



CURITIBA

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental
Gerência de Currículo



Currículo do Ensino de Ciências - Pensando nos Eixos Temáticos

TERRA E UNIVERSO

ANOS
INICIAIS





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
Rafael Greca de Macedo

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
Maria Sílvia Bacila

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA
Oséias Santos de Oliveira

DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
Maria Cristina Brandalize

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO, ESTRUTURA E INFORMAÇÕES
Adriano Mario Guzzoni

COORDENADORIA DE REGULARIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DAS
INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS
Eliana Cristina Mansano

COORDENADORIA DE OBRAS E PROJETOS
Guilherme Furiatti Dantas

COORDENADORIA DE RECURSOS FINANCEIROS DESCENTRALIZADOS
Margarete Rodrigues de Lima

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO EDUCACIONAL
Andressa Woellner Duarte Pereira

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL
Kelen Patrícia Collarino

DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL
Simone Zampier da Silva

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
Estela Endlich

DEPARTAMENTO DE INCLUSÃO E ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO
Gislaine Coimbra Budel

COORDENADORIA DE EQUIDADE, FAMÍLIAS E REDE DE PROTEÇÃO
Sandra Mara Piotto

COORDENADORIA DE PROJETOS
Andréa Barletta Brahim



APRESENTAÇÃO

O ensino de Ciências desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na formação integral dos estudantes, pois estimula a curiosidade, o pensamento crítico, a investigação científica e, sobretudo, o letramento científico. Não é à toa que a formação do(a) professor(a)¹ de Ciências é contínua, uma vez que seu trabalho pedagógico pode tornar-se cada vez mais efetivo e atualizado.

Ao considerar essa necessidade, o Departamento de Ensino Fundamental (DEF), a Gerência de Currículo e a equipe de Ciências elaboraram o caderno “Currículo do Ensino de Ciências – Pensando nos Eixos Temáticos”. Esse material é o resultado das discussões de um dos momentos formativos realizado com os professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, dedicado a aprimorar práticas pedagógicas voltadas para o ensino de Ciências, e tem como objetivo fornecer orientações e sugestões de encaminhamentos, pautados no “Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC – Volume 2 – Ciências da Natureza”.

Neste volume, o foco do trabalho pedagógico será somente na unidade temática **Terra e Universo**, de forma a permitir que os professores explorem de forma significativa os conceitos relacionados à Terra e ao Universo, estimulando a participação ativa dos estudantes e favorecendo a construção de conhecimentos científicos de forma colaborativa e significativa.

Desejamos que este material contribua com o seu trabalho pedagógico e que seja uma ferramenta valiosa na construção de experiências educativas enriquecedoras e inspiradoras no ensino de Ciências.

Bom trabalho a todos!

¹ Na escrita deste documento, destacam-se inicialmente os atores do processo educativo em suas formas masculina e feminina. Deste ponto em diante, apresentamos apenas a marca do masculino, conforme normatização da Língua Portuguesa, para facilitar a leitura do material, sem, contudo, desconsiderar a importante caracterização de gênero nos tempos atuais.

TERRA E UNIVERSO

O eixo **Terra e Universo** contempla conteúdos relacionados à Astronomia e à Geologia, como a origem do Universo, o Sistema Solar e as características, como suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles e as relações entre os corpos celestes (satélites, planetas, estrelas, entre outros).

Em relação à Terra, esse eixo, aborda também fenômenos físico-químicos (efeito estufa, ciclo hidrológico, ciclos biogeoquímicos), geológicos (formação e estrutura da Terra, camada de ozônio, vulcões, tsunamis e terremotos) e astronômicos (posição da Terra na galáxia e no sistema solar, movimentos da Terra em relação ao Sol, fases da Lua e eclipses).

Destacamos também que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade. Portanto, é importante explorar esses conhecimentos, permitindo maior valorização de outras formas de entender o mundo, como os conhecimentos dos indígenas, e outras culturas

(BNCC, 2017, p. 328 *apud* Curitiba, Prefeitura Municipal, 2020, p.14).

No **Ciclo I**, o desenvolvimento dos conteúdos tem por finalidade desenvolver o pensamento espaço-temporal com base em experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos naturais a ele relacionados, para que o estudante identifique os períodos diários (manhã, tarde e noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos, reconheça o Sol como fonte natural de luz e calor, associa as posições do Sol em diversos horários do dia ao tamanho das sombras projetadas. Em relação ao planeta Terra, objetiva a investigação sobre as características da mesma (formato esférico, presença de água, atmosfera e solo), bem como as questões relacionadas à preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade socioambiental.

Curitiba, Prefeitura Municipal, 2023, p. 27





No **Ciclo II**, os objetivos de ensino-aprendizagem são identificar os componentes do Sistema Solar e algumas constelações no céu, comparar as características dos planetas (tamanho, presença de anéis, posição em relação ao Sol, temperatura, composição, presença de água, entre outros); reconhecer os movimentos da Terra em relação ao Sol e associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares

Curitiba, Prefeitura Municipal, 2023, p. 28

RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS E O EIXO VIDA E EVOLUÇÃO



Fonte: SME (2024).

DIALOGANDO COM O DIAEE: OS 7 ELEMENTOS DA ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA.

Algumas crianças/alguns estudantes público-alvo da Educação Especial/Inclusiva com Deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) se desenvolvem e aprendem em tempos e de formas diferenciadas. Muitas vezes necessitam de um planejamento que aborde ações pedagógicas e estratégias diversas, as quais denominamos de **Adequação Pedagógica**. Para que esta aconteça de modo eficaz, o Departamento de Inclusão e Atendimento Educacional Especializado (DIAEE), após observações atentas, cuidadosas, minuciosas e estudos aprofundados, elencou o que chamamos de “Os 7

elementos da Adequação Pedagógica”, sendo eles: **1) adequação de complexidade**, quando adequamos o Currículo à possibilidade de entendimento da criança/do estudante; **2) adequação de tempo**, associada à adequação de quantidade **3) adequação de quantidade** de atividades, considera não só o tempo, mas também o limiar de concentração e, principalmente, a capacidade de execução que cada criança/estudante tem para realizar as propostas com autonomia ou com apoio; **4) adequação de material** prevê a utilização de recursos estruturados, manipuláveis, diversificados e diferenciados; **5) adequação comportamental**, fundamental para prevenir que alguns comportamentos desafiadores e disruptivos possam interferir na aprendizagem; **6) adequação de espaço** organiza a disposição do mobiliário, o arranjo da iluminação, a posição da mesa/carteira e as questões arquitetônicas para que a aprendizagem ocorra com foco nas potencialidades, no protagonismo e na autonomia; **7) adequação sensorial** para os casos onde ocorre a hipo e hipersensibilidade sensorial, ambas com impactos que podem afetar o comportamento e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Quando o estudante pertence ao planejamento do professor, a inclusão acontece!

Com a finalidade de contribuir cada vez mais com um ensino de Ciências que busca oportunizar o acesso ao conhecimento científico e à participação efetiva de todos os estudantes na construção dos saberes, sugerimos a seguir alguns planos de aula que podem ser desenvolvidos com os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, juntamente com adequações pedagógicas para as atividades propostas.

Objetivo	Conteúdo	Critério de ensino-aprendizagem
Reconhecer o Sol como fonte natural de luz, relacionando sua importância para os seres vivos.	Sol como o astro que ilumina a Terra.	Reconhece o Sol como fonte natural de luz, relacionando sua importância para os seres vivos.

Professor, nesta sequência didática será abordado o Sol como fonte natural de luz e sua importância para os seres vivos, que faz parte do trabalho e dos conteúdos de Ciências do 1.º ano. Você observará que a sequência de atividades não será contemplada em apenas uma aula, e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.

1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Professor, para dar início à proposta, retome com os estudantes as características do céu durante o dia e durante a noite. Para isso explore as imagens do Parque Tanguá de Curitiba, questionando-os sobre os elementos que podemos observar durante esses períodos do dia.

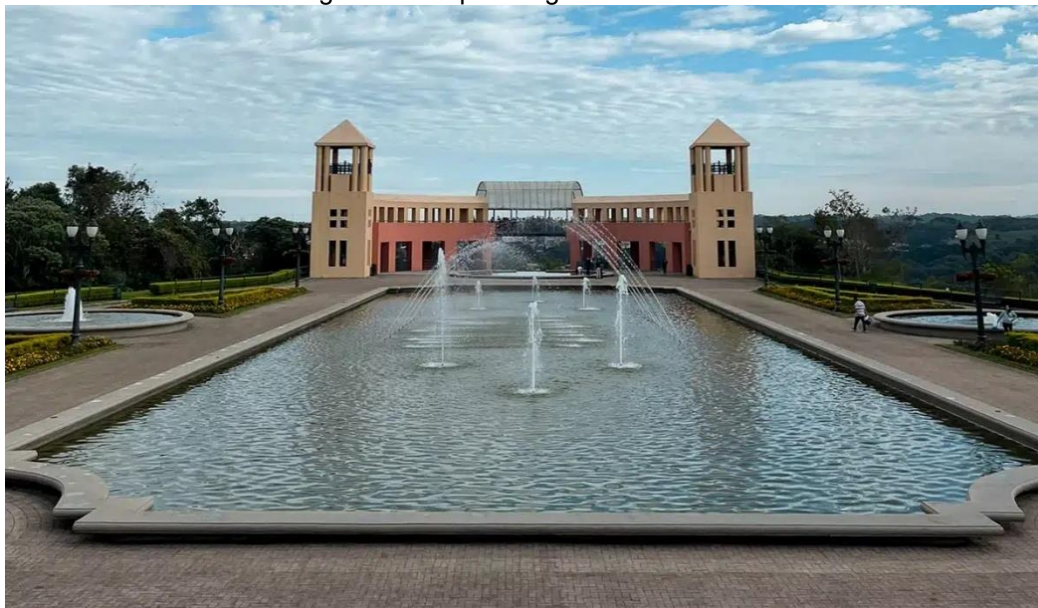
- O que podemos ver na imagem que retrata o local durante o dia?
- E na imagem que o retrata à noite? Vemos o céu da mesma forma? O que tem de diferente?

Figura 1: Parque Tanguá à noite



Fonte: Carlos Moraes/Flickr.

Figura 2: Parque Tanguá durante o dia



Fonte: Dhebora Sancho/Carioca sem fronteiras (2023).

Permita que os estudantes explorem os elementos que eles veem no céu das imagens deixando-os utilizar todos os seus conhecimentos prévios acerca do conteúdo.

Em seguida, relembre que a existência dos dias e das noites é resultado da **rotação terrestre**, um movimento que a Terra realiza em torno de seu próprio eixo como se fosse um pião girando em pé. Esse movimento possui uma duração

de 23 horas, 56 minutos, 4 segundos e 9 centésimos, sendo essa duração de um dia na Terra.

Conforme o movimento é realizado, algumas áreas apresentam incidência direta dos raios solares, enquanto outras estão perdendo iluminação. Dessa maneira, parte do planeta fica iluminada pelos raios solares, correspondendo ao dia, enquanto a parte oposta não recebe luz solar, correspondendo à noite.

Leve os estudantes a pensarem e discutirem a importância do movimento de rotação da Terra no que diz respeito à luminosidade solar, para isso questione os estudantes:

- Como seriam os dias sem a luz do Sol?
- Qual a relação do Sol com as atividades do dia a dia?
- Qual a importância do Sol nas atividades de lazer?
- Qual a importância do Sol nas atividades de trabalho?
- O que acontece com o Sol em dias nublados?
- Em dias nublados temos iluminação e aquecimento do Sol?
- Mesmo em dias nublados o Sol é importante?
- Será que o Sol é importante para todos os seres vivos?

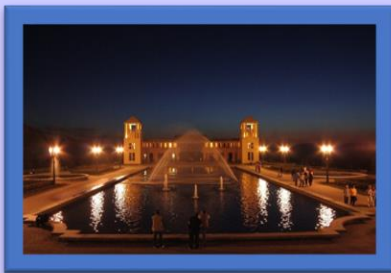
Permita que os estudantes levanten suas hipóteses à medida que você, professor, vai fazendo as interferências necessárias.



Nunca devemos olhar diretamente para o Sol a olho nu ou usando óculos de sol.
Esse objeto não é capaz de barrar as radiações solares que podem causar danos permanentes à visão ou até mesmo cegueira.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

1. LIGUE A FONTE DE LUZ À IMAGEM QUE ELA ESTÁ ILUMINANDO.



https://br.freepik.com/pd-gratuitas/lampada-isolada-em-fundo-transparente_82835711.htm#fromview=search&ga

2. CONTORNE A IMAGEM QUE MOSTRA UM LOCAL DURANTE O DIA.



3. COMPLETE A IMAGEM.



2. BUSCA DO CONHECIMENTO

Inicie a busca do conhecimento retomando, com os estudantes, as perguntas feitas anteriormente.

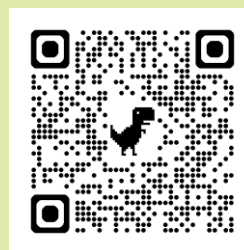
Conte para os estudantes que nada é mais importante para a biologia da Terra do que o Sol.

A luz natural, que ilumina nosso planeta, é produzida pelo astro chamado Sol e sem sua energia, seu calor e sua luz, a vida como a conhecemos não poderia existir, e o planeta Terra seria uma rocha sem vida e coberta por gelo.

Em seguida, apresente o vídeo “A importância do Sol”, do canal Alfabrinca.

SUGESTÃO DE VÍDEO

A importância do Sol



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YYFWXKbie-k>. Acesso em: 28 mai. 2024.

Após a exibição do vídeo, retome com os estudantes as informações apresentadas e a importância da luz do Sol para os seres humanos, para os vegetais e para os animais.

Para nós, seres humanos, a exposição à luz solar melhora nosso humor, aumentando a liberação no cérebro de um hormônio chamado serotonina, que também ajuda a nos sentirmos calmos e focados.

Além disso, nosso corpo precisa de vitamina D, um hormônio que atua na saúde óssea, no crescimento, na imunidade, na musculatura, no metabolismo e em diversos órgãos e sistemas, como o cardiovascular e o sistema nervoso central.

Além de poder ser obtida através de alimentos específicos, a vitamina D pode ser obtida quando a luz do Sol atinge a pele e é absorvida pelo nosso corpo, sendo convertida nesse poderoso nutriente essencial para o organismo humano.

VOCÊ SABIA?

A quantidade de luz solar necessária para produzir a quantidade ideal de vitamina D é pessoal e depende do tipo de pele, da localização geográfica e da sensibilidade de cada pessoa. É importante que a exposição solar seja consciente, de modo a evitar queimaduras, câncer de pele e o envelhecimento precoce. Peles mais escuras, por exemplo, possuem uma quantidade maior de melanina, pigmento que age como um filtro solar natural, absorvendo a radiação e protegendo a pele de danos, e isso acaba impedindo que a vitamina D seja produzida com a mesma facilidade, sendo necessário um tempo maior de exposição.

De acordo com o médico e apresentador da BBC Michael Mosley, para alguém com a pele clara, 10 minutos podem ser suficientes. Se a pele for muito escura, o tempo ideal pode ser de até 45 minutos.

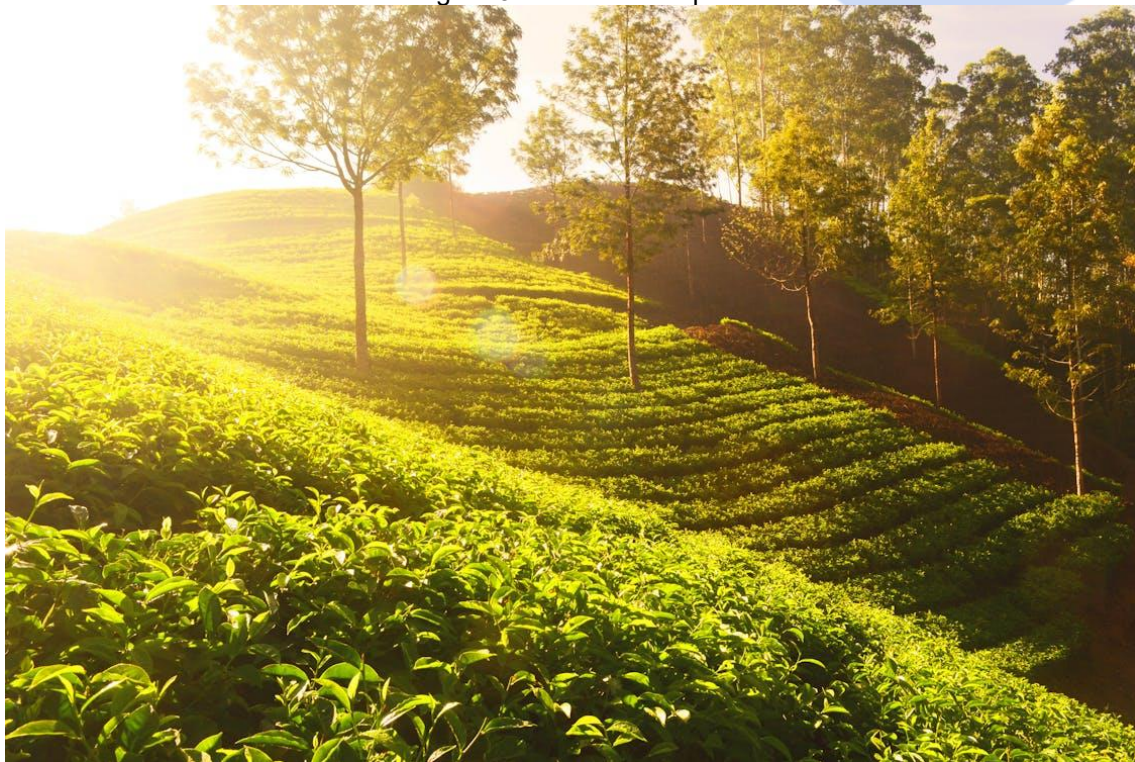
Em um país tropical como o Brasil, a Sociedade Brasileira de Dermatologia recomenda que as pessoas conheçam seus próprios níveis de vitamina D e façam reposição oral, caso isso seja recomendado por um médico, além disso, incentiva a exposição ao Sol de áreas cobertas da pele, como pernas, costas e barriga, por cinco a dez minutos por dia, todos os dias.



Fonte: Adaptado de Mosley (2022).

Para os vegetais, a luz do Sol é importante na realização da fotossíntese², pois por meio dela as raízes das plantas absorvem água e sais minerais, e as folhas absorvem luz do Sol e o gás carbônico. Todos esses componentes são então combinados e geram a glicose que é o alimento das plantas. Como resultado desse evento, as plantas liberam o oxigênio para o ambiente.

Figura 3: Luz solar nas plantas

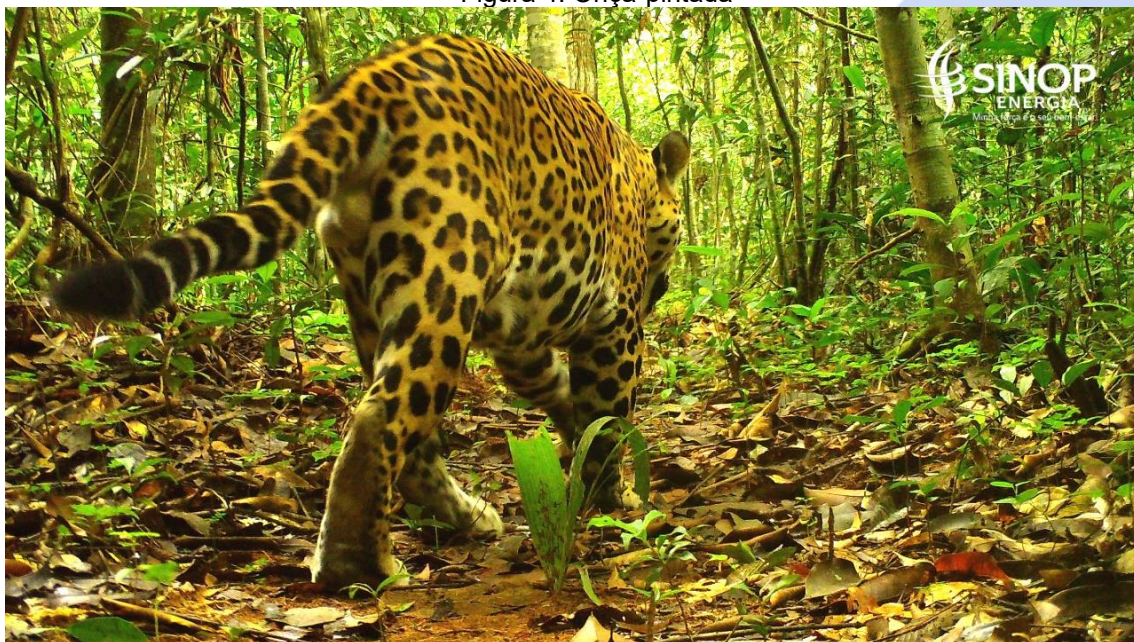


Fonte: Yugixel/Pexels.

Para os animais, a luz do Sol é importante no que diz respeito à alimentação. No inverno, temos dias e noites mais frias e nessa época muitos animais fazem a hibernação, que é um longo período de dormência, assim eles economizam energia e não precisam ir buscar alimentos. Já o verão é um período mais quente e com maior incidência solar, quando os animais tendem a sair em busca de alimentos e de um par para fazer o acasalamento e ter filhotes.

² A fotossíntese é um processo que será abordado no 2.º ano, quando iremos falar sobre as plantas, suas principais características, sua importância para os ecossistemas, seu uso em diferentes culturas e sua relação com a tecnologia. Contudo, é importante mencionar que as plantas utilizam a luz do Sol para realizar esse processo necessário para sua sobrevivência.

Figura 4: Onça-pintada



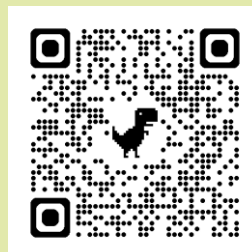
Fonte: Sinop Energia (2023).

3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Inicie esta última etapa propondo a leitura da música “Natureza distraída”, de Toquinho.

SUGESTÃO DE MÚSICA

Natureza distraída (Toquinho)



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DsXcCWxjKcc>. Acesso em: 28 mai. 2024.

Após escutarem a música, peça para que os estudantes observem um dos trechos da música.

Natureza distraída

Como as plantas somos seres vivos
Como as plantas temos que crescer
Como elas, precisamos de muito carinho
De Sol, de amor, de ar pra sobreviver.

Retome com os estudantes a informação de que as plantas precisam de muitos elementos para sobreviver e um deles, como já vimos anteriormente, é a luz do Sol.

DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2024 – 2.º ano

10. LEIA O TRECHO DA MÚSICA “NATUREZA DISTRAÍDA”, DE TOQUINHO:

“COMO AS PLANTAS SOMOS SERES VIVOS
COMO AS PLANTAS TEMOS QUE CRESCER
COMO ELAS, PRECISAMOS DE MUITO CARINHO
DE SOL, DE AMOR, DE AR PRA SOBREVIVER”

ELIFAS ANDREATTO/TOQUINHO. Natureza Distraída. Intérprete: Toquinho. In: ELIFAS ANDREATTO/TOQUINHO. Natureza Distraída. Brasil: Polygram, 1987. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/toquinho/87302/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DE ACORDO COM A MÚSICA, OS SERES VIVOS PRECISAM DE SOL.
ASSINALE A ALTERNATIVA QUE INDICA OS COMPONENTES NATURAIS FORNECIDOS PELO SOL.

- A) ÁGUA E SOLO.
- B) LUZ E CALOR.
- C) VENTO E FRIO.
- D) GELO E AR.

Para que os estudantes compreendam, na prática, a importância do Sol para os vegetais, convide-os a realizarem uma atividade prática.

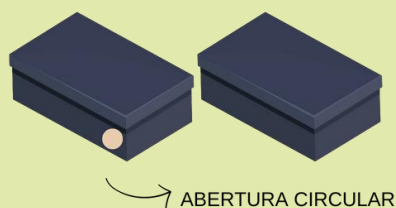
ATIVIDADE PRÁTICA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- sementes de girassol;
- pequeno recipiente de plástico com aproximadamente 7 cm de altura (pode ser substituído pelo fundo de uma garrafa PET de 600 ml);
- 2 caixas de sapato;
- tesoura sem ponta;
- água;
- terra vegetal adubada;
- fita adesiva.

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

1. Corte em uma das caixas de sapato uma abertura circular, como na imagem abaixo;



2. Prepare os dois recipientes que servirão de vaso, colocando terra vegetal adubada já úmida.
3. Plante algumas sementes de girassol em cada um dos vasos e molhe novamente a terra.
4. Coloque os vasos dentro das caixas de sapato (um vaso em cada caixa), como na imagem a seguir.



5. Feche as caixas com fita adesiva.

6. Diariamente regue o vaso e verifique o andamento da germinação das sementes de girassol.
7. Após mais ou menos 1 mês de cuidado e observação, retire os vasos das respectivas caixas e observe.

Com o passar do tempo, observe junto com os estudantes a semente germinando. Ao final do período de observação, questione os estudantes:

- Qual das plantas cresceu mais?
- Como ficaram as folhas nos dois recipientes?

Permita que os estudantes levanten suas hipóteses enfatizando a importância da luz solar para o desenvolvimento das plantas e fazendo sempre comparações entre os dois recipientes.

Leve-os a perceber que o girassol na caixa de sapato sem a abertura circular, ou seja, sem a incidência da luz, chega a germinar, porém, sem luz, as folhas tendem a ficar amarelas e não conseguem produzir o alimento para que a planta se desenvolva.

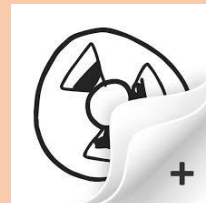
Já o girassol que estava na caixa de sapato com a abertura circular, ou seja, com a incidência da luz, germina e cresce em direção a abertura circular à procura da luz do Sol.

Ao final da discussão, retome com os estudantes a letra da música “Natureza distraída”, de Toquinho, já explorada anteriormente, e a importância da luz para o desenvolvimento das plantas.

UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Aplicativo FlipaClip

Após a atividade prática com a semente de girassol, as observações e os questionamentos, como sugestão, promova com os estudantes a elaboração de uma animação utilizando os celulares do Farol do Saber e Inovação Móvel, com o aplicativo Flipaclip.



O FlipaClip é um aplicativo de animação em 2D com uma interface intuitiva, permitindo aos estudantes criar histórias animadas desenhando quadro a quadro.

Assista ao vídeo “O movimento aparente do Sol na janela”, criado no aplicativo FlipaClip, acessando o QR code.



VOCÊ SABIA?

Por que a planta se chama girassol?

Não importa como você escolha chamar a flor, é impossível dissociá-la do Sol. O nome científico do girassol, *Helianthus annuus*, significa flor do Sol. Seu nome se refere a uma de suas principais características: a capacidade da planta de girar o caule, posicionando sua flor na direção do Sol durante a fase de amadurecimento. Isso só é possível porque um lado do caule cresce mais rápido do que o outro, fazendo com que a flor penda para os lados e "gire", começando o dia sempre de frente para o sol, voltada ao leste. Conforme as horas passam, a flor o acompanha até oeste. De noite, elas giram de volta para o leste, recomeçando o ciclo.



Fonte: Adaptado de Melo (2020).

Objetivo	Conteúdo	Critério de ensino-aprendizagem
Comparar o efeito da radiação solar em diferentes tipos de superfície.	O Sol como fonte de luz e calor.	Compara o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies e materiais escuros, claros, metálicos, etc.).

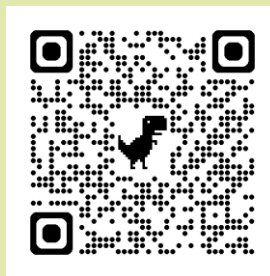
Professor, nesta sequência didática, será abordado o Sol como fonte de luz e calor, além do efeito da radiação solar em diferentes tipos de superfície, que faz parte do trabalho e dos conteúdos de Ciências do 2.º ano. Você observará que a sequência de atividades não será contemplada em apenas uma aula e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.

1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Professor, para dar início à proposta, apresente aos estudantes a lenda “A origem do Sol” de origem Tikuna (ou Tukuna), o mais numeroso povo indígena da Amazônia brasileira e que ocupa a região que fica na fronteira com o Peru, próximo ao Vale do Rio Solimões, no estado do Amazonas.

SUGESTÃO DE LEITURA

A origem do Sol



Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/a-origem-do-sol/>.

Após a leitura do texto, comente com os estudantes que são narrativas que têm como objetivo transmitir conhecimentos e valores culturais de uma comunidade. Elas são transmitidas oralmente ou por meio da escrita, e muitas vezes são baseadas em fatos históricos, personagens reais ou elementos da natureza.

Uma das principais características das lendas é a presença de elementos fantásticos e sobrenaturais, como seres mitológicos, criaturas mágicas e eventos inexplicáveis.

Informe aos estudantes que acabaram de ouvir é uma lenda indígena que faz parte da cultura popular brasileira. Ela tem como característica mais marcante a apresentação do regionalismo, que compõem com riqueza o patrimônio histórico, e objetivo dela é retratar a cultura, as histórias e crenças do povo indígena.

Após essa explicação, retome a lenda “A origem do Sol”, fazendo algumas perguntas aos estudantes:

- Qual a ideia principal do texto?
- Em qual região do Brasil se passa a lenda?
- Quais são os personagens da lenda “A origem do Sol”?
- O que aconteceu com o personagem do rapaz ao final da lenda?

2. BUSCA DO CONHECIMENTO

Inicie a busca do conhecimento relendo, com os estudantes, o último parágrafo da lenda “A origem do Sol”:

“...e foi assim que um jovem indígena se tornou o **Sol**, que **aquece e ilumina** o mundo todo.

Relembre os estudantes que, como já viram anteriormente, o Sol é fonte de energia na forma de luz e calor e sem essa energia não haveria vida na Terra.

Explique também que o Sol emite luz, que pode ser transformada em calor em contato com alguns materiais e superfícies.

Em seguida, pergunte aos estudantes:

- Você acha que o calor do Sol aquece todas as superfícies da mesma forma?
- Será que a cor de uma superfície interfere no aquecimento dela?

Permita que os estudantes levanten suas hipóteses e, a seguir, convide-os a realizar uma atividade prática que irá comparar o efeito da radiação solar sobre diferentes superfícies.

A atividade deverá ser realizada em um dia ensolarado. Portanto, é necessário que seja verificada a previsão do tempo nos dias que antecedem a data pretendida para a realização da prática.

Explique aos estudantes como a atividade irá funcionar e converse com eles sobre a melhor hora para realizar o experimento.

Para guiar a discussão, é possível fazer as seguintes perguntas:

- Para esse experimento, é melhor que o dia esteja mais quente ou mais frio?
- Qual período do dia costuma ser mais quente?”



A atividade prática a seguir requer exposição ao Sol. Por isso, peça aos estudantes que usem bonés e filtro solar. Não permita que se exponham muito tempo ao Sol, especialmente perto do meio-dia.

ATIVIDADE PRÁTICA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 2 potes de plástico;
- 1 colher de metal;
- 1 colher de pau;
- 1 balde preto (O balde poderá ser substituído por garrafa PET pintada de preto com tinta guache);
- 1 balde branco (O balde poderá ser substituído por garrafa PET pintada de branco com tinta guache);
- 1 termômetro digital;
- Água;
- Areia.

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

1. Coloque a areia em um dos potes plásticos e a água no outro.
2. Encha os dois baldes com água.
3. Deixe os potes com areia e água e os baldes com água expostos ao Sol durante cerca de 40 minutos.



Certifique-se de que muros, árvores ou outros objetos próximos não projetem sombra nos objetos utilizados no experimento.

4. No mesmo local, expostas ao Sol, deixe, também por 40 minutos, a colher de pau e a colher de metal.
5. Após o tempo estimado, compare, usando o termômetro digital, a temperatura da areia e da água dentro dos potes.
6. Compare também a temperatura da água de cada um dos baldes expostos ao Sol.
7. Usando a mão, compare a temperatura da colher de pau e da colher de metal.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

Atividade prática

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 2 potes de plástico



POTES DE PLÁSTICO

- 1 colher de metal



COLHER DE METAL

- 1 colher de pau



COLHER DE PAU

- 1 balde preto (O balde poderá ser substituído por garrafa PET pintada de preto com tinta guache)



BALDE PRETO

- 1 balde branco (O balde poderá ser substituído por garrafa PET pintada de branco com tinta guache)



BALDE BRANCO

- 1 termômetro digital



TERMOMÊTRO

- Água.



ÁGUA

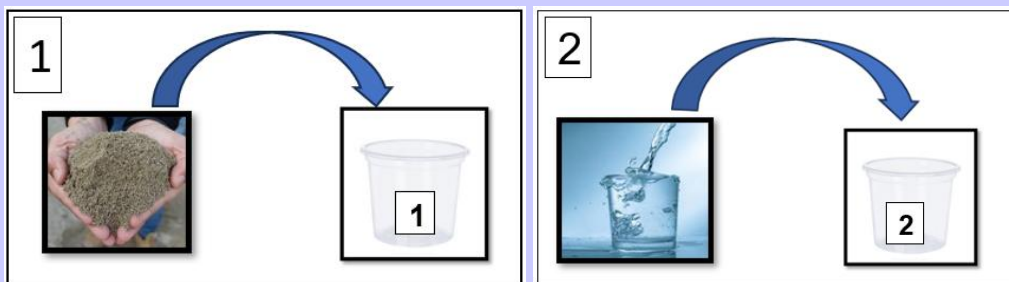
- Areia;



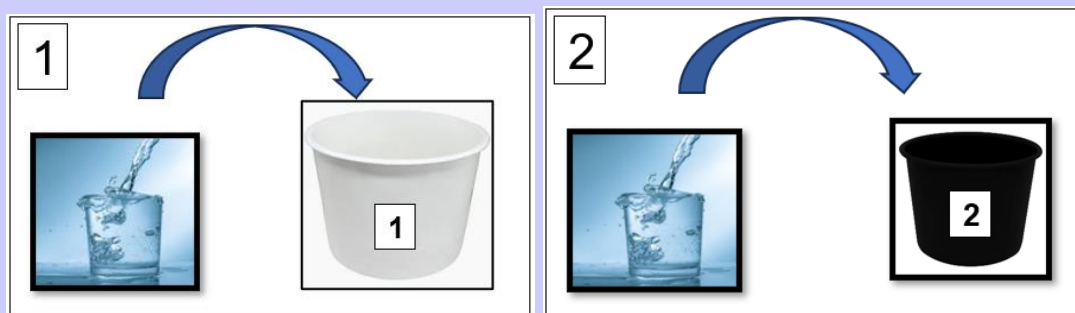
AREIA

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

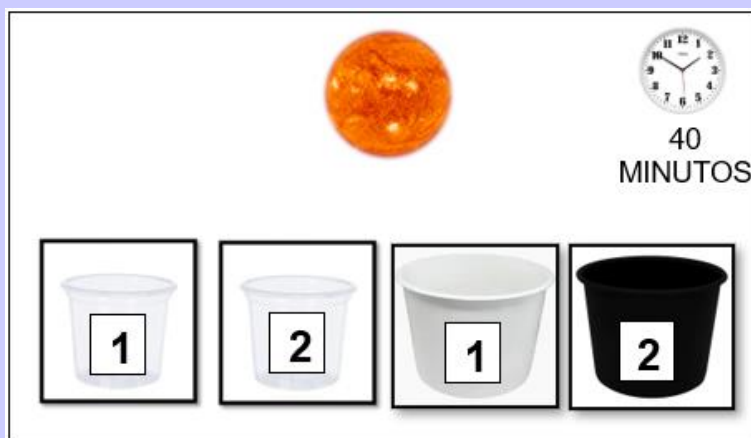
1. Coloque a areia em um dos potes plásticos e a água no outro.



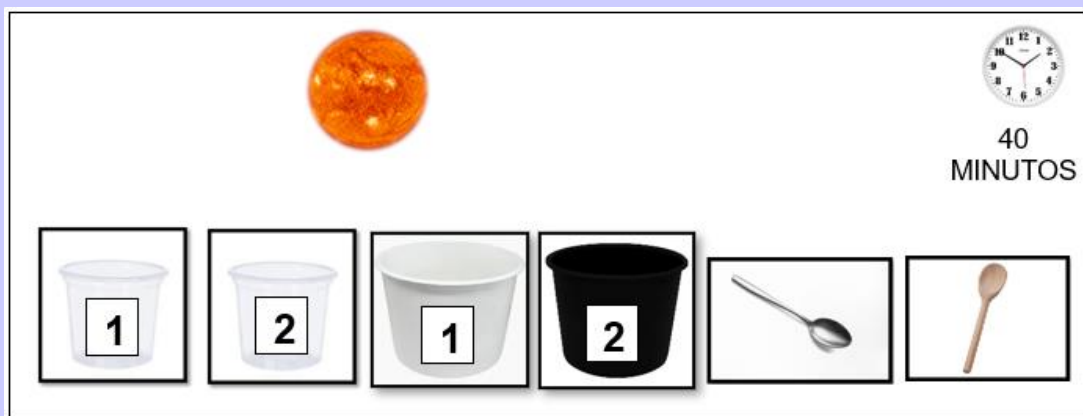
2. Encha os dois baldes com água.



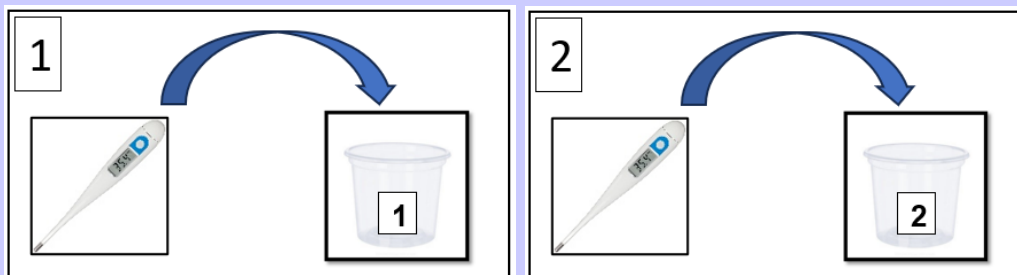
3. Deixe os potes com areia e água e os baldes com água expostos ao Sol durante cerca de 40 minutos.



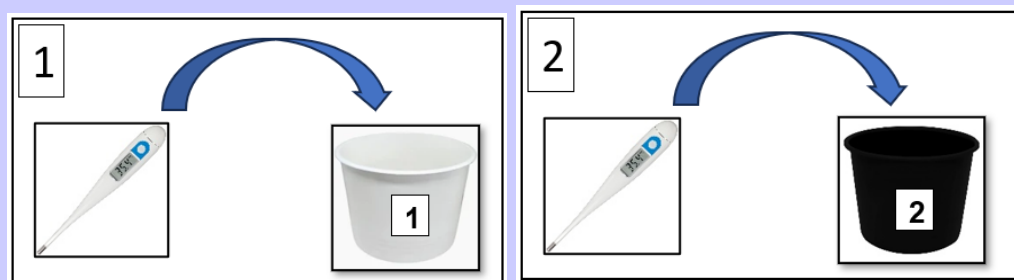
4. No mesmo local, expostas ao Sol, deixe, também por 40 minutos, a colher de pau e a colher de metal.



2. Após o tempo estimado, compare, usando o termômetro digital, a temperatura da areia e da água dentro dos potes.



3. Compare também a temperatura da água de cada um dos baldes expostos ao Sol.



4. Usando a mão, compare a temperatura da colher de pau e da colher de metal.



Espera-se que o aquecimento das superfícies utilizadas no experimento não tenha sido igual, ou seja, que os estudantes identifiquem uma diferença no aquecimento da água e da areia, da colher de pau e de metal e das águas presentes nos baldes preto e branco.

Se feito corretamente, o experimento deverá mostrar que a areia esquentou mais que a água, que a colher de metal esquentou mais que a colher de pau e que a água presente no balde preto ficou mais quente que aquela no balde branco.

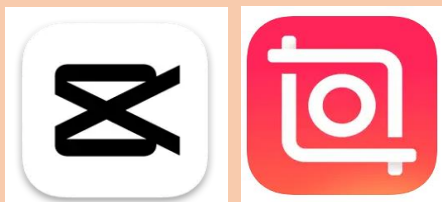
Nesse momento, não é necessário que os estudantes compreendam o porquê de alguns dos elementos de estudo terem esquentado mais que os outros, o objetivo aqui é a verificação dos resultados e não a compreensão dos fenômenos físicos que os causam.

UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Inshot e CapCut

Durante a atividade prática do aquecimento das superfícies, registre o experimento por meio de fotos e vídeos utilizando os celulares do Farol do Saber e Inovação Móvel. Após a proposta, elabore com a turma vídeos do *making of*. Sugerimos os aplicativos de vídeo *Inshot* e *CapCut*.

Inshot e *CapCut* são aplicativos gratuitos para edição de vídeos e fotos. Funções fáceis de usar, com diferentes fontes, animações e ferramentas de IA.



DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2024 – 3.º ano

08. UMA FAMÍLIA QUE ESTAVA DE FÉRIAS NA PRAIA ESQUECEU ALGUNS OBJETOS NA AREIA, EXPOSTOS AO SOL.

ASSINALE A ALTERNATIVA QUE MOSTRA QUAL OBJETO FICOU MAIS QUENTE E ABSORVEU MAIS CALOR DO SOL.

A) BALDE DE PLÁSTICO.



B) BONÉ DE TECIDO.



C) CHAVES DE METAL.



D) PRANCHA DE ISOPOR.



Disponível em: Eme/Pixabay (2015); PDPics/Pixabay (2014); Vectonauta/Freepik (2023); Sylv1rob1/Freepik (2023).

3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Inicie esta última etapa contando para os estudantes que os seres humanos aprenderam a aproveitar a energia do Sol para diversas finalidades. Duas dessas finalidades, por exemplo, é o aquecimento e a energia elétrica.

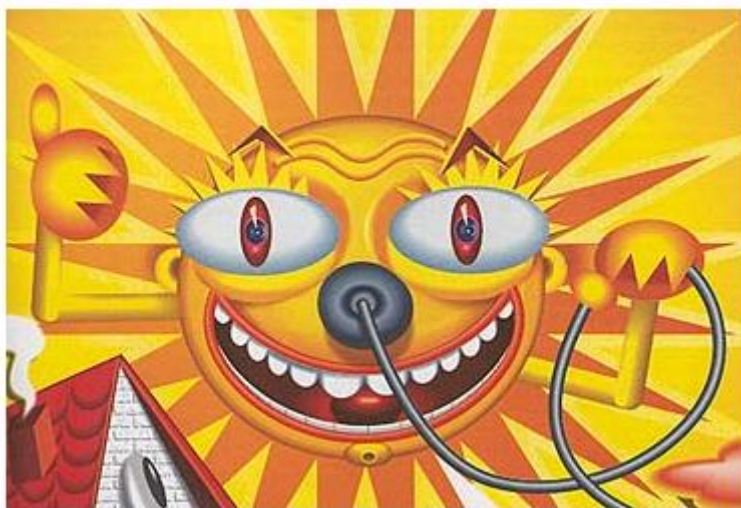
Para que os estudantes compreendam melhor isso, convide-os a realizarem a leitura do texto “Energia solar: uma solução eletrizante”, da Revista Ciência Hoje das Crianças.

SUGESTÃO DE LEITURA

Energia solar: uma solução eletrizante

ENERGIA SOLAR: UMA SOLUÇÃO ELETRIZANTE!

CHC > Notícias > Física



Disponível em <https://chc.org.br/energia-solar-uma-solucao-eletrizante/>.

Após a leitura do texto, pergunte aos estudantes como fariam para cozinhar se não houvesse gás ou eletricidade. Permita que exponham suas ideias e conte a eles que uma das alternativas é utilizar lenha para cozinhar.

Conte também que, em alguns lugares do mundo, não há sequer lenha para cozinhar e a solução encontrada foi construir um forno solar, um equipamento simples que possibilita o cozimento de alimentos que fazem parte dos hábitos alimentares do brasileiro.

Para finalizar, convide os estudantes a construírem uma espécie de forno solar.

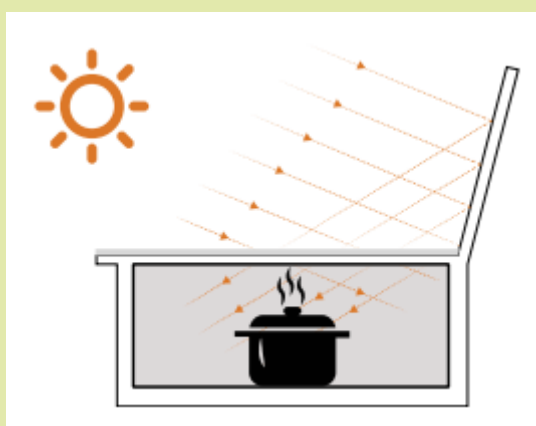
ATIVIDADE PRÁTICA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- caixa de papelão com tampa (pode ser uma caixa de sapatos);
- papel-alumínio;
- filme plástico transparente;
- cola em bastão;
- fita adesiva;
- palito sem ponta;
- copo pequeno com água;
- chocolate.

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

1. Cubra o interior da caixa e a tampa com papel-alumínio, para isso, use cola e fita adesiva.
2. Coloque um pequeno copo com água e um pedaço de chocolate dentro da caixa.
3. Abra a caixa e com a fita adesiva, prenda um pedaço de filme plástico transparente sobre a abertura.
4. Com a tampa da caixa aberta, coloque o forno em um local onde a luz do Sol incida sobre a tampa. Use o palito para segurar a tampa na posição que você quiser.



5. Quanto mais tempo o forno ficar exposto ao sol, maior deve ser o aquecimento dos alimentos em seu interior.
6. Espere cerca de 1 hora e retire o filme plástico para ver o resultado.



**É improvável que a água es quente
a ponto de causar queimaduras nos estudantes.**

**Porém, por precaução, teste
a temperatura da água primeiro.**

VOCÊ SABIA?

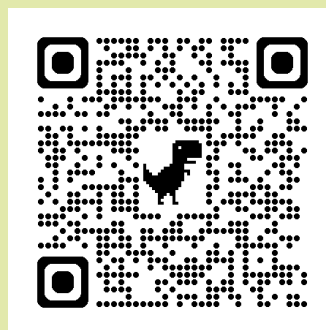
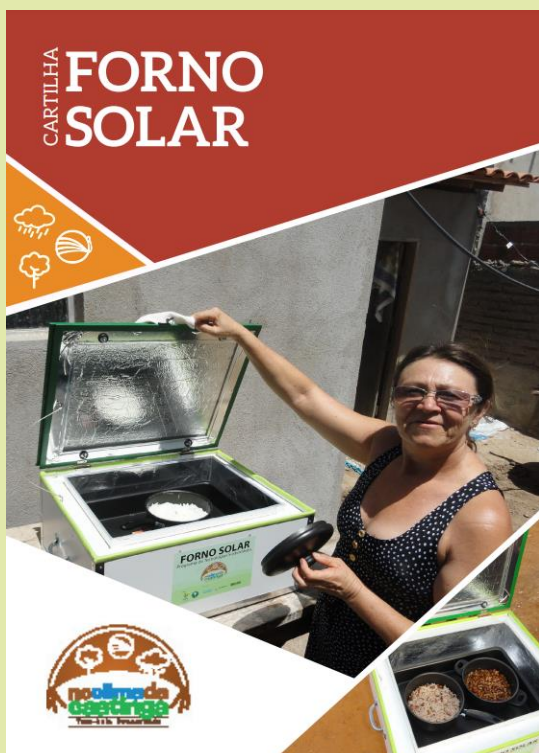
Criado por Horace de Saussure, em 1767, o forno solar consiste basicamente em uma caixa com dimensões suficientes para acomodar um pequeno prato ou panela. O forno geralmente é retangular, possui uma tampa de vidro e abas refletoras. A radiação do Sol entra no forno, é absorvida pelo fundo preto da base do aparelho e não sai mais da caixa por conta do vidro, dessa forma a irradiação transforma-se em calor, capaz de atingir até 150°C e podendo cozinhar facilmente qualquer alimento. Os fornos solares têm sido usados em países como Índia, China, Quênia, Afeganistão e Senegal, zonas onde existe escassez de combustíveis sólidos (lenha, carvão) e a utilização desses equipamentos é uma solução para preparar alimentos e esterilizar água.



Fonte: Adaptado de Nascimento, 2017.

SUGESTÃO DE LEITURA

Cartilha forno solar



. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/wp-content/uploads/cartilha-forno-solar.pdf>

Objetivo	Conteúdo	Critério de ensino-aprendizagem
Identificar os diferentes usos do solo, reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a sociedade em diferentes culturas e períodos históricos.	Usos do solo.	Identifica os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a sociedade em diferentes culturas e períodos históricos.

Professor, nesta sequência didática serão abordados aspectos que fazem parte do trabalho com um dos conteúdos de Ciências do 3.º ano. Você observará que os critérios de ensino-aprendizagem não serão contemplados em apenas uma aula e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.

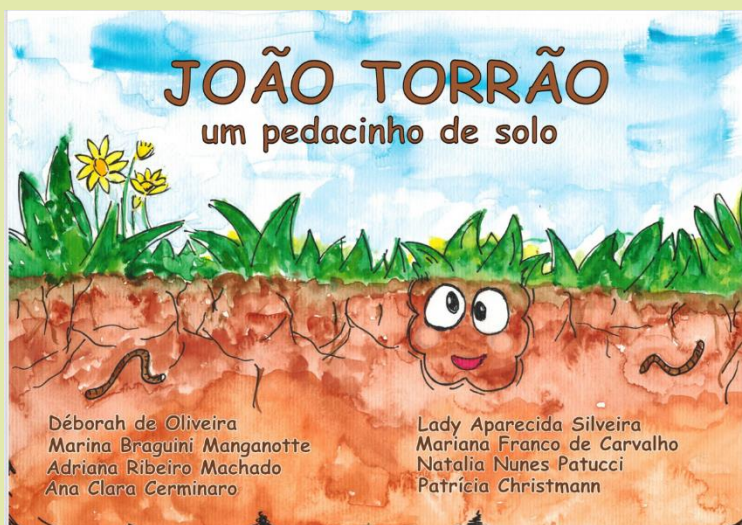
Para iniciar a sequência didática com o conteúdo “Uso do solo”, sugerimos que sejam retomados conteúdos anteriores, como “Solo: processo de formação, composição, características e relação com os seres vivos”.

1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Professor, inicie a sequência de atividades com a leitura do livro “João Torção: um pedacinho de solo”.

SUGESTÃO DE LEITURA

João Torrão: um pedacinho de solo



Disponível em:

<https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/330/291/1224>.

Após a leitura, proponha que os estudantes façam uma roda de conversa para discutir alguns conceitos já trabalhados. Inicie questionando se eles sabem como o solo é formado.

Na sequência, relembre com os estudantes que o tipo de solo encontrado em cada local depende de vários fatores, como:

1. A quantidade de matéria orgânica presente em seu lugar de origem.
2. O tempo que levou para se formar.
3. O tipo de rocha matriz.
4. O clima característico da região.
5. O nível de interferência humana.

Feito isso, proponha aos estudantes que pesquisem quais os principais componentes do solo da região onde vivem.

Para essa atividade eles precisarão coletar amostras de solo de regiões próximas de suas casas ou até mesmo da escola, utilizando materiais do Faról do Saber e Inovação Móvel, como a lupa, o microscópio digital e o microscópio de mão.

A medida que os estudantes fazem essa coleta, peça para que preencham uma tabela com as características do solo encontrado.

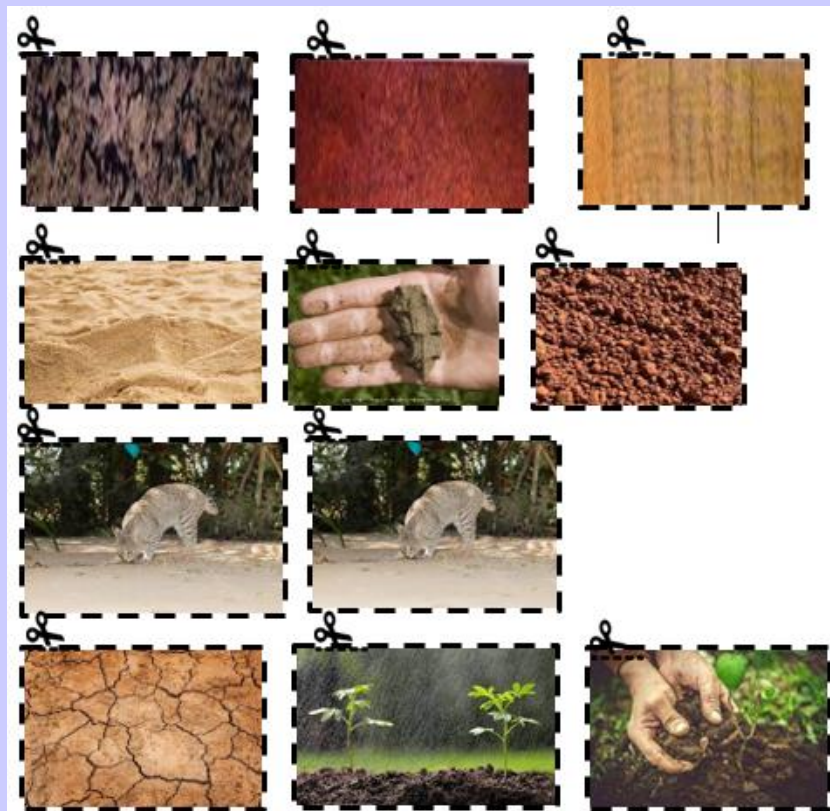
	SOLO 1	SOLO 2	SOLO 3
COR			
TEXTURA			
CHEIRO			
UMIDADE			

Fonte: SME (2024).

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

1. DEPOIS DE OBSERVAR O SOLO, RECORTE AS FIGURAS E COLE APENAS A CORRETA.

	SOLO 1
COR	
TEXTURA	
CHEIRO	
UMIDADE	

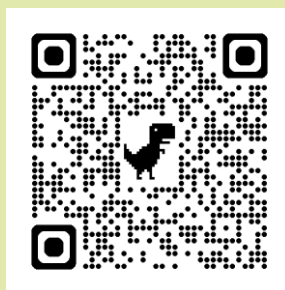


2. BUSCA DO CONHECIMENTO

Inicie a busca do conhecimento fazendo a leitura do texto “Nem tão natural assim”, da revista Ciência Hoje das Crianças.

SUGESTÃO DE LEITURA

Nem tão natural assim



Disponível em <https://chc.org.br/artigo/nem-cao-natural-assisim/>.

O texto fala da ocupação do território durante muitos anos e por diversos povos e culturas, contando que nossos antepassados desenvolveram maneiras de usar os recursos naturais que, com o passar do tempo, resultaram na diversidade de paisagens que conhecemos hoje.

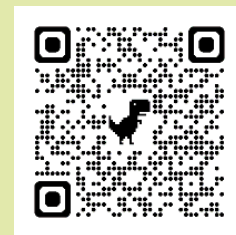
O texto fala também que, antigamente, o solo era utilizado de forma sustentável e que as pesquisas arqueológicas têm indicado, cada vez mais, que os povos originários trabalham no sentido de enriquecer o meio ambiente, mantendo-se em equilíbrio com ele.

Após a leitura do texto, converse com os estudantes sobre as informações que foram apresentadas ali levantando os seguintes questionamentos:

- De acordo com o texto, como o solo era utilizado pelos povos originários?
- O que significa a expressão “terra preta de índio”?
- Como o solo é ocupado e utilizado atualmente no local onde você mora?

SUGESTÃO DE VÍDEO

O uso do solo



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xMmj7yTueQA>.

Após a exibição do vídeo, retome com os estudantes as informações apresentadas e a importância da preservação do solo para todos os seres vivos.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

1. MONTE A SEQUÊNCIA DA IMPORTÂNCIA DO SOLO SAUDÁVEL PARA NOSSA ALIMENTAÇÃO:



*Os textos utilizados do livro foram mantidos em sua forma original. A revisão respeitou a obra em sua íntegra.

DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2022 – 4.º ano

Questão 9 – Observe a imagem abaixo que mostra um alagamento que pode ocorrer nas cidades:



Exemplo de cidade alagada. Disponível em: <https://bit.ly/3Pfe0DL>. Acesso em 11 maio 2022. Adaptado para fins pedagógicos.

Situações como essa podem ocorrer devido à impermeabilização do solo pelo asfalto ou concreto.

Leia as afirmativas abaixo e assinale aquela que sugere uma solução para prevenir alagamentos.

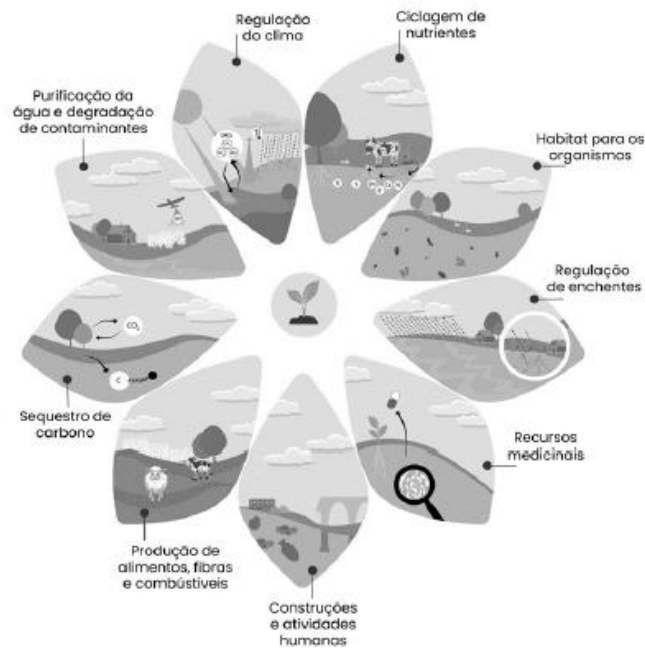
- A) Desmatar reservas florestais para destinar os resíduos recicláveis.
- B) Retirar as áreas verdes e parte do solo da cidade para asfaltar as ruas.
- C) Criar parques, bosques e áreas que facilitam a infiltração da chuva.
- D) Remover a cobertura do solo na margem dos rios e acumular entulho.

DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2023 – 4.º ano

09 - Analise o infográfico sobre as funções do solo abaixo:

FUNÇÕES DO SOLO



Adaptado de: <https://www.fao.org/3/ax374pt/ax374pt.pdf>, Acesso em: 5 out. 2022. Para fins pedagógicos.

O infográfico apresenta alguns serviços ambientais do solo, importantes para a manutenção da vida na Terra.

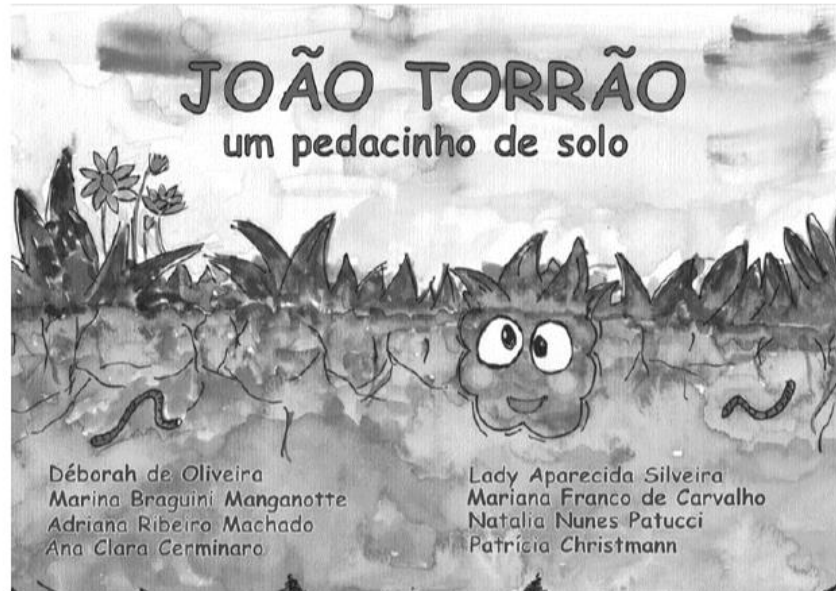
Assinale a alternativa que está relacionada a um serviço ambiental adequado ao equilíbrio do solo.

- A) Retirar a vegetação nas margens dos rios.
- B) Asfaltar as ruas, impermeabilizando o solo.
- C) Depositar resíduos hospitalares, industriais e eletrônicos diretamente no solo.
- D) Utilizar técnicas sustentáveis na agricultura, para a produção de alimentos.

DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2024 – 4.º ano

09. O livro João Torrão conta a história de um pedaço de solo, destacando as características, a formação, a importância da conservação e a correta utilização do solo.



OLIVEIRA, Déborah de et al. **João Torrão: um pedacinho de solo**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2018. Disponível em: www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/330. Acesso em: 6 nov. 2023.

Assinale a alternativa que indica uma forma de conservar o solo.

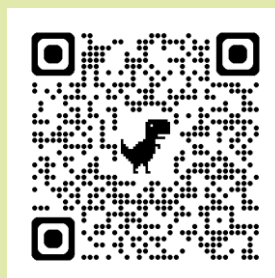
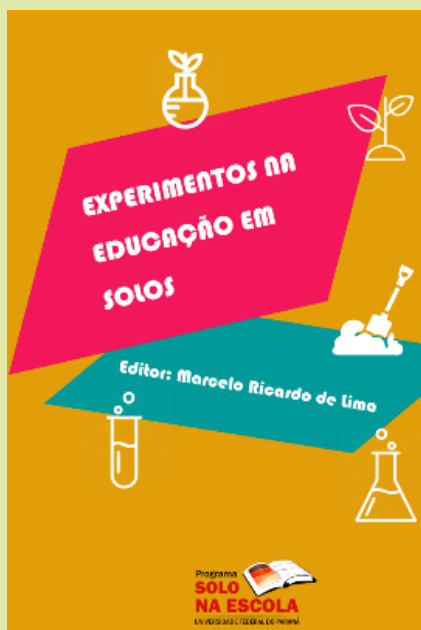
- A) Compactar o solo para evitar a infiltração da água da chuva.
- B) Realizar queimadas para preparar o solo para o plantio.
- C) Remover a mata ciliar para aumentar a área de pasto.
- D) Proteger a mata nativa e recuperar a cobertura florestal.

Para finalizar essa etapa, convide os estudantes a realizarem um experimento que demonstra a erosão no solo e discute a importância da cobertura vegetal e do uso correto do solo para evitar a erosão.

Esse experimento pode ser encontrado no livro “Experimentos na Educação em Solos”, do Programa Solo na Escola, da Universidade Federal do Paraná.

SUGESTÃO DE LEITURA

Experimentos na Educação em Solos



Disponível em: <https://agrarias.ufpr.br/solonaescola/livros-e-cartilhas>.

ATIVIDADE PRÁTICA

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 3 garrafas plásticas (PET) de 2L.
- Solo.
- Touceira de grama do tamanho da garrafa PET.
- Restos de plantas para serem utilizados, como folhas, raízes, caules em decomposição. Podem ser usadas folhas varridas do jardim, restos de grama cortada ou de poda de árvores.
- Tesoura.
- Regador.

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

1. Com o auxílio da tesoura, corte um retângulo na parte lateral das três garrafas plásticas.



Esta etapa deve ser realizada pelo professor, preferencialmente com luvas grossas para evitar acidentes.



2. Na primeira garrafa plástica, coloque uma touceira de grama com solo.
3. Na segunda garrafa, coloque um pouco de solo e, em seguida, coloque os restos de plantas na superfície até cobrir completamente o solo.
4. Na terceira garrafa, coloque apenas o solo, sem nenhuma cobertura.
5. Organize as três garrafas, montadas, lado a lado sobre uma mesa que possa ser molhada.



6. Depois, apoie as 3 garrafas plásticas de modo que elas fiquem levemente inclinadas. Isso fará com que a água escorra através da boca da garrafa.



7. Com um regador, adicione água através da abertura retangular feita na parte superior de cada garrafa plástica, de modo a simular a chuva.
8. Observem o que irá acontecer.

Após o experimento, questione os estudantes:

- Qual a diferença entre a cobertura do solo nas garrafas apresentadas?
- Quando simulada a chuva em cada uma das garrafas, o que aconteceu com cada uma?
- Qual garrafa irá perder mais solo?
- É importante para o meio ambiente manter o solo coberto? Por quê?
- Onde vai parar o solo que é perdido pela erosão?
- Quais são as consequências dessa erosão?

3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Inicie essa etapa conversando com os estudantes sobre o Dia Mundial do Solo que foi comemorado pela primeira vez em 05 de dezembro de 2014.

Essa data tem por objetivo divulgar a importância dos solos para a manutenção da vida no planeta Terra e foi escolhida em homenagem ao aniversário do H. M. King Bhumibol Adulyadej, o rei da Tailândia, que sancionou oficialmente a data com a ONU e a Sociedade Internacional de Ciência do Solo (IUSS).

Figura 5: Banner do Dia do solo



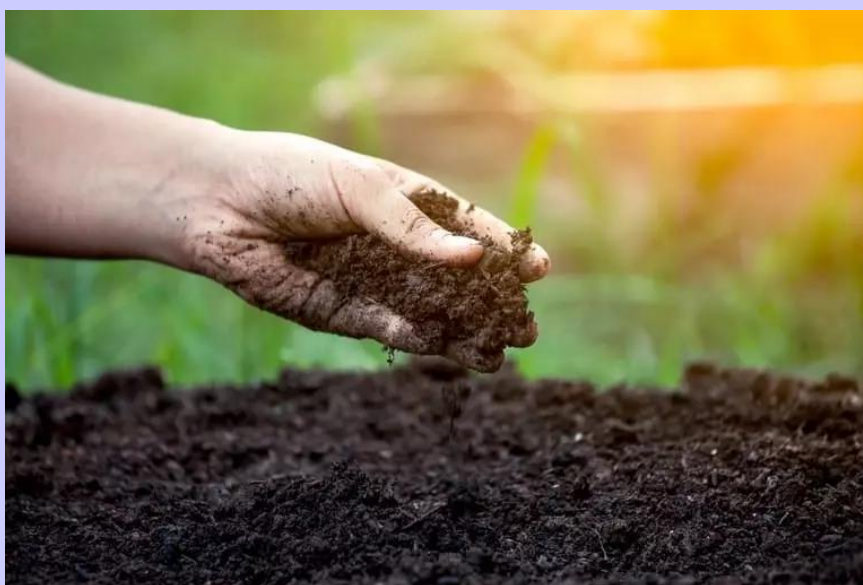
Dia do Solo

Fonte: Tecnologia e floresta (2016).

Por fim solicite aos estudantes que façam cartazes sobre o que aprenderam em relação ao solo e a importância da sua conservação, propondo um momento de apresentação dos cartazes e a divulgação pela escola.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

1. COLE AS FIGURAS QUE SUGEREM AÇÕES PARA MANTERMOS O SOLO SAUDÁVEL.



UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Scratch Jr

Que tal permitir que os estudantes utilizem o aplicativo Scratch Jr para criar animações que representem o que aprenderam sobre os diferentes tipos de solo e sua conservação durante as aulas de ciências? Para isso, utilize os celulares e tablets disponíveis nos Faróis do Saber e Inovação Móveis.



O que é o *Scratch Jr*?

Scratch Jr é uma plataforma de programação visual destinada a crianças de 5 a 7 anos. Ela permite que os estudantes criem suas próprias histórias interativas e animações, ajudando a desenvolver habilidades de pensamento lógico, resolução de problemas e criatividade.

Comece apresentando a interface do Scratch Jr para os estudantes. Mostre como adicionar personagens (chamados de *sprites*), cenários e blocos de comando.

Incentive os estudantes a pensarem em como poderiam representar cada tipo de solo em uma animação. Que elementos ou personagens podem ser usados? Como mostrar as características do solo?

Criação da Animação no Scratch Jr

Adicionando personagens e cenários: Ajude os estudantes a escolher ou desenhar personagens e cenários que representem os diferentes tipos de solo.

Programação dos movimentos: Ensine-os a usar os blocos de comando para programar os movimentos dos personagens e criar a animação. Eles podem fazer personagens “caminharem” sobre o solo, demonstrar a textura ou até mostrar plantas crescendo.

Efeitos visuais e sonoros: Mostre como adicionar sons e outros efeitos para tornar a animação mais rica e interessante.

Revisão e apresentação: Reserve um tempo para que os estudantes revisem suas animações, ajustando qualquer erro e adicionando detalhes finais. Em seguida organize uma sessão de apresentação, na qual cada estudante ou grupo mostre sua animação para a turma. Isso pode ser feito em um projetor ou compartilhando diretamente nos tablets disponíveis nos Faróis do Saber e Inovação Móveis. Após as apresentações, promova uma discussão em que os estudantes possam compartilhar o que aprenderam durante o processo de criação. Pergunte sobre os desafios enfrentados e o que eles acharam divertido.

Assista ao vídeo da sugestão de programação, acesse pelo QR code a seguir.



Objetivos	Conteúdo	Crítérios de ensino-aprendizagem
Identificar os componentes do Sistema Solar: estrelas, planetas, cometas, astros luminosos e iluminados, entre outros. Comparar as características dos planetas que compõem o Sistema Solar.	Sistema Solar.	Identifica os componentes do Sistema Solar: estrelas, planetas, cometas, astros luminosos e iluminados, entre outros. Compara as características dos planetas que compõem o Sistema Solar (tamanho, presença de anéis, posição em relação ao Sol, temperatura, composição, presença de água, entre outros).

Professor, nesta sequência didática será abordado o Sistema Solar, que faz parte do trabalho e dos conteúdos de Ciências do 4.º ano. Você observará que a sequência de atividades não será contemplada em apenas uma aula e que as propostas podem ter continuidade em aulas subsequentes.

1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Professor, nessa primeira etapa da organização da aula levante questões ou situações problematizadoras visando oportunizar discussão e levantar conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática da Astronomia.

Inicie a conversa perguntando aos estudantes se eles sabem o que faz um astronauta, o que ele estuda e o que é necessário para ser um.

Logo em seguida, cite que existem astronautas, cosmonautas e astrônomos e pergunte aos estudantes se eles sabem a diferença de cada um. Apresente a eles o astronauta brasileiro Marcos Pontes, a cosmonauta russa Valentina Tershkova e o astrônomo brasileiro Fábio Spina.

Figura 6: Astronauta Marcos Pontes



Fonte: Agência Marcos Pontes (2024).

Figura 7: Cosmonauta Valentina Tershkova



Fonte: Revista Galileu (2020).

Figura 8: Astrônomo brasileiro Fábio Spina



Fonte: SME (2024).

VOCÊ SABIA?

Astrônomo é o profissional que sabe tudo sobre o Universo, mas que nunca saiu da Terra. **Astronautas** também sabem tudo sobre o Universo, mas diferente do Astrônomo, já saiu da Terra para se aventurar no Universo. E **cosmonauta** é sinônimo de astronauta, ou seja, desempenha as mesmas funções que um astronauta. Esse termo é utilizado pelos russos.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

1. ENTENDA A DIFERENÇA ENTRE **ASTRÔNOMO** E **ASTRONAUTA**:

ASTRÔNOMO:

ESTUDA O UNIVERSO, MAS NUNCA SAIU DA TERRA.



ASTRONAUTA:

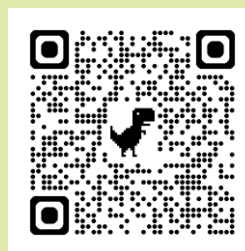
ESTUDA SOBRE O UNIVERSO E JÁ FOI AO ESPAÇO.



Após apresentar a diferença entre astrônomo, astronauta e cosmonauta, leia com os estudantes a reportagem “Quando crescer, vou ser um astrônomo”, da Revista Ciência Hoje das Crianças.

SUGESTÃO DE LEITURA

Quando crescer, vou ser astrônomo



Disponível em: https://cienciahoje.periodicos.capes.gov.br/storage/acervo/chc/chc_203.pdf

Converse com os estudantes sobre a importância dos cientistas para o desenvolvimento da sociedade e cite algumas mulheres cientistas que estudam Astronomia, como por exemplo as brasileiras Rosaly Lopes e Duília Fernandes de Mello, assim como a americana Mae Carol Jemison, a primeira mulher negra a ir ao espaço, e a russa Valentina Tereshkova, a primeira mulher a ir ao espaço.

Figura 9: Mulheres cientistas que estudam Astronomia



Rosaly Lopes
Fonte: Globo (2017).



Duília F. de Mello
Fonte: Revista Galileu (2021).



Mae C. Jemison
Fonte: Revista Galileu (2018).



Valentina Tereshkova
Fonte: Meteoritos (2023).



Professor, trabalhar com os estudantes sobre a importância desta profissão para o desenvolvimento científico e tecnológico ajuda a desmistificar estereótipos e informações sobre a carreira dos cientistas.

Professor, aproveite o momento também para inscrever sua(s) turma(s) no **Projeto Cientista na Escola** da SME de Curitiba. Essas ações ajudam a popularizar a Ciência, além de informar o que os cientistas estão pesquisando e aguçar o gosto dos estudantes pela área.

Para finalizar essa etapa, convide os estudantes a realizarem um jogo de cartas com a temática “Astronauta”.

SUGESTÃO DE JOGO

Astronaut Card Game



PARTICIPANTES: 2 a 5 jogadores.

OBJETIVO: jogar as cartas de estágio e pousar na Lua (estágio 9). Quem fizer isso primeiro ganha o jogo.

COMO JOGAR:

1. Embaralhe as cartas (anexo I) e na sequência distribua 4 delas para cada jogador.
2. Coloque o restante das cartas no monte de compras que deve ser deixado virado para baixo sobre a mesa.
3. Coloque a primeira carta desse monte virada para cima, ao lado do monte. Esse será o monte de descarte.
4. Estabeleça uma ordem entre os jogadores para iniciar o jogo.
5. Explique que há uma sequência de cartas que os jogadores devem abaixar as cartas para tentar ganhar o jogo. São elas: planejando a missão (estágio 1); a procura de verba (estágio 2); escolha dos astronautas (estágio 3); astronautas em testes (estágio 4); aproximando-se do embarque (estágio 5); dentro da cápsula (estágio 6); decolagem (estágio 7), viagem até a Lua (estágio 8) e pouso na Lua (estágio 9).

6. Cada carta de estágio só pode ser abaixada depois da carta do estágio anterior. Por exemplo: a carta do estágio 3 só pode ser abaixada se o jogador já tiver jogado anteriormente a carta de estágio 2, e assim por diante.
7. Na vez de cada jogador, caso ele tenha a carta ESTÁGIO 1, ele a coloca na mesa, em sua frente, virada para cima e termina a sua vez de jogar passando para o próximo jogador.
8. Caso o jogador não tenha a carta ESTÁGIO 1, deve-se descartar uma carta da mão e passar a vez para o próximo jogador. O procedimento se repete para cada jogador. Lembrando sempre que cada jogador precisa terminar a sua vez de jogar possuindo 4 cartas na mão.
9. As cartas que são jogadas devem ficar na frente de cada jogador e uma do lado da outra, da esquerda (estágio 1) para a direita (estágios subsequentes) e na ordem.
10. Ganha o jogo quem completar as cartas e pousar na Lua (estágio 9) primeiro.

2. BUSCA DO CONHECIMENTO

Inicie essa etapa fazendo a leitura do livro “Era uma vez uma estrela”, de James Carter e Mar Hernández, que descreve a narrativa em versos e embarca o leitor numa jornada pelo espaço e tempo, ilustrada com imagens dinâmicas e marcantes. Os mundos da poesia e da não ficção colidem na criação de um livro maravilhoso e único sobre o Sol.

Outro livro que pode ser utilizado nesse momento da aula é o livro “Estrelas e planetas”, de Pierre Winters.

Nesse livro, muitas informações sobre a Terra, a Lua, o Sol, as estrelas e outros planetas serão apresentadas. Por que existe o dia e a noite? Por que o formato da Lua muda? o Sol é uma estrela? Que planetas existem? Para essas e muitas outras dúvidas, o livro explora muitos encantamentos sobre o nosso Sistema Solar.

O livro “O Nascimento do Universo”, de Judith Nuria Maida e Fernando Vilela, também pode ser utilizado. Nesse belíssimo livro, encontramos um novo

modo de contar a mais antiga de todas as histórias - a da origem de tudo – combinando os ensinamentos da ciência com inspiradas imagens poéticas e ilustrações de enorme impacto e lirismo.

SUGESTÕES DE LEITURA



Após a leitura de um dos livros sugeridos acima, pergunte aos estudantes quais são os elementos que compõem o nosso Universo. Marque as respostas no quadro e questione também se eles sabem o que é o Sistema Solar.

Permita que os estudantes levanten suas hipóteses e com as respostas dadas por eles, ajude-os a construir um mapa conceitual, como o exemplificado a seguir (anexo II).



Fonte: SME (2024).

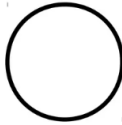
Utilizando o mapa conceitual, explore algumas características dos astros, como o que são astros iluminados e luminosos, diferenças entre satélites naturais e artificiais, curiosidades, como por exemplo, o que são estrelas, o que são e quais são os planetas rochosos e os gasosos, entre outras.

Para finalizar este momento da aula, convide os estudantes a jogarem o jogo “Super Trunfo do Sistema Solar”, para que eles possam comparar as principais características dos planetas.

Professor, você pode encontrar o jogo do Super Trunfo já pronto nos anexos deste caderno (anexo III), no entanto, se for da sua vontade, você também poderá construir o jogo. Para isso, utilize características dos 8 planetas que compõem o Sistema Solar, como: tamanho, presença de anéis, posição em relação ao Sol, temperatura, composição, presença de água, entre outros.

SUGESTÃO DE JOGO

MERCÚRIO	
	
Categoria:	Planeta
Translação	88 dias
Rotação	58,6 dias
Distância do Sol	57.910.000 km
Temperatura	179 °C

MERCÚRIO	
	
Planeta Rochoso Menor e mais rápido	
Diâmetro Equatorial:	
Tempo de Rotação:	
Tempo de Translação:	
Temperatura Média:	
Distância do Sol:	
Satélites Naturais:	
Inclinação do Eixo:	

PARTICIPANTES: 2 a 8 jogadores.

OBJETIVO: comparar as principais características dos planetas do Sistema Solar.

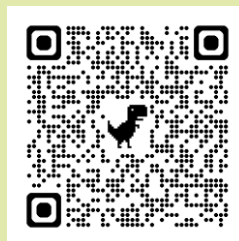
PREPARAÇÃO:

1. Embaralhe e distribua as cartas igualmente entre os jogadores.
2. Cada jogador deve formar um monte de cartas em suas mãos, de tal modo que possa ver apenas a carta de cima.
3. Começa o jogo quem estiver à esquerda do jogador que distribuiu as cartas.

4. Cada jogador, em sua vez, deve escolher uma das características da sua carta de cima e deve lê-la em voz alta.
5. Depois, cada jogador deve ler, cada um na sua vez, o valor correspondente a esta característica na sua carta de cima.
6. Ganha aquele que tiver o maior valor.
7. O vencedor da rodada recebe as cartas dos outros jogadores, coloca-as, com a sua primeira carta, atrás do seu monte, e escolhe uma característica na carta que agora está em cima.
8. Se dois ou mais jogadores possuírem cartas com o mesmo valor, os demais deixam suas cartas na mesa, e a vitória é decidida entre os que empataram.
9. Para isso, quem escolheu inicialmente também escolhe outra característica da próxima carta. Ganha todas as cartas da rodada quem tiver o valor mais alto.

SUGESTÕES DE JOGO

Super Trunfo SISTEMA SOLAR



Disponível em: https://bloguinhovania.blogspot.com/2015/01/jogo-super-trunfo-sistema-solar.html#google_vignette.

UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL OctoStudio

Utilizando os celulares ou tablets do Farol do Saber e Inovação Móvel, com o aplicativo OctoStudio instalado, sugira aos estudantes que elaborem jogos interativos sobre o Sistema Solar.

O OctoStudio é um aplicativo gratuito de programação desenvolvido pelo *Lifelong Kindergarten*, grupo no *MIT Media Lab* que criou o Scratch. Esse aplicativo permite criar jogos interativos, animações em histórias, dar vida a fotos, gravar sons e criar personagens e materiais digitais.

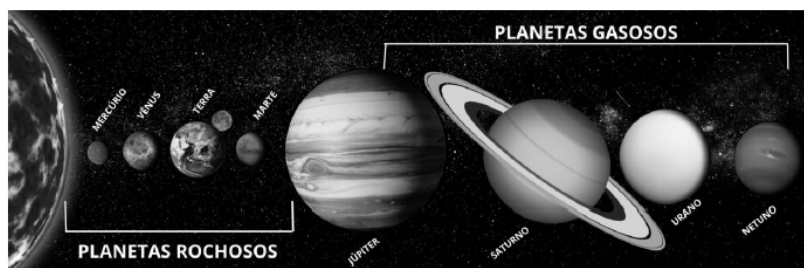
Assista ao vídeo, no QR Code abaixo, com o jogo do Sistema Solar. Como dica para iniciar o projeto do jogo, remixe a programação a seguir.



DE OLHO NA PROVA CURITIBA

2024 – 5.º ano

08. O Sistema Solar é composto por oito planetas, sendo quatro classificados como rochosos (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte) e quatro como gasosos (Júpiter, Saturno, Urano e Netuno).



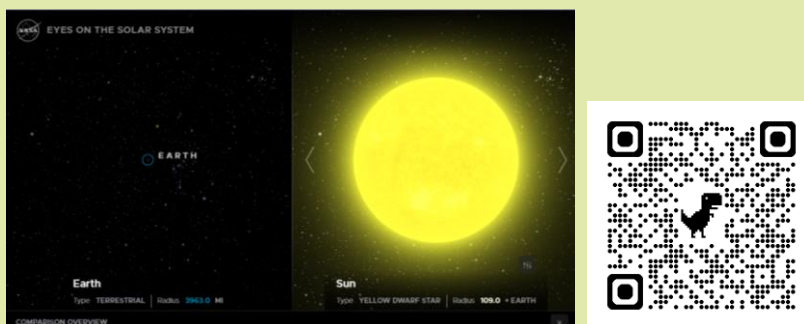
Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/1461021>. Acesso em: 07 dez. 2023.

Para ser classificado como um planeta rochoso, qual característica a Terra possui?

- A) Atmosfera com baixa temperatura, assim como em Urano.
- B) Atmosfera com altas temperaturas, assim como em Vênus.
- C) Superfície formada de gelo, assim como em Saturno.
- D) Superfície composta de rochas, assim como em Marte.

DICA DE SITE

Eyes on the solar system (Olhos no Sistema Solar)



Disponível em: <https://science.nasa.gov/eyes/>.

Professor, neste site é possível simular e explorar vários conceitos científicos, fazer comparações e experimentações que envolvem o nosso planeta, o nosso Sistema Solar, asteroides próximos, a Lua, o Universo e espaçonaves com aplicativos 3D imersivos baseados na web em tempo real. Você também pode avançar ou retroceder no tempo e acompanhar mais de 150 missões do início ao fim com esta simulação 3D que usa dados e imagens mais precisos possíveis.

DICA DE BLOG

Olhando para o céu



Disponível em: <https://olhando-para-o-ceu.blogspot.com/>.

No blog “Olhando para o céu”, você encontra uma grande variedade de materiais e reportagens sobre o mundo da Astronomia. Este blog foi criado pelo nosso parceiro de cursos, o professor Fábio Spina, que trabalha no Planetário do Colégio Estadual do Paraná.

3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Professor, nessa última parte da organização do seu planejamento, aproveite para relacionar o conhecimento científico apreendido com situações reais cotidianas para que os estudantes possam melhor compreendê-las.

Inicie conversando e pesquisando junto com os estudantes sobre a Estação Espacial Internacional, o que é esse espaço, para que serve, quem trabalha lá, o que os cientistas fazem lá, entre outras curiosidades que possam surgir.

Explique aos estudantes que a **Estação Espacial Internacional (ISS)** é um laboratório espacial que está na órbita da Terra há 25 anos. Ele é utilizado para estudar temas como fisiologia humana, radiação, engenharia, ciência dos materiais, biologia, física e agregar conhecimento para futuras missões de exploração do espaço.

Figura 10: Estação Espacial Internacional



Fonte: CNN Brasil (2024).

Conte aos estudantes que mais de 3 mil experimentos já foram realizados na ISS até 2023. Proponha a eles que pesquisem na internet alguns desses experimentos e aproveite o momento para explorar outros assuntos, como a relevância desses experimentos, o cotidiano dos cientistas e seus desafios para sobreviverem nesse lugar, entre outras curiosidades que possam surgir.

Para finalizar, apresente a imagem da astronauta Peggy A. Whitson, oficial científica da ISS, da Expedição Cinco da NASA, que realizou um experimento envolvendo o crescimento de plantas de soja da Astrocultura Avançada, no laboratório Destiny na ISS.

Figura 11: Astronauta Peggy A. Whitson



Fonte: Space (2017).

SUGESTÕES DE VÍDEOS

Especial Espacial Show da Luna



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NMKc52WCqAk>.

Manual do Mundo: Você sabe o que é uma estação espacial?

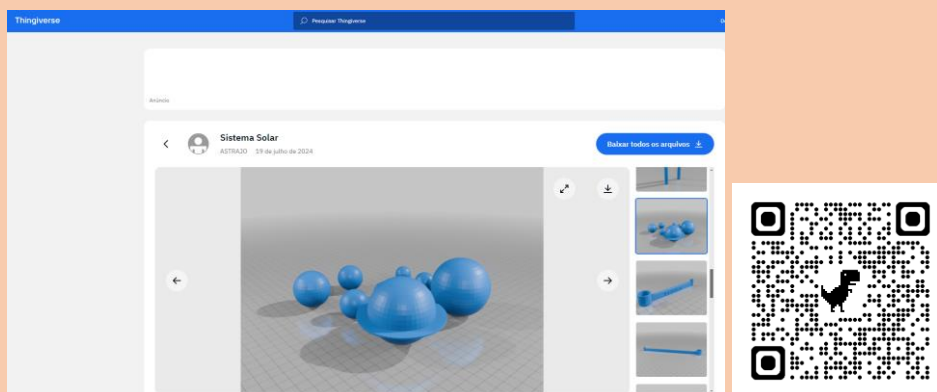


Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=p9RVGbVWhrA>.

UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Modelos em 3D

A criação de modelos tridimensionais feitos por meio de softwares de modelagem para a representação de um Sistema Solar permite sua observação e pesquisa, que poderão ser materializados nas impressoras 3D.



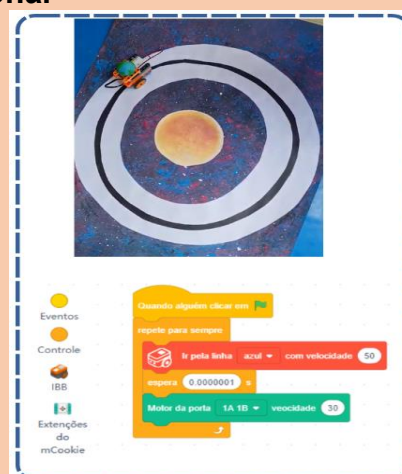
Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:6656846>. Acesso em: 19 jul. 2024.

Realidade aumentada

Observação, pesquisa e interação com o Sistema Solar e outros saberes sobre Terra e Universo poderão ser ampliados pela utilização da Realidade Aumentada (RA). Essa tecnologia integra elementos e informações digitais ao ambiente real numa visão de modelos tridimensionais sobre o espaço, proporcionando experiências imersivas e interativas. Nos dispositivos móveis é possível vivenciar essa experiência.

Robótica educacional

Com o kit de robótica educacional *Ludobot*, é possível a montagem do carrinho seguidor de linha, com motor extra acoplado, para simular os movimentos de rotação e translação. Além disso, os estudantes podem criar uma maquete do Sistema Solar e construir um ônibus espacial para ser guiado com o controle remoto (celular) do aplicativo Itty Bitty Buggy.



Objetivo	Conteúdo	Critério de ensino-aprendizagem
Identificar algumas constelações no céu com o apoio de recursos e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.	Constelações e mapas celestes.	Identifica algumas constelações no céu com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.

Professor, neste conteúdo é possível contemplar atividades investigativas como observar e identificar constelações presentes em mapas celestes da região onde o estudante mora, bem como usar aplicativos digitais para identificação de constelações no céu visível da cidade. Para enriquecer as suas aulas, é possível também trazer elementos de diversas culturas e da influência de corpos celestes a vida humana, na perspectiva histórica e o desenvolvimento científico da observação do céu.

As sugestões apresentadas abaixo podem ser contempladas em mais de uma aula, se necessário, conforme o planejamento trimestral.

1. PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

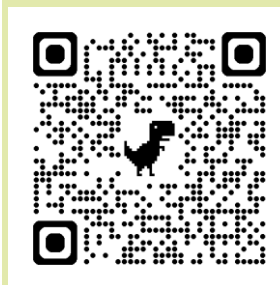
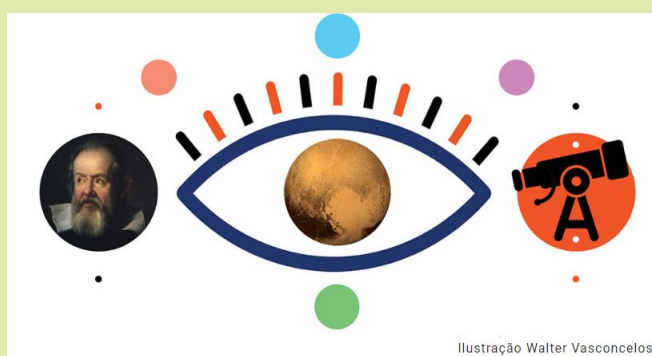
Professor, inicie a aula com uma roda de conversa, a fim de identificar o que os estudantes já sabem sobre o conteúdo que será abordado. Questione-os sobre:

- O que são estrelas?
- Por que elas aparecem à noite?
- Qual a origem das estrelas?
- Por que as estrelas não caem do céu?
- Por que o Sol, que é uma estrela, parece tão grande em relação às outras estrelas que vemos no céu?
- Você já ouvir falar em mapas celestes?

Em seguida, convide os estudantes a realizarem a leitura do texto “As várias formas de olhar para o céu”, da Revista Ciência Hoje das Crianças.

SUGESTÃO DE LEITURA

As várias formas de olhas para o céu



Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/as-varias-formas-de-olhar-para-o-ceu/>.

Após a leitura do texto, convide os estudantes a pesquisar e a montar uma linha do tempo mostrando a evolução dos equipamentos tecnológicos utilizados na Astronomia.

2. BUSCA DO CONHECIMENTO

Inicie este momento da aula falando para os estudantes que eles irão conversar sobre constelações e mapas celestes.

Explique que as constelações são conjuntos de estrelas visíveis nos céus e identificados por meio de linhas imaginárias que conectam as estrelas de uma constelação e, por serem imaginárias, formam padrões de animais, objetos e pessoas que tornam a sua identificação mais fácil. A União Astronômica Internacional (IAU) reconhece, hoje, 88 constelações, das quais pelo menos metade foi delimitada antes do século XVII.

As constelações como Cruzeiro do Sul e Ursa Maior sempre foram importantes para a localização e orientação no espaço, além de auxiliarem na

contagem da passagem do tempo e das estações do ano e serem fundamentais para o aperfeiçoamento dos estudos em astronomia.

Figura 12: Constelações



Fonte: Ariel Adorno/Flickr (2018).

SUGESTÃO DE VÍDEO

O que são as constelações?



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5-cNSQt-BMA>.

Após assistirem ao vídeo, convide os estudantes a realizarem a atividade “Olhando para constelações”.

SUGESTÃO DE PRÁTICA

Olhando para as constelações!

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 1 rolo de papelão, de preferência de papel toalha.
- Fita crepe.
- Papel alumínio.
- Palito de dente.
- Desenho das constelações (anexo III).

COMO MONTAR O EXPERIMENTO:

1. Recorte o papel alumínio e as constelações de tamanho equivalente.
2. Entregue para os estudantes o papel alumínio e as constelações já recortadas, o rolo de papelão e a fita crepe.



3. Oriente os estudantes a fixarem o papel alumínio em uma das pontas do rolo.
4. Depois, solicite que os estudantes sobreponham o desenho das constelações sob o papel alumínio na ponta do rolo e fure com o palito conforme os pontinhos.



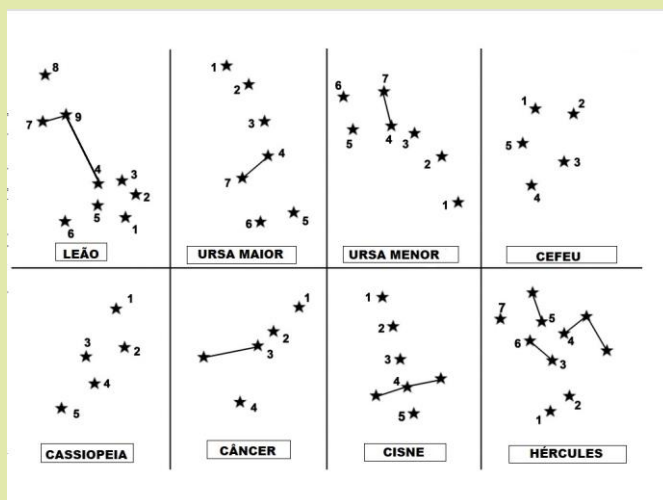
5. Por fim, oriente os estudantes a encostarem a outra extremidade em um dos olhos e apontarem para a luz.



Disponível em: <https://olhando-para-o-ceu.blogspot.com/2017/10/olhando-para-constelacoes.html>. Acesso em: 11 jun. 2024.

MOMENTO BRINCADEIRA

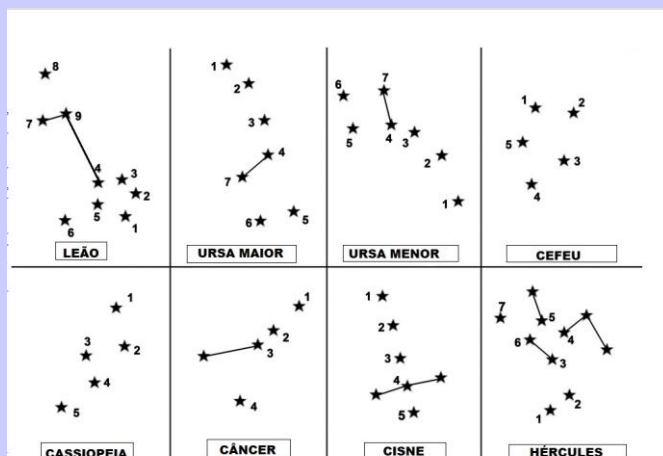
Brincando de desenhar constelações



Fonte: SME (2024).

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

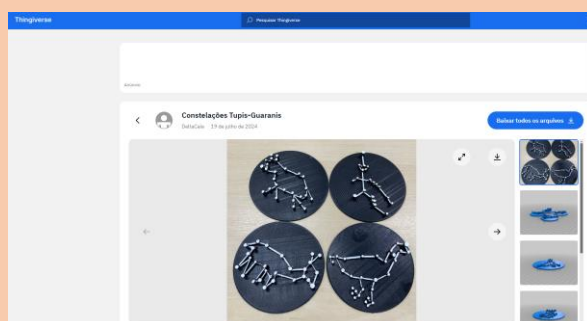
Professor, para os estudantes com deficiência visual, as estrelas podem ser feitas em relevo, com bolinhas de papel, cola colorida, adesivos, entre outros materiais. Para alguns estudantes, o tamanho das propostas pode ser ampliado, já para outros, possibilitar o toque, o tatear das propostas sugeridas.



UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

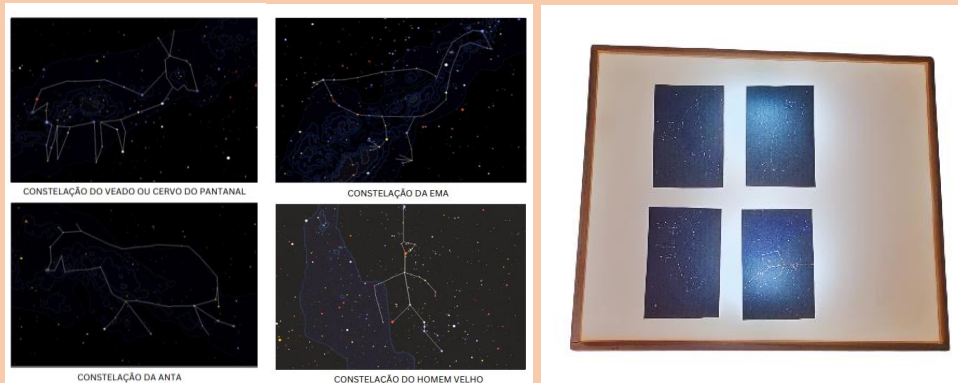
Constelações em 3D

Que tal propor para os estudantes a criação de constelações em 3D, baseadas na representação das constelações de povos indígenas Tupis-guaranis? A observação do céu para muitos povos está relacionada à orientação do espaço, assim como nas atividades de agricultura, caça e pesca.



Visualização das constelações na mesa de luz e lanterna

Contemplando a conversa sobre constelações e sua importância para a orientação e localização dos povos, os estudantes poderão representar as constelações e realizar a observação com o recurso da mesa de luz.



UTILIZANDO OS RECURSOS DO FAROL DO SABER E INOVAÇÃO MÓVEL E A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Jogo da memória com lanterna

PARTICIPANTES: 2 a 4 jogadores.

OBJETIVO: Relacionar os pares com o nome e desenho formado pela constelação.

PREPARAÇÃO:

1. Criar as cartas com as principais constelações e sua identificação reconhecida pela União Astronômica Internacional (IAU).
2. Outra ideia é representar as constelações dos povos Tupis-guaranis ampliando a pesquisa sobre seus significados e relações aos acontecimentos na Terra.
3. Os estudantes também poderão criar suas próprias constelações representando suas preferências ou algo que gostem, como um animal de estimação ou um brinquedo.

COMO JOGAR:

1. Crie com os estudantes as cartas do jogo da memória. Em uma das cartas deve haver o nome da constelação e na outra a representação.
2. Imprima as cartas do jogo. Para o efeito com a lanterna, é preciso colar um papel branco do mesmo tamanho em frente a carta com a representação.
3. Posicione as cartas sobre a mesa, de modo que as imagens e os nomes das constelações fiquem virados para baixo.
4. Decida qual jogador irá começar o jogo.
5. O jogador que irá começar vira 2 cartas na tentativa de encontrar o par. Ao posicionar a lanterna através da carta com a representação da constelação o desenho será revelado.
6. Quem acertar mais pares ganha o jogo.



Na sequência, comece a falar dos mapas celestes. A função dos mapas celestes é determinar as posições das estrelas e constelações, ou estrelas fixas, no céu noturno. Com essa referência, é possível mapear as posições dos corpos móveis, os planetas, a Lua e, eventualmente, os cometas. Os mapas eram utilizados para registrar a passagem de tempo e as estações do ano para determinar os ciclos de plantação e colheita. Também eram essenciais para a navegação marinha.

Outra função desses mapas era registrar as tradições orais dos povos antigos, variando de acordo com a cultura local. O zodíaco, como conhecemos, é um fruto disso, baseado nas constelações da Babilônia “importadas” para a Grécia, onde foram modificadas e difundidas para condizer com a mitologia helenística. O resultado são os doze signos astrológicos atuais.

Aliás, é da própria Babilônia o registro mais antigo sobre o comportamento estelar, o MULAPIN, datado por volta de 1000 a.C, que lista 66 estrelas e constelações, assim como informações sobre o posicionamento delas. Contudo, apesar de registrar informações sobre as estrelas e dar indícios sobre como os

babilônios faziam seus mapas estelares, o artefato não é um mapa nos moldes conhecidos.

Figura 13: Mapa celeste de 1780



Fonte: Rijksmuseum/Rawpixel (2023).

OUTRAS SUGESTÕES

Mapas celestes de todas as regiões do Brasil.

Explore o céu do norte do Brasil

Saiba o que é possível observar nas noites de janeiro na região ...

Explore o céu do nordeste do Brasil

Saiba o que é possível observar nas noites de janeiro na região ...

Explore o céu do sul do Brasil

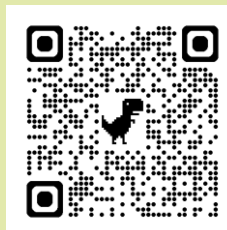
Saiba o que é possível observar nas noites de janeiro na região ...

Explore o céu do sudeste do Brasil

Saiba o que é possível observar nas noites de janeiro na região ...

Explore o céu do centro-oeste do Brasil

Saiba o que é possível observar nas noites de janeiro na região ...



Disponível em: <https://chc.org.br/tag/mapa-celeste>.

3. APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para finalizar a aula convide os estudantes a realizarem o “Jogo das Três Pistas”.

SUGESTÃO DE JOGO

Jogo das Três Pistas

PARTICIPANTES: 6 a 12 jogadores.

PREPARAÇÃO:

1. Peça para que os jogadores se organizem em trios, sendo que serão dois jogadores e um mediador.
2. Distribua para cada trio dez cartões (Anexo IV), sendo que cada cartão conterá impresso um conceito astronômico e uma ficha contendo três pistas relacionadas a cada conceito astronômico.
3. Peça para que cada trio decida quem serão os jogadores, quem será o mediador e, também, qual jogador começará o jogo.
4. Coloque os 10 cartões sobre a mesa com a face impressa voltada para baixo.
5. Sob a orientação do mediador, o jogador da vez deverá pegar um cartão do monte e colocá-la na própria testa com a escrita voltada para os colegas, de forma que só eles vejam o conceito escrito em sua carta.
6. O mediador vê a carta, dá a primeira pista (Anexo V) e espera o jogador responder. Se ele não souber ou não tiver certeza, pedirá a 2.^a pista e, se mesmo assim não souber responder, poderá pedir a 3.^a pista.
7. Tendo certeza de sua resposta, a qualquer momento o jogador dirá: AQUI (citando a classificação astronômica pertinente).
8. É importante salientar que quanto menos pistas o jogador precisar para responder corretamente mais pontos ele terá. Porém, na dúvida, é melhor esperar para responder, pois ao responder errado, ele perde a vez e não pontuará.

9. À medida que forem jogando, os jogadores vão marcando seus pontos no quadro de pontuação (Anexo VI).

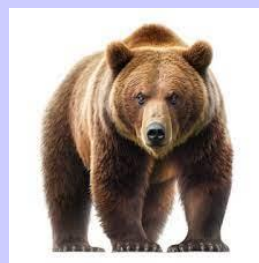
- Acerto com uma só pista – 20 pontos.
- Acerto com duas pistas – 10 pontos.
- Acerto com 3 pistas – 5 pontos.
- Erro: não pontua, e o cartão volta para o monte.
- Em caso de acerto, o cartão não volta para o monte e é entregue ao mediador.

Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_cien_pdp_silvana_aparecida_ponciano.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA

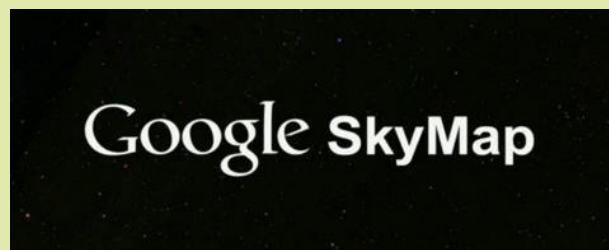
1. OBSERVE A CONSTELAÇÃO ABAIXO E LIGUE À FIGURA DO ANIMAL QUE A REPRESENTA:



SUGESTÕES DE APLICATIVOS



No Google Earth você tem uma experiência incrível visualizando a Terra por inteiro. Acesse o site <https://www.google.com/earth/> para explorá-lo.



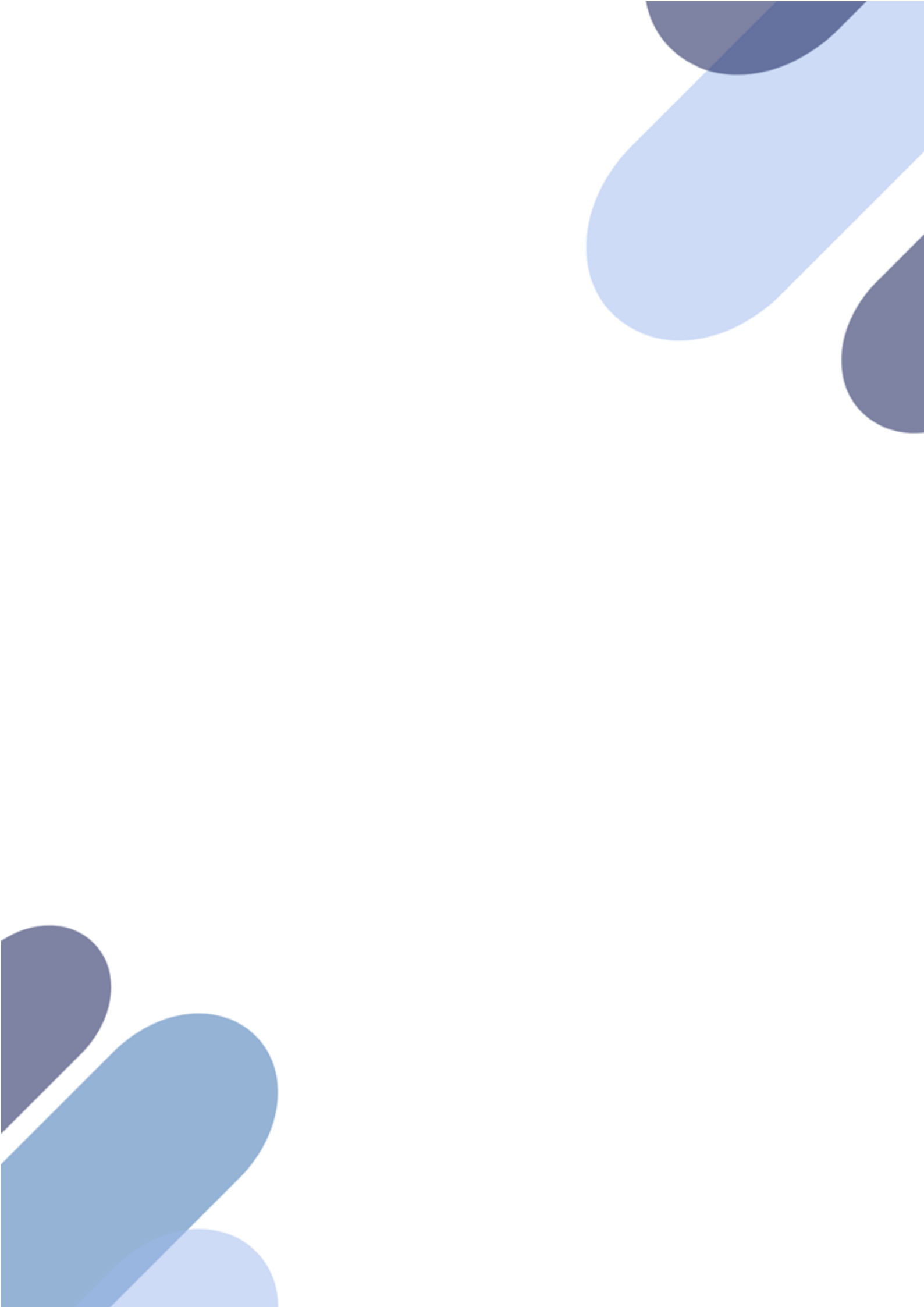
O Google Sky Maps é um mapa celestial que mostra objetos como estrelas, constelações, galáxias, planetas ou a Lua da Terra. Acesse o site <https://www.google.com.br/sky/> para explorá-lo.

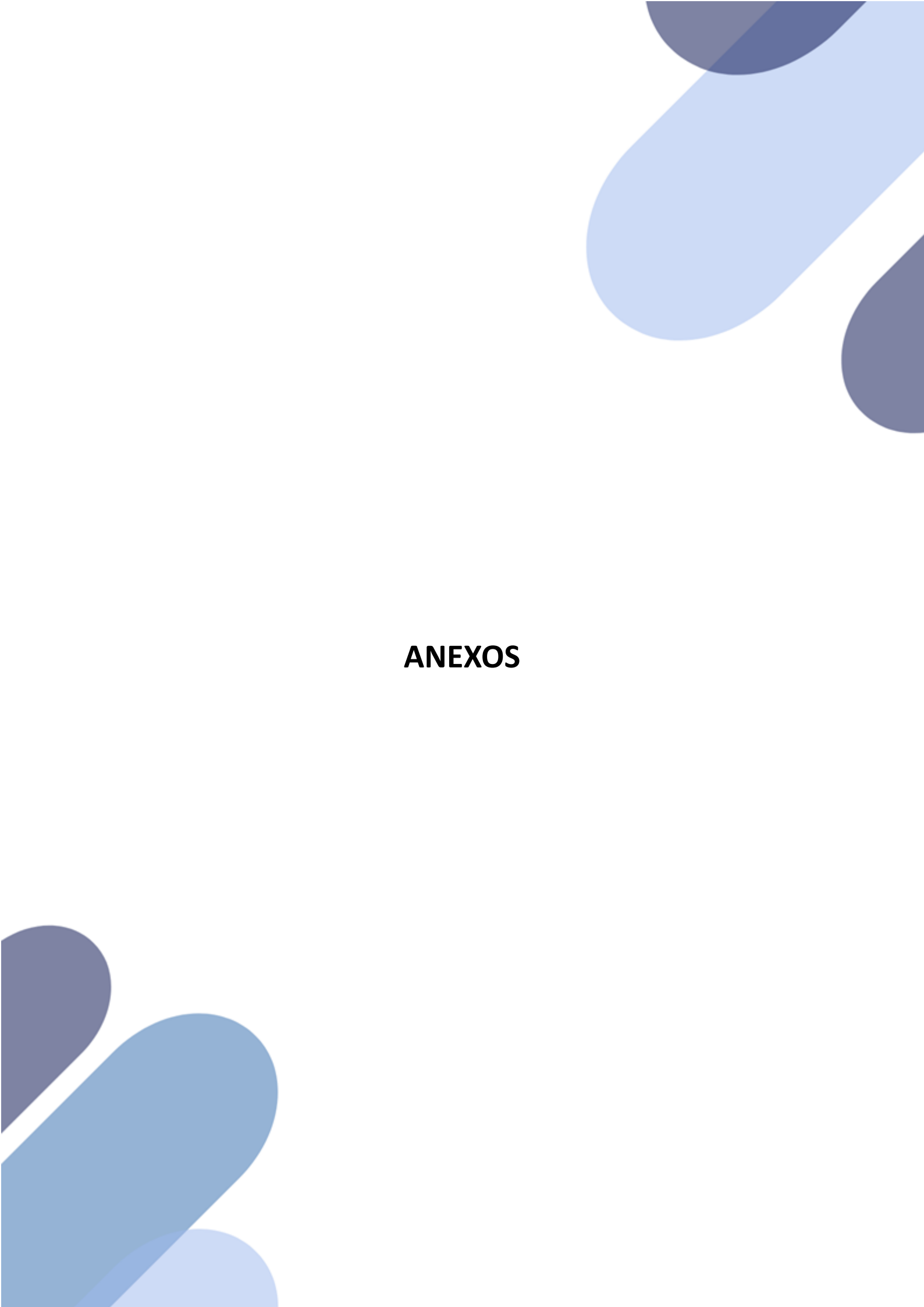


O Stellarium é um planetário de fonte aberta livre para seu computador. Ela mostra um céu realista em 3D, como o que se vê a olho nu, com um binóculo ou com um telescópio. Para fazer a busca, você precisa escrever o nome oficial em latim da constelação. Para consultar os nomes, clique no link <https://www.galeriadometeorito.com/p/constelacoes.html>. <https://stellarium-web.org/>. Acesse o site <https://stellarium-web.org/> para explorá-lo.

10 melhores aplicativos de astronomia para ver estrelas e planetas

<https://canaltech.com.br/ciencia/os-10-melhores-aplicativos-de-astronomia/>



The page features decorative abstract shapes in shades of blue and purple. In the top right corner, there is a large, light blue shape with a darker blue/purple circular element overlapping it. In the bottom left corner, there is a large, medium blue shape with a light blue circular element overlapping it. The word "ANEXOS" is centered in the middle of the page.

ANEXOS

ANEXO I – 4.º ANO

ESTÁGIO 1



PLANEJAMENTO DA
MISSÃO

ESTÁGIO 1



PLANEJAMENTO DA
MISSÃO

ESTÁGIO 1



PLANEJAMENTO DA
MISSÃO

ESTÁGIO 1



PLANEJAMENTO DA
MISSÃO

ESTÁGIO 2



LEVANTAMENTO DE
VERBAS

ESTÁGIO 2



LEVANTAMENTO DE
VERBAS

ESTÁGIO 2



LEVANTAMENTO DE
VERBAS

ESTÁGIO 2



LEVANTAMENTO DE
VERBAS

ESTÁGIO 3



ESCOLHA DOS
ASTRONAUTAS

ESTÁGIO 3



ESCOLHA DOS
ASTRONAUTAS

ESTÁGIO 3



ESCOLHA DOS
ASTRONAUTAS

ESTÁGIO 3



ESCOLHA DOS
ASTRONAUTAS

ESTÁGIO 4



ASTRONAUTAS EM TESTE

ESTÁGIO 4



ASTRONAUTAS EM TESTE

ESTÁGIO 4



ASTRONAUTAS EM TESTE

ESTÁGIO 4



ASTRONAUTAS EM TESTE

ESTÁGIO 5



SE APROXIMANDO DO
EMBARQUE

ESTÁGIO 5



SE APROXIMANDO DO
EMBARQUE

ESTÁGIO 5



SE APROXIMANDO DO
EMBARQUE

ESTÁGIO 5



SE APROXIMANDO DO
EMBARQUE

ESTÁGIO 6



DENTRO DA CÁPSULA

ESTÁGIO 6



DENTRO DA CÁPSULA

ESTÁGIO 6



DENTRO DA CÁPSULA

ESTÁGIO 6



DENTRO DA CÁPSULA

ESTÁGIO 7



DECOLAGEM

ESTÁGIO 7



DECOLAGEM

ESTÁGIO 7



DECOLAGEM

ESTÁGIO 7



DECOLAGEM

ESTÁGIO 8



VIAGEM ATÉ A LUA

ESTÁGIO 8



VIAGEM ATÉ A LUA

ESTÁGIO 8



VIAGEM ATÉ A LUA

ESTÁGIO 8



VIAGEM ATÉ A LUA

ESTÁGIO 9



POUSO NA LUA

ESTÁGIO 9



POUSO NA LUA

ESTÁGIO 9



POUSO NA LUA

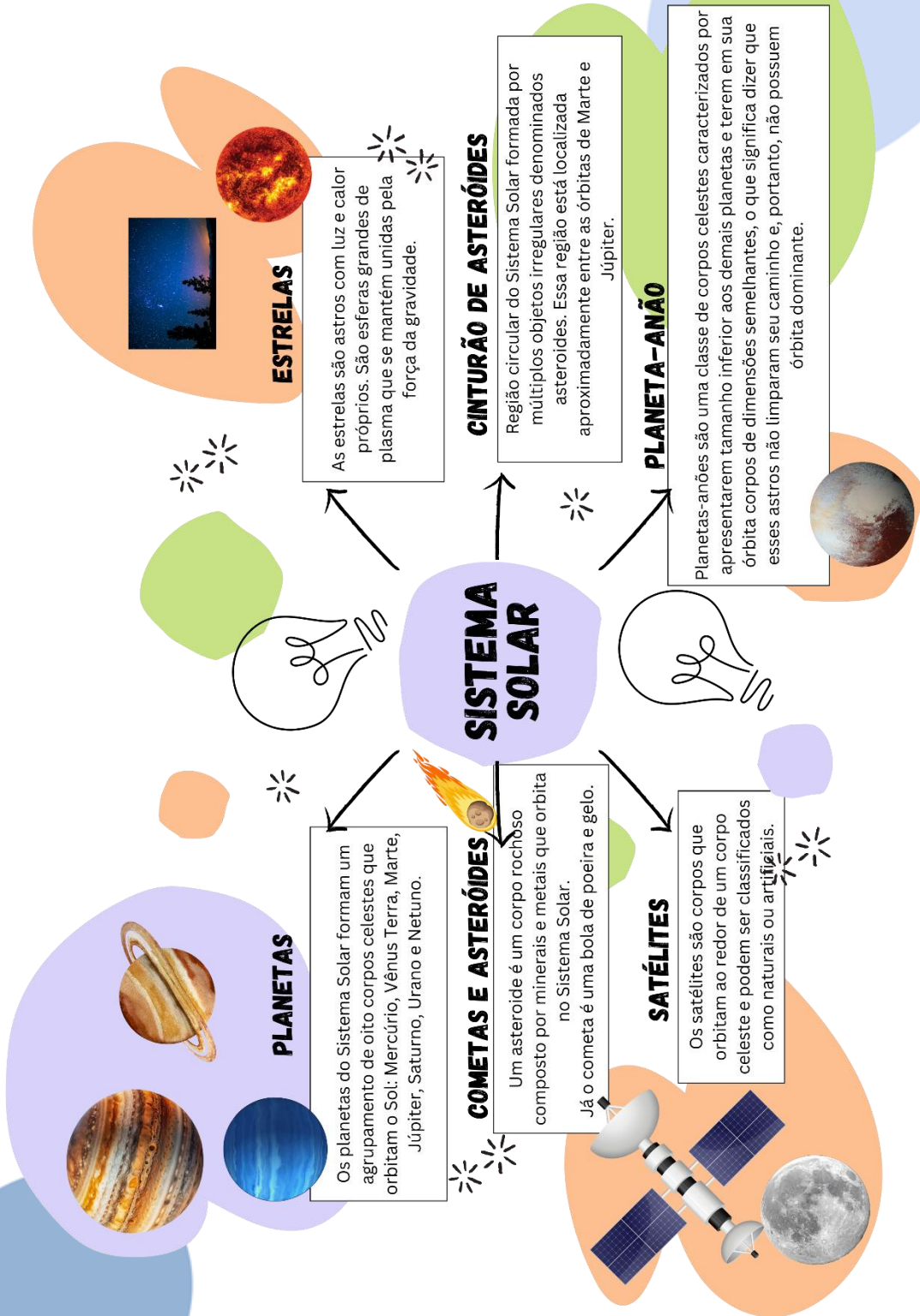
ESTÁGIO 9



POUSO NA LUA

Disponível em:

<https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=CA978F66EC59CA09%2144053&authkey=!ALvyXE6BPf6g-S0>. Acesso em: 10 jul. 2024.



ANEXO III – 4.º ANO

MERCÚRIO 

Categoria:
Planeta

Translação 88 dias

Rotação 58,6 dias

Distância do Sol 57.910.000 km

Temperatura 179 °C

VÊNUS 

Categoria:
Planeta

Translação 224,7 dias

Rotação 243,1 dias

Distância do Sol 108.200.000 km

Temperatura 482 °C

TERRA 

Categoria:
Planeta

Translação 365,2564 dias

Rotação 23,9345 horas

Distância do Sol 149.600.000 km

Temperatura 15 °C

MARTE 

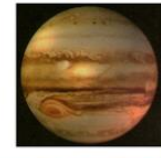
Categoria:
Planeta

Translação 687 dias

Rotação 24,6 horas

Distância do Sol 227.940.000 km

Temperatura -63 °C

JÚPITER 

Categoria:
Planeta

Translação 11,8 anos

Rotação 9,9 horas

Distância do Sol 778.330.000 km

Temperatura -121 °C

SATURNO 

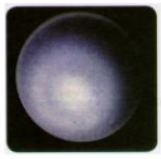
Categoria:
Planeta

Translação 29,4 anos

Rotação 10,5 horas

Distância do Sol 1.429.400.000 km

Temperatura -125 °C

URANO 

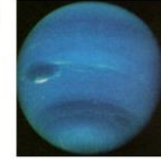
Categoria:
Planeta

Translação 84 anos

Rotação 17,1 horas

Distância do Sol 2.870.990.000 km

Temperatura -205 °C

NETUNO 

Categoria:
Planeta

Translação 164,8 anos

Rotação 16,1 horas

Distância do Sol 4.504.300.000 km

Temperatura -218 °C

SOL 

Categoria:
Estrela

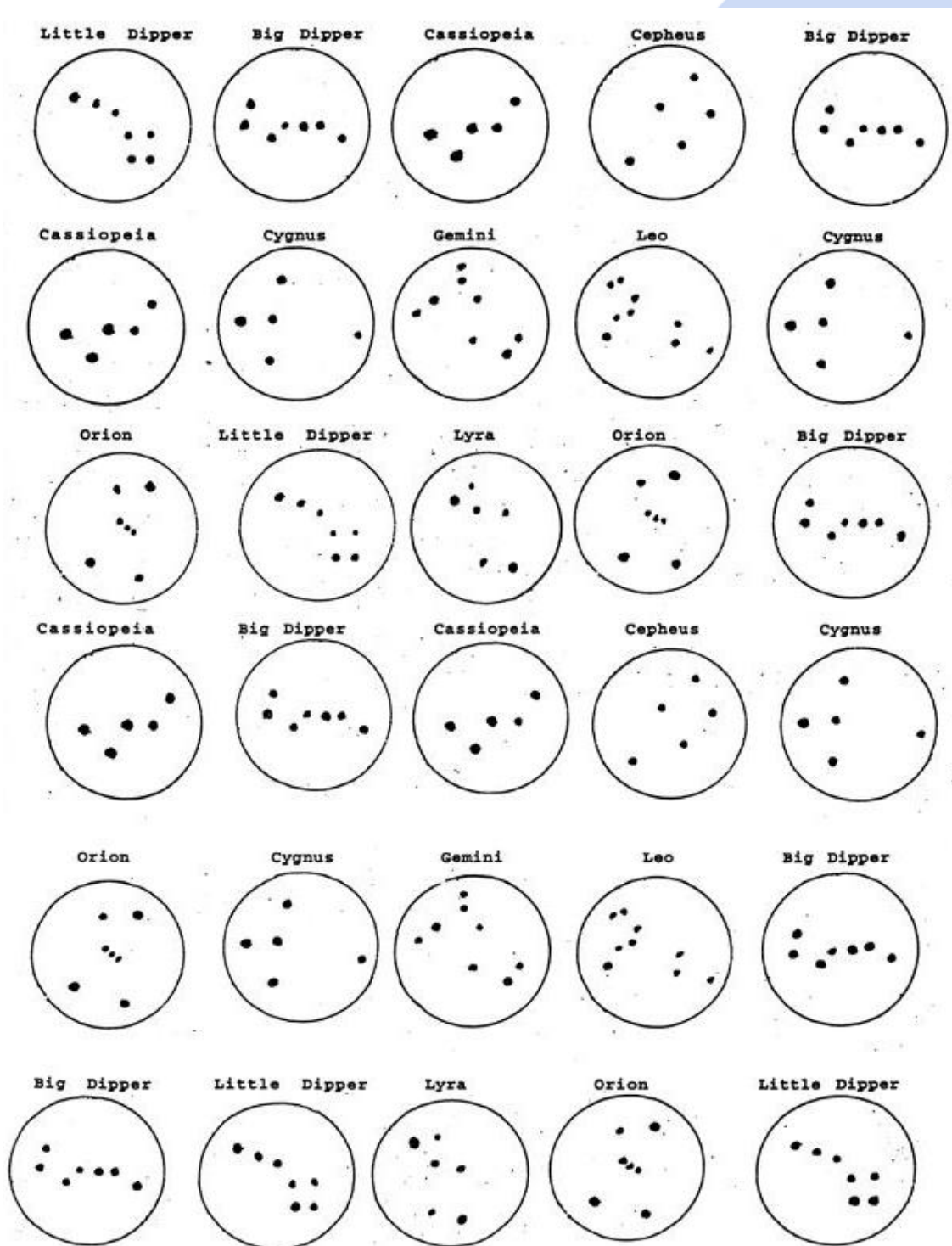
Translação ★

Rotação 24,9 dias

Distância do Sol ★

Temperatura 6.000 °C

ANEXO IV – 5.º ANO



ANEXO V – 5.º ANO

PLANETA

**SATÉLITE
NATURAL**

ASTEROIDE

METEOROIDES

COMETA

CONSTELAÇÃO

ESTRELA

GALÁXIA

**BURACO
NEGRO**

ANO-LUZ

ANEXO VI – 5.º ANO

PLANETA

- GRANDE CORPO CELESTIAL QUE ORBITA UMA ESTRELA.
- NÃO TEM LUZ PRÓPRIA.
- TERRA.

SATÉLITE NATURAL

- ORBITA EM TORNO DE UM PLANETA.
- NÃO EMITEM LUZ PRÓPRIA.
- LUA.

ASTERÓIDE

- CORPO CELESTE ROCHOSO COM FORMATO IRREGULAR.
- GIRA AO REDOR DO SOL.
- A MAIORIA ESTÁ ENTRE AS ÓRBITAS DE MARTE E JÚPITER.

METEOROIDES

- SÃO CONSTITUÍDOS DE ROCHAS E FERRO OU APENAS ROCHAS.
- MUITAS VEZES SÃO PEDAÇOS DE ASTEROIDES OU COMETAS.
- DEPENDENDO DO MOMENTO PODEM SER CHAMADOS DE METEOROS OU METEORITOS.

COMETA

- É FORMADO POR ROCHAS, GELO, POEIRA E PRINCIPALMENTE GASES.
- É VISÍVEL APENAS QUANDO ESTÃO PERTO DO SOL.
- HALLEY.

CONSTELAÇÃO

- AGRUPAMENTO APARENTE DE ESTRELAS.
- FORMA NO CÉU FIGURA DE OBJETOS, ANIMAIS OU SERES MITOLÓGICOS.
- CRUZEIRO DO SUL.

ESTRELA

- ESFERA DE GÁS.
- POSSUI LUZ PRÓPRIA.
- SOL

GALÁXIA

- GRANDE GRUPO DE ESTRELAS E CORPOS CELESTES (GÁS E POEIRA) QUE FICAM JUNTOS PELA FORÇA GRAVITACIONAL.
- GIRAM EM TORNO DE UM CENTRO LUMINOSO DE ENERGIA.
- VIA LÁCTEA.

BURACO NEGRO

- ESTRELA MASSIVA QUE ENTRA EM COLAPSO POR CAUSA DE SUA PRÓPRIA GRAVIDADE.
- QUANTO MAIS ABSORVE MATÉRIA MAIS POTENTE FICA.
- NEM A LUZ ESCAPA DE SUA GRAVIDADE.

ANO-LUZ

- UNIDADE DE DISTÂNCIA USADA EM ASTRONOMIA.
- CORRESPONDE À DISTÂNCIA QUE A LUZ PERCORRE, NO VÁCUO, NO PERÍODO DE UM ANO.
- EQUIVALE A CERCA DE 9,5 TRILHÕES DE KM.

ANEXO VII – 5.º ANO

	JOGADOR ____	JOGADOR ____
RODADAS	PONTOS	PONTOS
1. ^a		
2. ^a		
3. ^a		
4. ^a		
5. ^a		
TOTAL DE PONTOS		

REFERÊNCIAS

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal da Educação. **Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC**. 1.º ao 9.º ano. v. 2. Ciências da Natureza. Curitiba: SME, 2020.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal da Educação. **Caderno Pedagógico de Unidades Curriculares: Recomposição das aprendizagens**. Ciências. Anos Iniciais. Curitiba: SME, 2023.

MOSLEY, Michael. O tempo de exposição ao sol que pode ajudar o coração, o humor e o sistema imunológico. **BBC News Brasil**. 8 jan. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59596649#:~:text=A%20luz%20do%20sol%20pode,at%C3%A9%20mesmo%20nosso%20sistema%20imunol%C3%B3gico.&text=E%20basta%20uma%20breve%20exposi%C3%A7%C3%A3o%20para%20colher%20todos%20estes%20benef%C3%ADcios>. Acesso em: 28 mai. 2024.

MELO, Aline. Porque a planta se chama girassol? **Casa e Jardim**. Plantas. 15 dez. 2020. Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/Plantas/noticia/2020/12/por-que-planta-se-chama-girassol.html#:~:text=Ele%20diz%20respeito%20%C3%A0%20capacidade,durante%20a%20fase%20de%20amadurecimento>. Acesso em: 28 mai. 2024.
(Adaptado)

NASCIMENTO, Gilson Miranda do. **Cartilha Forno Solar**. Projeto no clima da Caatinga. 2017. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/wp-content/uploads/cartilha-forno-solar.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2024.

LISTA DE IMAGENS

FIGURA 2. Disponível em: <https://www.cariocasemfronteiras.com.br/parque-tangua-curitiba/>. Acesso em: 28 maio 2024.

FIGURA 4. Disponível em: <https://www.sinopenergia.com.br/noticias/uhe-sinop-faz-registro-raro-de-onca-pintada-e-filhote-no-entorno-do-reservatorio/2701896>. Acesso em: 10 jul. 2024.

FIGURA 5. Disponível em: <https://www.tecnologiaefloresta.com.br/2016/12/09/dia-mundial-do-solo-a-importancia-do-solo-para-a-vida/>. Acesso em: 1 jul. 2024.

FIGURA 6. Disponível em: <https://agenciamarcospontes.com.br/team/palestra-astronauta-marcos-pontes/>. Acesso em: 9 jul. 2024.

FIGURA 7. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/06/quem-foi-valentina-tereshkova-primeira-mulher-ir-ao-espaco.html>. Acesso em: 9 jul. 2024.

FIGURA 9. Disponíveis em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/missao-cassini-conheca-a-brasileira-que-ajuda-a-nasa-a-explorar-as-luas-de-saturno.ghtml>; <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2021/01/duilia-de-mello-e-astronomos-amadores-fotografam-resquicios-de-galaxias.html>; <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/10/mae-jemison-conheca-primeira-astronauta-negra-ir-para-o-espaco.html>; https://www.meteoritos.com.br/valentina_tereshkova/. Acesso em: 10 jul. 2024.

FIGURA 10. Disponível em: [https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/o-que-e-e-qual-a-funcao-da-estacao-espacial-internacional/#:~:text=A%20Esta%C3%A7%C3%A3o%20Espacial%20Internacional%20\(ISS,miss%C3%B5es%20de%20explora%C3%A7%C3%A3o%20do%20espa%C3%A7o](https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/o-que-e-e-qual-a-funcao-da-estacao-espacial-internacional/#:~:text=A%20Esta%C3%A7%C3%A3o%20Espacial%20Internacional%20(ISS,miss%C3%B5es%20de%20explora%C3%A7%C3%A3o%20do%20espa%C3%A7o). Acesso em: 10 jun. 2024.

FIGURA 11. Disponível em: <https://www.space.com/38501-space-gardening-may-treat-astronauts-blues.html>. Acesso em: 31 jul. 2024.

FICHA TÉCNICA

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO EDUCACIONAL

Andressa Woellner Duarte Pereira

DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL

Simone Zampier da Silva

Gerência de Currículo

Luciana Zaidan Pereira

Equipe Pedagógica da Gerência de Currículo

Ana Michele Nogueira Maciel de Lima

Pamela Zibe Manosso Perussi

Viviane da Cruz Leal Nunes

Equipe da Gerência de Currículo

Alessandra Micoski Haloten

Ana Carolina Furis

Ana Paula Ribeiro

Andrea Borowski Gomes

Angela Cristina Cavichiolo Bussmann

Cristiane Lopuch Nogueira

Déa Maria de Oliveira Aguiar

Dircélia Maria Soares de Oliveira Cassins

Fabiola Berwanger

Fernanda Fernandes

Franciane Cristina da Silva Souza

Giselia dos Santos de Melo

Janaina Frantz Boschilia

Juliana Candido Lara Benatti

Justina Inês Carbonera Motter Maccarini

Karin Willms

Kelly Cristhine Wisniewski de Almeida Colleti

Lígia Marcelino Krelling
Lucimara Fabricio
Marcos Roberto dos Santos
Paula Francielle Domingues
Robson André Zatta
Rosângela Maria Baiardi de Deus
Rosimeri de Souza Lima
Taís Grein
Taniele Loss
Thiago Luiz Ferreira
Vagner Ferreira de Oliveira
Vanessa Marfut de Assis

Elaboração - Equipe de Ciências

Fernanda Fernandes
Franciane Cristina da Silva Souza
Lígia Marcelino Krelling
Lucimara Fabricio

Diagramação

Fernanda Fernandes

Revisão

Járed Amália
Rita Fonseca

