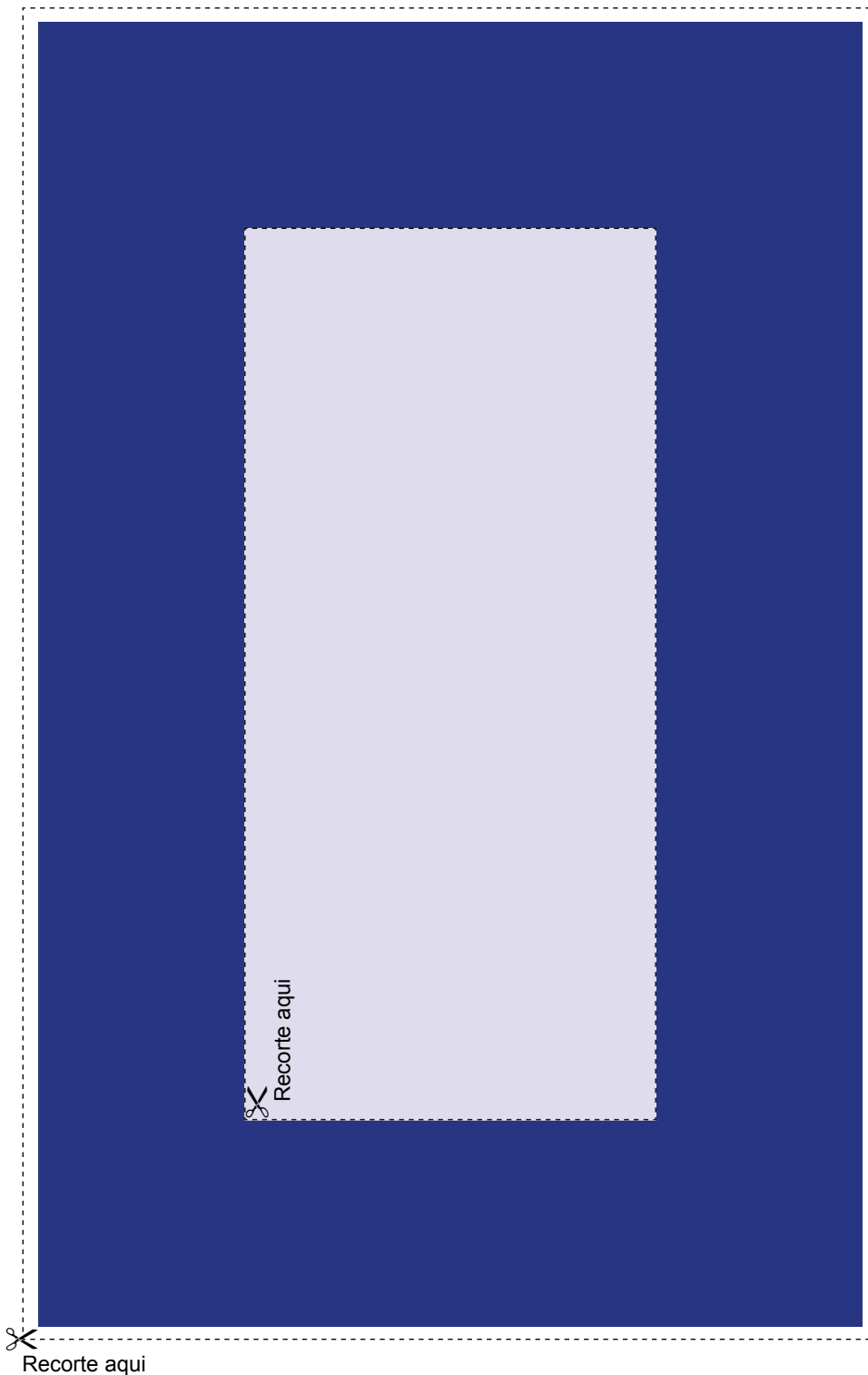
Idade:

Atividade:

Outras informações:

UNIDADE 3 - ATIVIDADE 1 (PÁGINA 57)

RECORTE AQUI



Recorte aqui

Recorte aqui

PROJETO GRÁFICO

Centro de Multimeios - CM

Ana Rita da Costa - *Diretora*

Núcleo de Criação e Arte

Aline Frederick Santos

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

Julia Gonçalves Rizzo - *estagiária*

Marcos Roberto da Silva Moreira

Raquel Nogueira Janoni - *estagiária*

Simone Porfirio Mascarenhas



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
SECRETARIA
DE EDUCAÇÃO