

SOCIEDADE E NATUREZA CIÊNCIAS TERCEIRO ANO

ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS EM SALA DE AULA

MATERIAL DO PROFESSOR
VOLUME ÚNICO

ESCOLA:

PROFESSOR(A):

ANO LETIVO/TURMA:

SEQUÊNCIA 1

UNIDADE TEMÁTICA

- Vida e Evolução;
- Terra e Universo.

OBJETO DO CONHECIMENTO

- Características e desenvolvimento dos animais;
- Características da Terra;
- Observação do céu.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 1º bimestre
Atividade 1.1	(EF03CI08A) Observar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.
Atividade 1.2	(EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características observáveis (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas, etc.).
Atividade 1.3	(EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (hábitos alimentares, reprodução, locomoção, entre outros) dos animais do seu cotidiano comparando-os aos de outros ambientes.
Atividade 1.4	(EF03CI05) Identificar, comparar e comunicar as alterações de características que ocorrem desde o nascimento e em diferentes fases da vida dos animais, inclusive os seres humanos.

ATIVIDADE 1.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade contribuir para que as crianças comecem a perceber a movimentação de astros (ou corpos celestes) no céu. Dessa forma, poderão aprimorar os conhecimentos que já possuem sobre o Sistema Solar e aprender a influência dessa movimentação nos ciclos do dia e da noite.

Material necessário

A atividade proposta poderá ser desenvolvida em três momentos: 1) a partir da utilização de ficha de observação; 2) apresentação de vídeo (para tanto será necessário *kit* multimídia) e/ou 3) modelo explicativo a partir da iluminação da Terra (globo terrestre ou esfera sólida que a represente), podendo, também, ser utilizada uma segunda esfera sólida que represente a Lua.

Organização da sala de aula

A princípio, no coletivo, para a conversa inicial. Em seguida, os registros de observação serão realizados individualmente e, depois, em equipes de 3 ou 4 estudantes para socialização dos registros. Se o modelo explicativo for utilizado, deverá ser exposto para toda a turma.

Conversa inicial

Para iniciar, você pode solicitar aos estudantes que manifestem seus saberes a partir das seguintes perguntas: “*O que você consegue observar no céu? Você já observou o céu durante a noite? O que você vê? Por que, à noite, a Terra fica escura? Para onde o Sol vai quando anoitece? Quando podemos ver a Lua?*”

Após dialogar com os estudantes, você poderá se deparar com diversas respostas. É interessante registrar essas respostas para que possam retomá-las depois das observações.

Encaminhamentos

- Quando anoitece, a Terra fica escura, porque o Sol ilumina o lado oposto de onde estamos. Dessa forma, enquanto aqui é noite, no lado oposto de onde estamos, será dia. O Sol fica no centro do Sistema Solar, por isso não se movimenta em relação aos outros astros. É a Terra que se movimenta em torno do seu próprio eixo e em torno do Sol. Diferente das estrelas, a Lua é um corpo celeste que não emite luz própria. A luz que observamos é um reflexo da luz do Sol. A Lua também pode ser vista durante o dia, mas em algumas fases e em alguns horários. As estrelas não “apagam” à noite, porém a intensidade da luz do Sol impede que possamos vê-las durante o dia. Além disso, há cinco planetas que podemos enxergar aqui, na Terra, sem o auxílio de equipamentos: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Para diferenciar estrelas de planetas, é necessário observar que estrelas cintilam, enquanto os planetas têm um brilho fixo.
- Para saber o que estará visível, você pode consultar “O céu, mês-a-mês ou... O que tem pra ver hoje???” disponível em http://www.each.usp.br/astroclube/mes_a_mes.htm (acesso em: 3 jul. 2020) ou o *software* Stellarium (é possível baixá-lo ou utilizar a versão *Web*), disponível em: <https://stellarium.org/pt/> (acesso em: 3 jul. 2020), ajustando para o seu local (cidade), data e horário desejado.
- Solicite aos estudantes que escolham um ponto referencial fixo (que pode ser um lugar da escola ou da residência, como: poste, árvore, ponto do pátio etc.) de onde possam observar o céu no mesmo horário durante 3 dias (noite e dia) diferentes (não consecutivos) ao longo de uma semana. Para a observação noturna, oriente que levem as fichas, que constam no material do estudante, para casa e escolham, também, um local fixo para realizar a atividade e façam sempre no mesmo horário. Você pode consultar o calendário para ver se a Lua estará em alguma fase na qual pode ser vista durante o dia.
- Apresente a ficha de observação e recomende aos estudantes que façam seus registros escrevendo ou desenhando o que visualizam no céu. **Importante:** explique que não podem olhar diretamente para o Sol.
- Organize grupos e discuta com as crianças o que conseguiram observar. Retome as perguntas:
 - ✓ *O que você vê no céu durante o dia?*
 - ✓ *Por que, à noite, a Terra fica escura?*
 - ✓ *Para onde o Sol vai quando anoitece?*

- ✓ *O que vemos no céu durante a noite?*
- ✓ *Quando podemos ver a Lua?*
- ✓ *Além da Lua e das estrelas, o que mais podemos ver à noite?*

- Primeiramente, apresente o vídeo “Ciclo do dia e da noite”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f4FDoq-QW0A&t=3s> (acesso em: 3 jul. 2020), para demonstrar a movimentação dos principais astros do Sistema Solar. Tal movimentação explica o ciclo dia e noite de forma didática, facilitando o entendimento dos estudantes. Nesse momento, cabe um diálogo para verificarem se suas hipóteses iniciais estavam corretas acerca das perguntas feitas na conversa inicial. Pergunte se aprenderam situações novas convidando-os a registrá-las no caderno.
- Se for possível, apresente o vídeo novamente para que comparem com seus registros no caderno. Há outra opção de vídeo: “De onde vem o dia e a noite”: https://www.youtube.com/watch?v=Nux_3PVdo9U (acesso em: 3 jul. 2020).
- Você pode usar um modelo explicativo, utilizando um globo e uma lanterna para mostrar para as crianças a existência do dia e da noite. Promova uma discussão com a turma, comparando os registros realizados do(s) vídeo(s) com o modelo explicativo apresentado.
- Esclareça para as crianças sobre o que é possível ver no céu diurno, inclusive a Lua. Explore o que pode ser visto no céu noturno como estrelas e planetas. Para isso, você pode selecionar textos para que realizem a leitura compartilhada. Sugerimos os seguintes textos:

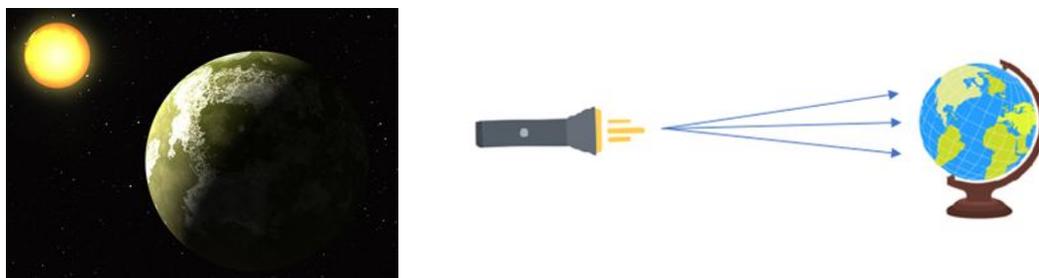
“*Quais planetas podem ser vistos da Terra a olho nu e como posso diferenciá-los de estrelas?*”, disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/166/quais-planetras-podem-ser-vistos-terra-olho-nu-como-posso-diferencia-los-estrelas-astronomia>, (acesso em: 3 jul. 2020), e/ou “*Será que os planetas podem mesmo se aproximar ou se afastar da Terra, tornando-se mais ou menos visíveis no céu?*”, disponível em <http://chc.org.br/artigo/marte-esta-mais-proximo-e-brilhante/> (acesso em: 3 jul. 2020).
- Depois, caso sua escola possua o recurso, utilizando o *kit* multimídia, mostre para as crianças as estrelas e planetas que eram possíveis de se ver nos dias que fizeram as observações, com o Stellarium. Para isso, basta ajustá-lo de acordo com o local (cidade), data e hora. Você pode mudar o horário de acordo com as fichas das crianças.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante (Atividade 1.1).
- Atividades complementares:
 1. Vídeo “Ciclo do dia e da noite” e registro no caderno sobre percepções em relação:
 - a) À posição do Sol, da Terra e da Lua quando é dia;
 - b) À posição do Sol, da Terra e da Lua quando é noite.
 2. Atividade experimental demonstrativa (Modelo Explicativo):

Professor(a) – a exposição do modelo explicativo é importante para que os estudantes visualizem de modo concreto o fenômeno que ocorre no sistema

Solar. A imagem abaixo é um referencial para a simulação a ser realizada com lanterna e globo terrestre.



Fonte: Pixabay e Flaticon. Disponíveis em

<https://pixabay.com/pt/photos/planeta-cosmos-sol-universo-2495089/>.

<https://image.flaticon.com/icons/svg/2897/2897671.svg>.

https://t4.ftcdn.net/jpg/02/07/10/87/240_F_207108770_Z1bRXbHypw26DKNgE7UPiA9TROPXczE2.jpg. Acesso em: 23 jun. 2020.

Com uma fonte de luz (que pode ser de lâmpada, lanterna ou celular) simule a iluminação do globo terrestre modificando as posições da Terra e do Sol, para que os estudantes percebam a influência da movimentação dos corpos celestes no ciclo dia e noite. Você, também, pode utilizar uma outra esfera sólida que represente a Lua.

Em seguida, compare o do Modelo Explicativo apresentado, sobre o ciclo dia e noite, com os registros realizados pelos estudantes após o vídeo.

Para saber mais

Por que vemos a Lua durante o dia. Disponível em [https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-vemos-lua-durante-dia.htm#:~:text=Por tanto%20a%20lua%20durante%20o,nos%20c%C3%A9us%20durante%2012%20horas](https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-vemos-lua-durante-dia.htm#:~:text=Por%20tanto%20a%20lua%20durante%20o,nos%20c%C3%A9us%20durante%2012%20horas). Acesso em: 3 jul. 2020.

ATIVIDADE 1.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade fazer com que os estudantes observem as características dos seres vivos (animais), para que possam agrupá-los segundo critérios a serem construídos por eles.

Material necessário

Coletânea de atividades do estudante. *Kit* multimídia para projeção dos vídeos e imagens.

Organização da sala de aula

A princípio, no coletivo para a conversa inicial. Em seguida, em grupos com 4 estudantes aproximadamente.

Conversa inicial

Para iniciar, você poderá solicitar aos estudantes que manifestem seus saberes a partir das perguntas a seguir: “*Que animais podemos observar no trajeto até nossas casas? Você conhece um zoológico? Que animais você viu lá? O que esses animais que vocês apontaram têm em comum? Em que os animais se diferenciam entre si?*”

Conforme os estudantes vão respondendo às perguntas, registre na lousa em forma de lista.

Após registrar o nome desses animais, peça-lhes que (coletivamente) pensem em características comuns que possam separá-los em dois grandes grupos. Separe a lousa em dois grupos e anote as respostas dos estudantes inserindo os animais nesses grupos.

Indague quais foram os motivos que os levaram a separar os animais dessa maneira. Esses motivos podem, também, ser chamados de “critérios”. É possível que haja conflitos. Isso é normal. **Esclareça que, neste momento, não é necessário “acertar” e, sim, pensar nos critérios.**

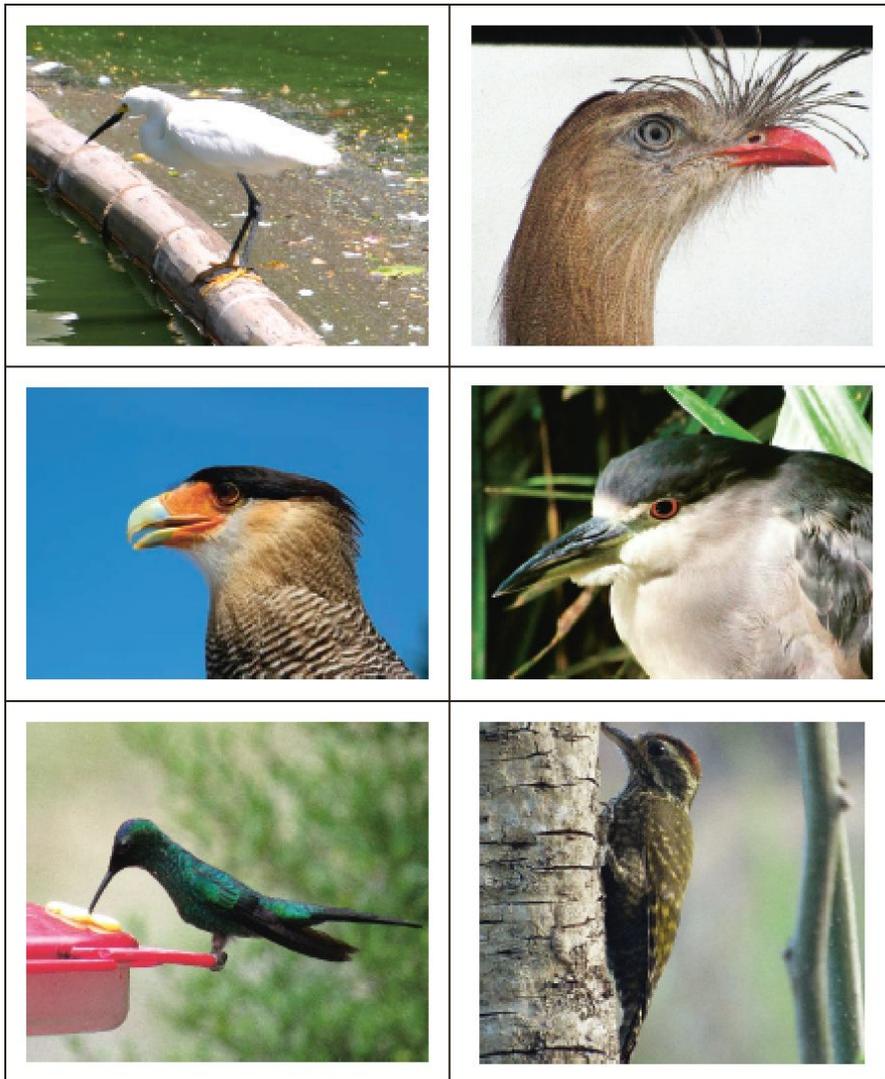
Esclareça que o agrupamento dos seres vivos é importante, para que possam ser estudados de acordo com suas características semelhantes. Ao longo da história, foram criados vários critérios para classificação. Apesar de todos os seres vivos fazerem parte dessa classificação, **eles só pensarão nos animais** nesse momento (conforme a habilidade).

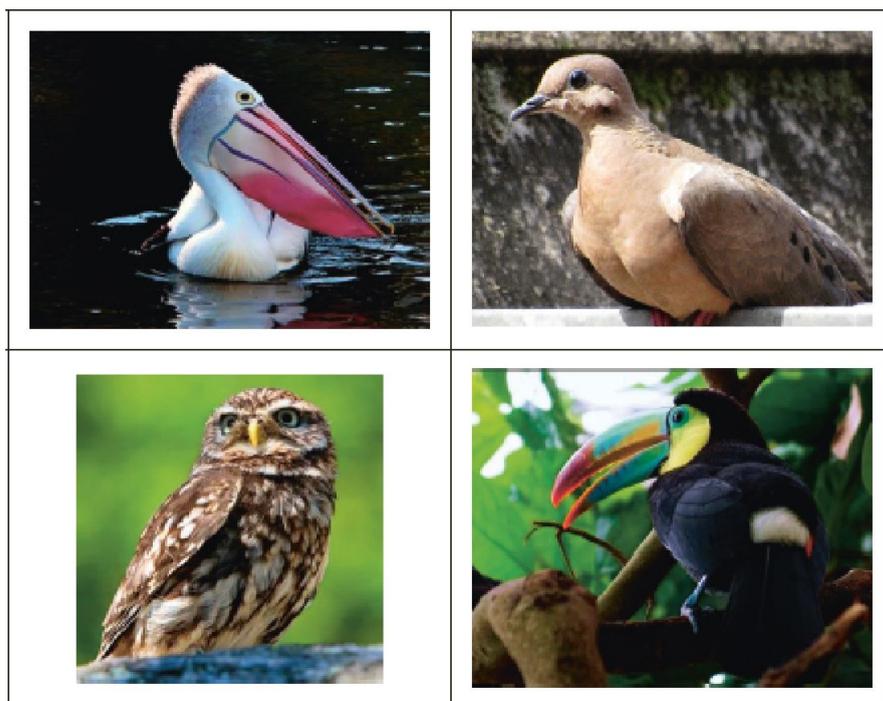
Encaminhamentos

- Professor(a), a habilidade proposta nessa situação de aprendizagem requer que os estudantes aperfeiçoem a **observação** dos animais e os comparem entre si. Nesse sentido, é recomendado que eles sejam estimulados a apresentar um **olhar investigativo da natureza**. Nesse caso, a atividade poderá ser dialógica na coletividade da sala de aula.
- Nessa etapa, a sugestão é que seja transmitido o vídeo “Passeio ao vivo no Zoológico de Itatiba”, disponível no YouTube no [link](https://youtu.be/R_KPjjudng0) https://youtu.be/R_KPjjudng0 (acesso em: 24 jun. 2020) ou o vídeo “Hoje tem live no zoológico de SP”, disponível no [link](https://www.youtube.com/watch?v=v-rPhjLAqYY) <https://www.youtube.com/watch?v=v-rPhjLAqYY> (acesso em: 24 jun. 2020). A partir desse recurso é possível que os estudantes que não conhecem um zoológico possam desvendá-lo de maneira virtual.
- Escolha um texto do livro didático ou da internet que possa contribuir com os registros dos estudantes. (palavras-chave: animais, hábitos dos animais, características dos animais, classificação dos animais). Sugestões de vídeos: Animais vertebrados <https://www.youtube.com/watch?v=stTwpdrwWwM> (acesso em: 24 jun. 2020) e Animais Invertebrados <https://www.youtube.com/watch?v=yVX9zgNW7fk> (acesso em: 24 jun. 2020).
- Na sequência, é imprescindível que exercitem a **comparação** entre diferentes grupos de animais para que observem a anatomia, a textura da pele, a estrutura das patas, bocas, olhos, entre outros e, dessa forma, possam associar com o seu modo de vida, alimentação, habitat etc.
- Organize grupos de 4 estudantes e proponha a análise do quadro com imagens de animais, presente na Coletânea de atividades do estudante.
- Por fim, cabe desenvolver a **reflexão e análise** de estruturas e hábitos de vidas de alguns animais. Assim, pensarão sobre os motivos de terem estruturas determinadas conforme suas necessidades e hábitos de vida. Dessa forma, é pertinente oferecer a atividade complementar sobre os bicos das aves. Para a realização, você pode imprimir e fornecer uma cópia por grupo ou projetar utilizando o *kit* multimídia.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante (Atividade 1.2).
- Atividade complementar: “Os bicos das aves”:
 1. Em grupo, observe as aves a seguir e responda às questões abaixo:
 - a) Quais são as diferenças e semelhanças entre essas aves?
 - b) As características das aves estão de acordo com os locais em que elas vivem?
 - c) Por que vocês acham que os bicos das aves são diferentes?





Fonte: acervo pessoal, cedidas por Murilo Magagna e disponíveis em Pixabay¹.

Para saber mais

Animais invertebrados. Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/animais/invertebrados.htm>. Acesso em: 13 jul. 2020.

O que são animais vertebrados. Disponível em:

<https://www.coc.com.br/blog/soualuno/biologia/o-que-sao-animais-vertebrados>. Acesso em: 24 jul.2020.

Animais e ambiente. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sJXDtEZnu-s>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ATIVIDADE 1.3

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade fomentar a investigação sobre os modos de vida de alguns animais, de acordo com o interesse dos estudantes. Além disso, há a pretensão de que ampliem a observação em relação aos hábitos e características dos animais do seu cotidiano.

Material necessário

A atividade requer a utilização de materiais (como livros didáticos, paradidáticos, revistas científicas entre outros) e/ou computadores com internet para que possam fazer pesquisas. Folhas sulfite para elaboração de ficha com descrições de animais, que serão, posteriormente, afixadas em um local (que pode ser mural, quadro, varal etc.).

¹Pelicano disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2015/10/16/16/31/pelican-991439_340.jpg.

Tucano disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2017/04/20/22/05/toucan-2247143_340.jpg.

Coruja disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2013/02/04/20/48/owl-77894_340.jpg.

Caracará disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2015/12/16/17/01/caracara-1096204_340.jpg. Acesso em: 23 jun. 2020.

Organização da sala de aula

Em duplas produtivas.

Conversa inicial

Inicie com a retomada dos diálogos anteriores e a partir das seguintes perguntas:

- ✓ *Você sabe o que são animais herbívoros?*
- ✓ *Como os animais se reproduzem?*
- ✓ *Será que as cores dos animais podem ter relação com o ambiente onde habitam?*

A partir desses questionamentos, é possível que você perceba o interesse que os estudantes possuem acerca desse tema. Não é incomum que fiquem muito atentos e animados nessas aulas. É esperado que digam que os herbívoros são animais que se alimentam de vegetais (ou plantas). Para saber mais sobre classificação dos animais a partir dos hábitos alimentares, você pode consultar o texto “Classificação de Animais de acordo com a alimentação”, disponível em: <https://animais.culturamix.com/alimentacao/classificacao-de-animais-de-acordo-com-a-alimentacao>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Quanto à reprodução, a ideia é que as crianças percebam que existem os animais ovíparos, que apresentam reprodução dentro do ovo e fora do corpo (exemplo: aves); os ovovivíparos, que se reproduzem dentro de um ovo e dentro do corpo do animal (exemplo: algumas espécies de cobras); e vivíparos, dentro do corpo (exemplo: mamíferos).

A camuflagem é outra característica que atrai muito a atenção dos estudantes, portanto as atividades de pesquisa são pertinentes para elucidar dúvidas que tenham a respeito dos diversos animais. Essa é uma oportunidade para **fomentar a investigação e o prazer das crianças pela descoberta**.

Encaminhamentos

- Selecione alguns materiais impressos, como livros, revistas e outras publicações que apresentem particularidades e modos de vida de diferentes animais;
- Reúna os estudantes em duplas e peça-lhes que escolham algum animal para conhecer melhor suas características.

Atenção professor(a)

É possível que os estudantes necessitem fazer pesquisas complementares para realizar essa atividade. Podem ser realizadas em casa como tarefa, ou na escola sob sua supervisão. Oriente que sejam pesquisadas informações como: tempo de vida, hábitos alimentares, habitat, modo de reprodução e particularidades.

- Solicite que registrem em seus cadernos as informações que coletaram sobre o animal escolhido;
- Peça a algumas crianças que socializem as informações pesquisadas com o restante da sala;
- Oriente que tragam recortes ou desenhos dos animais escolhidos para montar um painel de animais da classe com a autoria das duplas. As duplas deverão colar as imagens recortadas dos animais escolhidos em folha sulfite, registrando informações pertinentes. As imagens não encontradas podem ser desenhadas pelas próprias crianças;

- Para sistematizar a situação de aprendizagem, apresente vídeos sobre os animais que lhes causaram curiosidade para estimular a investigação contínua por parte dos estudantes.

Para o(a) professor(a): após a conversa inicial, você pode explorar textos ou vídeos sugeridos a seguir, que visam contribuir com o seu aperfeiçoamento sobre o modo de vida de animais. Sugerimos:

Animais vertebrados e animais invertebrados. Resumos Animados. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5BHDVDjIA0E>. Acesso em: 23 jun. 2020.

Animais diurnos e noturnos. Poliana Gomiero. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NLGD0rKibJQ>. Acesso em: 23 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 1.3).

ATIVIDADE 1.4

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade fazer com que os estudantes compreendam como ocorrem as fases de desenvolvimento de algumas espécies de animais.

Material necessário

A atividade proposta pode ser explorada com uso de massa de modelar, objetos recicláveis, argila, gesso etc.

Organização da sala de aula

Inicialmente, no coletivo e, posteriormente, em grupos de 4 estudantes.

Conversa inicial

Pergunte às crianças se já viram o nascimento de filhotes de animais. Questione em relação ao que já sabem sobre o desenvolvimento de algumas espécies como borboleta ou sapo, por exemplo.

Encaminhamentos

- A habilidade requer identificação, comparação e comunicação das características dos seres vivos em suas fases de desenvolvimento. Nesse sentido, é pertinente que apresentem, de alguma forma, suas conclusões (que podem ser de forma oral, digital, escrita etc.);
- Separe os estudantes em grupos produtivos em torno de 4 componentes de maneira que cada grupo fique com um animal de um subgrupo: mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios, insetos. Exiba vídeos que mostrem os animais escolhidos e, depois, ajude-os a escolher o animal que representarão por meio de um modelo, ou selecione livros/textos que mostrem o ciclo de vida dos animais.
- A sugestão, para essa situação de aprendizagem, é que os estudantes assistam aos vídeos propostos (**Etapa 1**); façam grupos para discutir o material que será utilizado, criem modelos explicativos para ciclos de vida/desenvolvimento (**Etapa 2**) e apresentem os modelos para os colegas da turma (**Etapa 3**);

- Para atender à diversidade de animais escolhidos, promova a visita a *sites* ou consulta a livros para que os estudantes conheçam os ciclos de vida, bem como as formas dos ovos, filhotes, larvas, pupas e adultos.
- Tais modelos podem ser construídos com massa de modelar, argila, dobradura, montagem com materiais recicláveis, papel machê etc., que representarão as fases de desenvolvimento dos seres vivos, como ovos, larvas e adultos, por exemplo. Para isso, separe vários materiais para que os grupos escolham os que se adequam melhor a proposta do grupo.

Atenção professor(a)

É muito importante que os estudantes tenham a oportunidade de escolher os materiais que utilizarão e criar seus próprios modelos para exercitar a criatividade e colocar em jogo o que aprenderam.

- Organize a apresentação dos grupos de maneira que todos possam conhecer o ciclo de vida escolhido por cada grupo. Promova a comparação e discussão a respeito das diferenças entre as fases do desenvolvimento dos animais.

Vídeos sugeridos sobre o desenvolvimento dos animais (ciclo de vida) para Etapa 1. Como exemplo, temos os ciclos de vida do sapo, da borboleta e do mosquito *Aedes Aegypti*:

Ciclo de vida do sapo. Designmate Pvt. Ltd. - Oficial. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tIwFbPKBC64>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Ciclo de vida de uma borboleta. XD Education. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tA6CuBb5Z9w>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Atualização no combate ao *Aedes aegypti*: ciclo vital do mosquito. TelessaúdeRS - UFRGS. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=M2edFuzHN_M. Acesso em: 24 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades dos estudantes (Atividade 1.4).

SEQUÊNCIA 2

UNIDADE TEMÁTICA

- Matéria e Energia.

OBJETO DO CONHECIMENTO

- Produção de som;
- Efeitos da luz nos materiais;
- Saúde auditiva e visual.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 2º bimestre
Atividade 2.1	(EF03CI01) Produzir diferentes sons a partir da vibração dos objetos e identificar variáveis (material de que são feitos, tamanho, forma que influem nesse fenômeno).

Atividade 2.2	(EF03CI02) Experimentar e descrever o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água, etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).
Atividade 2.3	(EF03CI03B) Reconhecer condições ambientais prejudiciais à saúde auditiva e visual. (EF03CI03A) Identificar e discutir hábitos individuais necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual em termos de som e luz.
Atividade 2.4	(EF03CI03B) Reconhecer condições ambientais prejudiciais à saúde auditiva e visual. (EF03CI03A) Identificar e discutir hábitos individuais necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual em termos de som e luz.

ATIVIDADE 2.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade levar ao conhecimento dos estudantes o fato de que diferentes sons são gerados a partir da vibração de diferentes objetos e que o material de que são feitos, seus tamanhos e formas influem neste fenômeno.

Material necessário

A atividade proposta pode ser impressa ou projetada utilizando *kit* multimídia. Podem ser utilizadas músicas, vídeos, desenhos entre outros instrumentos pedagógicos necessários. Você pode trabalhar com uma ou mais latas de alumínio lavadas e secas (pode ser lata de alimentos em conserva, por exemplo), ou ainda com um ou mais instrumentos musicais (flauta doce, violão, cavaquinho etc.), disponíveis na escola ou levados por você e pelos estudantes. Se não houver instrumento musical disponível, utilize outros objetos que produzam som, como apitos, entre outros. Uma folha de sulfite para cada estudante.

Organização da sala de aula

A princípio no coletivo e depois em duplas produtivas.

Conversa inicial

Inicie a conversa com os seguintes questionamentos:

- ✓ *O que é som?*
- ✓ *Todos os sons são iguais?*
- ✓ *Como o som chega aos nossos ouvidos?*

Encaminhamentos

- Na conversa inicial, peça aos estudantes que digam o que sabem a respeito do som.

- Depois de ouvir as respostas, faça a mediação sobre os comentários registrando as ideias para que sejam validadas ou não no decorrer do estudo.

Primeira Etapa:

- Organize os estudantes em duplas. Depois da leitura, peça-lhes que produzam vários sons com as diferentes partes do seu corpo:
 - ✓ *Estale os dedos;*
 - ✓ *Bata com as palmas das mãos no peito;*
 - ✓ *Bata palmas.*
 Utilize diferentes objetos e compare os sons:
 - ✓ *Bata no fundo de uma lata;*
 - ✓ *Bata um lápis no outro.*
- Em seguida, peça-lhes que toquem um instrumento musical, por exemplo, uma flauta, ou outro que estiver disponível em sua escola.
- Oriente que registrem as diferenças entre os sons produzidos. Para isso, você pode fazer as seguintes perguntas:
 - ✓ *Quais as diferenças entre os sons do estalar de dedos, de bater a mão no peito e bater palmas?*
 - ✓ *Quais as diferenças entre bater no fundo da lata e bater os lápis?*
 - ✓ *Quais foram as diferenças observadas entre os sons produzidos com os objetos, o seu corpo e o instrumento musical?*
 - ✓ *Como o som chega aos nossos ouvidos?*
- Depois de praticarem a emissão de variados sons, distribua uma folha de sulfite para cada dupla e registre as características do som que produziram. Para isso, é possível a elaboração de uma tabela. Circule pelas duplas para auxiliá-las no registro fazendo perguntas como, por exemplo: “*Qual a diferença entre o som do estalar de dedos e de bater com a mão no peito?*”. Nesse momento, pode ser que as crianças utilizem definições não exatas, nem os termos adequados, contudo é essencial que, depois da leitura do texto sugerido, os registros sejam retomados para que as crianças possam aprender as definições científicas e os termos adequados.
- Depois de escreverem os relatos, solicite que socializem as respostas, uma dupla por vez, ao restante da sala, de modo que os estudantes possam fazer perguntas e para que o(a) professor(a) possa sanar as dúvidas.
- Realize a leitura compartilhada do texto sugerido para retomar e sistematizar as atividades anteriores:

O som

O som nada mais é que ondas produzidas pela vibração de um corpo. Elas se propagam pelo ar e chegam até nossos ouvidos. Vibrações produzidas por objetos diferentes produzem diferentes sons.

Por exemplo, se você bater no fundo de uma lata, verá que serão produzidas vibrações pelo material, que produzirão um “barulho” (som) específico. Porém se você estalar os dedos, ou assoviar com um apito ouvirá sons diferentes, que são chamados de *timbre*.

Timbre

Por exemplo, você pode produzir a mesma nota musical com diferentes instrumentos musicais. Eles emitirão sons diferentes porque cada instrumento musical emite uma nota musical com formato diferenciado, assim como as pessoas, que possuem timbres de voz diversos.

Mas por que isso acontece?

Isso acontece porque o nosso corpo e os objetos são feitos de materiais diferentes e possuem formatos e tamanhos diferentes. Dessa forma produzem sons diversos.

Praticamente tudo à nossa volta produz som, e foi observando todas essas coisas que o ser humano criou os instrumentos musicais.

Intensidade

É a característica que define se um som é forte ou fraco. Dessa forma, o som de um *show* é forte, enquanto que o som de um pernilongo é fraco. Normalmente, nós associamos a intensidade do som ao volume e assim falamos que o som que sai de uma caixa de som, por exemplo, é alto ou baixo, e não forte ou fraco. A intensidade sonora é medida em decibéis.

Altura

A altura é característica que define se um som é agudo ou grave. Quando um som é alto, ele é agudo e quando é baixo, ele é grave. O apito e a flauta são exemplos de instrumentos que produzem um som agudo ou alto, enquanto o baixo e o violoncelo produzem um som grave ou baixo.

Fonte: Texto elaborado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para o Sociedade e Natureza – 2020.

- Retome as discussões e registros, destacando as características dos sons produzidos. Por exemplo: comparando o estalar dos dedos com bater as mãos no peito:

Estalar os dedos	Bater a mão no peito
Som é forte, agudo, o timbre é diferente (para estalar os dedos utilizamos 2 dedos).	Som é forte (se bater com mais força), grave e o timbre é diferente (ao bater a mão no peito usamos a palma e batemos na caixa torácica, então temos um som diferente).

Segunda Etapa:

- Proponha a confecção de um instrumento musical ou objeto que produza som. Você pode encontrar ideias e como fazer em: 7 Instrumentos reciclados super simples feitos de garrafa pet. Marcelo Serralva. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KKCs-EwbsPc>. Acesso em: 10 set. 2020.
- Você pode pedir aos estudantes que tragam de casa materiais reutilizáveis para a confecção do instrumento na próxima aula.

Para saber mais

Ondas Sonoras - Brasil Escola. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=kR5FSIOPrhI>. Acesso em: 24 de jun.de 2020.

Para complementar:

Vídeo “Do ré mi flauta”. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=vvRWAD2EAM4>. Acesso em: 15 jul. 2020.

Como o som chega ao ouvido. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=vgvOmLtWrOI>. Acesso em: 15 jul. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 2.1).

ATIVIDADE 2.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade demonstrar as características da luz e suas interações e intersecção com diferentes materiais.

Material necessário

A atividade proposta pode ser impressa ou projetada utilizando *kit* multimídia. Podem ser utilizadas músicas, vídeos, desenhos, entre outros instrumentos pedagógicos necessários.

- ✓ Material transparente: vidro liso;
- ✓ Material translúcido: papel vegetal, copo de vidro com relevos, sacola plástica fina;
- ✓ Material opaco: cartolina, caderno.

Organização da sala de aula

Na primeira aula, em duplas produtivas. Depois, coletivamente, em círculo ou em “U”.

Conversa inicial

Vamos refletir?

- ✓ *Na sua casa tem janelas? Entra luz do Sol?*
- ✓ *É possível ver outra pessoa ou objeto através da janela?*
- ✓ *Como você percebe essa iluminação em diferentes horas do dia?*
- ✓ *E à noite? Vocês dormem no escuro ou preferem que fique claro? Você consegue ver outra pessoa ou objeto pelo vidro da janela à noite?*

Realize a roda de conversa, para que expressem suas opiniões, seus saberes, aprendam a ouvir os colegas, esperem sua vez para falar. Lembre-se de que a roda proporciona a troca de informações sobre o que será problematizado

Encaminhamentos

- Após a conversa inicial, explique que hoje farão experimentos que irão mostrar a interação da luz com alguns materiais;
- Para a atividade 1, organize os materiais listados, necessários para a aula, de modo que haja o suficiente para cada dupla (caso tenha dificuldade você pode organizá-los em grupos);
- Em seguida, organize a sala em duplas produtivas;
- Distribua uma cartolina, um papel vegetal e um vidro transparente por dupla e peça-lhes que realizem as experimentações e vivenciem os processos. Tenha cautela com o tipo de vidro, se representar algum perigo não o entregue nas mãos dos estudantes;
- Solicite que coloquem a cartolina, o papel vegetal e o vidro sucessivamente na frente do rosto e que o colega da dupla anote no caderno se conseguiu visualizar o rosto do outro com nitidez ou não, ou se não conseguiu enxergar o rosto do colega. Os dois estudantes devem realizar os experimentos e anotar o que viram;
- Provavelmente, os estudantes dirão que enxergam o seu rosto perfeitamente através do vidro transparente, embaçado através do papel vegetal e dirão que não enxergaram seu rosto atrás da cartolina;
- Recomende às crianças que socializem o que observaram e explique como ocorreu a interação da luz com os materiais e procure sanar as dúvidas;
- Faça a leitura compartilhada do texto: “Haja luz” e depois retome a atividade anterior:

Haja luz...

A luz nos possibilita enxergar através das lentes de nossos olhos, portanto se não existisse luz nada poderia ser visto.

A luz é emitida por fontes naturais, como o Sol e as outras estrelas. Ou artificiais, como as lâmpadas, lanternas etc.

A luz interage de diferentes formas quando projetada sobre diferentes materiais que podem ser: transparentes, translúcidos ou opacos.

Transparente: permite a propagação regular da luz, ou seja, qualquer material colocado atrás dele pode ser visto. Exemplo: vidro transparente.

Translúcido: a luz se propaga de forma irregular e não conseguimos enxergar com nitidez o objeto atrás do meio. Exemplo: papel vegetal e vidro fosco.

Opaco: O meio não permite a propagação da luz, e o observador não consegue observar o objeto através do meio. Exemplo: cartolina, caderno.

Fonte: Texto elaborado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para o Sociedade e Natureza – 2020.

- Para a atividade 3, da Coletânea de atividades do estudante, proponha uma situação-problema para as crianças. Você precisará separar espelhos e lanternas. Você pode solicitar, antecipadamente, às crianças que tragam os materiais.
- Entregue às duplas ou grupos, primeiramente, apenas espelhos e pergunte que tipo de material é o espelho: transparente, translúcido ou opaco. Exponha às crianças para que testem, discutam e registrem nos cadernos suas conclusões, pedindo que nos registros expliquem qual é o tipo de material e o porquê. Para isso, podem utilizar também desenhos.
- Depois, dê uma lanterna (pode ser de celular) e peça-lhes que testem novamente o que acontece com a luz. Você pode circular pelas duplas e pedir que, enquanto um segura o espelho e aponta a lanterna, o outro olha o espelho do outro lado, como fizeram na atividade anterior. Questione se elas mantêm a hipótese anterior sem a lanterna e o porquê.
- Incentive a socializarem suas discussões e registros. Espera-se que as crianças cheguem à conclusão de que o espelho é um material opaco e que a luz quando bate na parte espelhada é refletida. Caso encontrem dificuldade, separe um espelho maior e faça a demonstração para as crianças.

Para saber mais

Meios transparentes, translúcidos e opacos. Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/transparentes-translucidos-opacos.htm>. Acesso em: 15 jul. 2020.

O que é a reflexão da luz? Disponível em <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-reflexao-luz.htm>. Acesso em: 15 jul. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividade do estudante (Atividade 2.2).
- Atividade complementar:

Sugestão de vídeo para assistir com os estudantes: **De onde vem o arco – íris**. Vídeo publicado por Rede Escola Digital. Disponível em: <https://escoladigital.org.br/odas/de-onde-vem-o-arco-iris>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ATIVIDADE 2.3

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade caracterizar a poluição sonora e estabelecer relações com a saúde.

Material necessário

Os textos e vídeos propostos podem ser impressos ou projetados utilizando *kit* multimídia. Podem ser utilizadas músicas, vídeos, desenhos, entre outros instrumentos pedagógicos necessários; rádio ou outro eletrônico que possa tocar música.

Organização da sala de aula

Primeiro coletivamente, com os estudantes organizados em roda ou em “U”. Posteriormente em duplas produtivas.

Conversa inicial

Realize uma roda de conversa, utilizando as questões da Coletânea de atividades do estudante:

- ✓ *O que é poluição?*
- ✓ *Quais tipos de poluentes você conhece?*
- ✓ *O que você consegue observar nesta imagem?*
- ✓ *Você acha que a personagem da imagem acima está se sentindo bem? Por quê?*
- ✓ *Som alto é poluição?*
- ✓ *Você gostaria de viver em um ambiente barulhento ou silencioso? Por quê?*

Encaminhamentos

- Aproveite a roda e realize a brincadeira do telefone sem fio. Essa brincadeira terá 3 rodadas. Nas 3 rodadas a brincadeira começa com um estudante falando no ouvido do colega bem baixinho uma palavra, que deve chegar no último da fila. Porém na segunda e terceira rodadas, o(a) professor(a) deverá colocar uma música que vai ser aumentada em dois tons pelo menos por rodada. Ao final da brincadeira verifique se a palavra certa chegou no último estudante da roda. Pergunte aos estudantes qual foi a sensação sonora sentida da primeira à última rodada e se a música atrapalhou a brincadeira.
- Compare a música a um lugar barulhento onde as pessoas tentam conversar em tom de fala normal.
- Após explorar com as crianças as questões iniciais, presentes na Coletânea de atividades do estudante, organize os estudantes em duplas produtivas e proponha a leitura do texto poluição sonora.

Poluição é a liberação de matéria (lixo, esgoto, gases) ou energia (calor, luz, som) em um ambiente, alterando suas características originais e causando degradação. A poluição, geralmente causada pela ação humana, pode provocar danos e trazer prejuízos à nossa saúde, dos demais seres vivos e ecossistemas.

Poluição sonora é o excesso de barulho que afeta nosso sistema auditivo. Todos os sons muito altos que ouvimos durante o dia repetidamente por longos períodos podem provocar dores de cabeça, entre outros problemas.

A perda total ou parcial da audição também pode acontecer. E sabem por quê?

Porque a poluição sonora repetida pode provocar a perda auditiva de maneira sutil.

Sabe aquele celular que você usa diariamente com fones de ouvido para ouvir as músicas da banda que mais gosta no último volume? E aquela televisão no volume máximo? Ou até mesmo aquela sala de aula barulhenta, que você não sabe se ouve o seu professor que insiste em falar, ou aos seus colegas que falam alto o tempo todo?

Então, estes são alguns dos fatores que podem trazer a perda total ou parcial da sua audição.

Fonte: Texto elaborado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020

- Circule pelas duplas, auxiliando e fazendo questionamentos. Depois peça-lhes que socializem o que descobriram sobre poluição sonora.
- Em seguida, faça a leitura compartilhada de um texto. Sugerimos “Qual a medida da poluição sonora?”, disponível em: http://capes.cienciahoje.org.br/revistas/pdf/chc_273.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020. Caso seja inviável imprimir o texto, projete utilizando *kit* multimídia.
- Após a leitura, recupere o conteúdo com as crianças, recomendando às duplas que anotem no quadro da Coletânea de atividades do estudante as principais informações que descobriram sobre poluição sonora com a leitura do texto.
- Em outro momento, se possível, separe um texto ou leve as crianças até a sala de informática ou sala de leitura e pesquisem como a poluição sonora afeta outros seres vivos.
- Comente, também, os males do barulho em excesso para a saúde humana.
- Ao final, você pode solicitar que produzam uma lista com ações importantes a serem tomadas pelas autoridades e por eles, para que se mantenha um ambiente sonoro adequado para a saúde. Nesse momento, espera-se que os estudantes exponham, também, suas opiniões, que não, necessariamente, devem ser consideradas certas ou erradas, mas, sim, mediadas pelo(a) professor(a).

Para saber mais

Poluição sonora: o que é e como evitá-la? Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2733-poluicao-sonora.html>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Poluição sonora: os perigos para a saúde e como o Brasil planeja controlar ruídos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=C1nP9eYkb_U&t=238s. Acesso em: 20 jul. 2020.

Khan Academy Brasil - **Poluição sonora e danos à saúde.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7OslmtX2tQc>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Poluição sonora: o perigo marinho invisível. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HFo3X8MIH6s>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Sugestão de Atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 2.3).

ATIVIDADE 2.4

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por finalidade caracterizar poluição visual e luminosa e estabelecer relações com a saúde.

Material necessário

Os textos e vídeos propostos podem ser impressos ou projetados utilizando *kit* multimídia. Podem ser utilizadas músicas, vídeos, desenhos, entre outros instrumentos pedagógicos necessários.

Organização da sala de aula

Primeiro coletivamente, com os estudantes organizados em roda ou em “U”. Posteriormente em duplas produtivas.

Conversa inicial

Leia as imagens, sugeridas na atividade 1, da Coletânea de atividades, com as crianças e ouça o que elas sabem sobre poluição visual. Caso não percebam, faça perguntas, para que analisem com mais atenção as duas imagens. Explique que se trata de poluição visual e pergunte se já ouviram falar sobre esse tipo de poluição.

Encaminhamentos

- Após explorar as imagens e o que as crianças sabem sobre poluição visual, escolha um texto e faça uma leitura compartilhada. Sugerimos o texto: Poluição visual, disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/poluicao-visual.htm> (acesso em: 10 set. 2020), ou outro previamente selecionado por você. Depois, no coletivo, conversem sobre as principais informações aprendidas sobre a poluição visual e seus efeitos na saúde. Solicite às crianças, em duplas produtivas, que registrem as informações que foram elencadas na discussão. Circule pelas duplas para auxiliá-las e fazer intervenções.
- Peça-lhes que registrem se existe poluição no entorno da escola, no bairro ou algum outro lugar em que elas circulem. Você pode incentivá-las a fotografar, (aquelas que possuem o recurso), com ajuda da família, ou utilizando os recursos da escola. Para as que não possuem, você pode pedir que desenhem ou utilizar a sala de informática para que pesquisem. Seja qual for o recurso disponível, discuta com crianças a sensação que o ambiente causa e o que é necessário ser feito.
- Em outra aula, leia a imagem da atividade 3 e ouça as crianças sobre o que sabem sobre poluição luminosa. Faça a leitura compartilhada do texto “Muita iluminação, pouca visão”, disponível em: <http://chc.org.br/muita-iluminacao-pouca-visao/> (acesso em: 20 jul. 2020).
- Você pode exibir o vídeo para complementar: “Poluição luminosa” disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=BJvdiIrtzTg> (acesso em: 20 jul. 2020); e o texto “Impactos da poluição luminosa”, que trata dos efeitos na saúde das pessoas e dos seres vivos, disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/meio-ambiente/catastrofes-ambientais/a/impactos-da-poluicao-luminosa> (acesso em: 20 jul. 2020).
- Em seguida à leitura, recupere quais são os efeitos da poluição luminosa no céu noturno, nas pessoas, plantas e animais. Organize-os em duplas produtivas, esclarecendo que registrem no quadro da atividade 4.

- Por fim, na atividade 5, escrevam quais são as medidas que podem ser tomadas para diminuir a poluição luminosa. Caso seja necessário complementar, escolha textos ou vídeos ou promova uma pesquisa com a turma.

Para saber mais

O lado sombrio da luz. Disponível em:

<https://cienciahoje.org.br/artigo/o-lado-sombrio-da-luz/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Poluição visual: entenda seus impactos. Disponível em:

<https://www.ecycle.com.br/2738-poluicao-visual#:~:text=Polui%C3%A7%C3%A3o%20visual%20%C3%A9%20o%20excesso.torres%20de%20telefone%2C%20entre%20outros>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Poluição luminosa no mundo. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=22JfFeRXGak>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Poluição luminosa afeta os humanos e a natureza. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=SVpxO7Y6Hi8>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Associação Internacional Dark Skies Rangers. Disponível em:

<http://dsr.nuclio.pt/poluicao-luminosa/defesa-ceu-noturno/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 2.4).

SEQUÊNCIA 3

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e Universo.

OBJETO DO CONHECIMENTO

- Características da Terra;
- Observação do céu.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 3º bimestre
Atividade 3.1	(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato geoide, a presença de água, solo, etc.), com base na observação, manipulação e comparação das diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.) incluindo os aspectos culturais de diferentes povos.
Atividade 3.2	(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato geoide, a presença de água, solo, etc.), com base na observação, manipulação e comparação das diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.) incluindo os aspectos culturais de diferentes povos.

Atividade 3.3	(EF03CI08C) Reconhecer como os avanços tecnológicos (lunetas, telescópios, mapas, entre outros) possibilitam a compreensão científica sobre o céu.
Atividade 3.4	(EF03CI08B) Identificar e descrever como os ciclos diários e os corpos celestes são representados em diferentes culturas valorizando a construção do conhecimento científico ao longo da história humana.

ATIVIDADE 3.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por objetivo as crianças aprenderem a identificar as características da Terra como seu formato e as diferentes formas de representação.

Material necessário

- *Kit* multimídia para projeção;
- Globos terrestres;
- Mapas-múndi (planisférios).

Organização da sala de aula

Primeira aula no coletivo e segunda aula em duplas ou trios.

Conversa inicial

Comece a aula fazendo perguntas como:

- ✓ *Qual é o formato da Terra?*
- ✓ *Vocês já viram alguma forma de representação da Terra? Qual?*
- ✓ *O que ela parece?*

Encaminhamentos

- Após ouvir o que os estudantes trazem de conhecimentos sobre o tema, explore as imagens da atividade 1, da Coletânea de atividades do estudante, e questione-os sobre qual delas representaria melhor o formato da Terra. Explore as concepções das crianças e anote-as para retomar posteriormente;
- Em seguida, faça a leitura compartilhada do texto “A forma da Terra”, que consta na Coletânea de atividades do estudante, lendo por parágrafos (utilizando estratégias de leitura) e esclarecendo as dúvidas. É importante que os estudantes compreendam que a Terra tem uma superfície irregular, sendo seu formato definido como geoide e que para representá-la os cartógrafos utilizam uma forma que se aproxima do formato geoide, o Elipsoide de Revolução.
- Mostre o vídeo: “ A forma da Terra”, disponível em <https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/forma-da-terra.html#:~:text=que%20%C3%A9%20cartografia%3F-,forma%20da%20terra,n%C3%A3o%20corresponde%20a%20uma%20esfera.&text=Podemos%20visualizar%2C%20aproximadamente%2C%20essa%20superf%C3%ADcie,mares%20por%20dentro%20dos%20continentes> (acesso em: 2 ago. 2020), para que as crianças visualizem o processo para se chegar à forma elipsoide de revolução.

- Após a leitura, retome as ideias iniciais das crianças, enfatizando os conhecimentos cientificamente comprovados e procurando esclarecer as dúvidas. Se possível, assista com as crianças a outros vídeos ou escolha outros textos para ampliar o conhecimento dos estudantes.
- Mostre o planisfério e globo terrestre, se sua escola possuir esses recursos. Depois, peça aos estudantes que comparem as duas formas de representação, que constam na atividade 3, da Coletânea de atividades do estudante.
- Questione sobre as diferenças e em seguida, escolha um texto para ler com a turma, sugerimos: “Afinal, a Terra é redonda mesmo?”, disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/afinal-terra-redonda-mesmo.htm> (acesso em: 2 ago. 2020).
- Explique que, de uma distância aproximada, é possível ver as irregularidades na forma da Terra, mas, se vista de longe, essas irregularidades são quase imperceptíveis. Então de longe a Terra parece uma esfera, por isso temos essa outra forma de representação que é o globo terrestre. Se possível, imprima o texto ou projete, utilizando *kit* multimídia, para que a leitura seja compartilhada. Você também pode mostrar imagens de satélite da NASA para que os estudantes vejam.

Exemplo de imagem:



Terra vista da Apollo 17 .Commons Wikimedia. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg . Acesso em 10 set. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 3.1).

ATIVIDADE 3.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por objetivo as crianças aprenderem a identificar as características da Terra, como seu formato, a presença de água, solo entre outras.

Material necessário

- *Kit* multimídia para projeção;
- Globos terrestres;

- Mapas-múndi (planisférios);
- Caderno;
- Massa de modelar de várias cores ou outros materiais reutilizáveis, de sua preferência;
- Papel sulfite.

Sugestão: Receita de massa de modelar - <https://www.cleanipedia.com/br/familia/massa-de-modelar-aprenda-a-fazer-a-sua-massinha-em-casa.html>. Acesso em: 24 jul. 2020. Você pode fazer com eles!

Organização da sala de aula

Primeira aula no coletivo e segunda aula em duplas ou trios.

Conversa inicial

Comece a aula explicando que trabalharão com o tema “Características do Planeta Terra”. Em seguida, você pode fazer as seguintes perguntas:

- ✓ *O que há no centro da Terra?*
- ✓ *Onde fica a água que bebemos?*
- ✓ *Você sabe do que é feito o solo?*

Encaminhamentos

1ª aula:

- Após ouvir o que os estudantes trazem de conhecimentos sobre o tema, faça a mediação e anote para, ao longo da aula, trabalhar os conhecimentos cientificamente comprovados e procurando esclarecer as dúvidas.
- Em seguida, organize duplas produtivas e proponha a leitura dos textos: “O planeta Terra” e “Solo” que constam na Coletânea de atividades do estudante.

O Planeta Terra

O planeta Terra faz parte do Sistema Solar, situado na Via Láctea. Em relação aos outros planetas, a Terra é o terceiro planeta em distância do Sol.

O formato da Terra é geoide, quase esférico com um leve achatamento nos polos.

A estrutura geofísica da Terra é composta por três camadas: Crosta, Manto e Núcleo.

Crosta: camada sólida de rochas e solo na superfície do planeta, formada pelos continentes e fundos oceânicos, onde os seres humanos vivem.

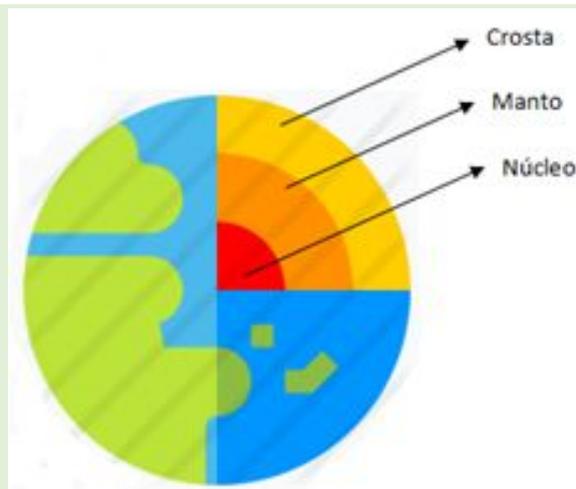
Manto: camada pastosa abaixo da crosta formada por magma.

Núcleo: dividido em núcleo externo líquido (formado por ferro e níquel) e núcleo interno sólido (formado por ferro). Contém as maiores temperaturas do interior do planeta.

Os Continentes onde se situam os vários países são formados por placas tectônicas que fazem parte tanto da crosta quanto do manto. O magma contido no manto pode chegar até a superfície e empurrar as placas tectônicas jorrando jatos com temperaturas muito altas; é o que chamamos de vulcão em erupção.

O planeta Terra é composto por 71% de água, sendo 97% água salgada, encontrada nos oceanos e mares, 2% água doce congelada, encontrada nas calotas polares, aproximadamente 1% é água doce líquida, encontrada em rios, lagos e aquíferos e menos de 1% é potável. Lembrando que uma das maiores reservas de água doce do mundo se encontra no Brasil. É o aquífero Guarani.

Geofísica: é a ciência que estuda a estrutura, as propriedades físicas, a composição e os processos dinâmicos da Terra, utilizando princípios de Matemática, Física, Química, Geologia e Computação entre outros.



Fonte: Flaticon. Disponível em https://www.flaticon.com/free-icon/geology_1860795. Acesso em: 24 jul. 2020.

Solo

Os solos são formados a partir da decomposição das rochas e possuem uma parte orgânica formada por folhas, animais e dejetos em decomposição entre outros.

Principais tipos de solos:

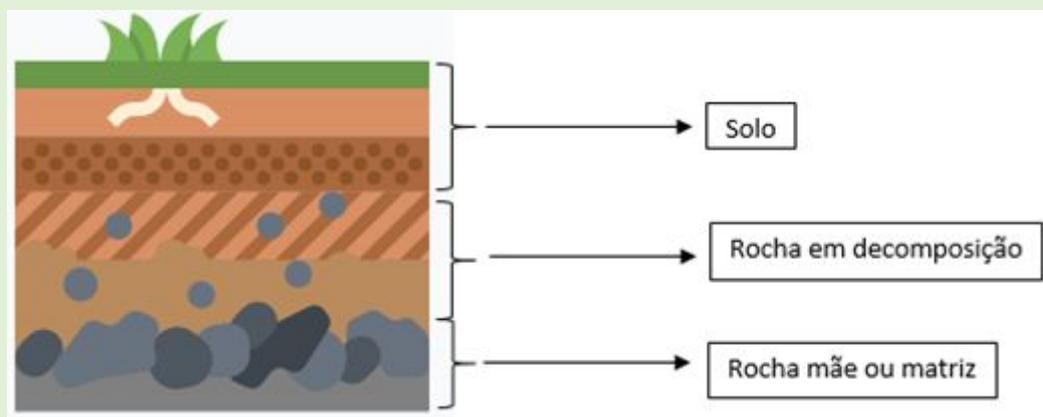
Arenoso: apresenta grande quantidade de areia e é muito permeável a água.

Argiloso: formado por grãos de solo muito pequenos, é quase impermeável a água.

Terra roxa: solo fértil, rico em material proveniente de rochas de origem vulcânica.

Terra Preta: solo fértil, rico em carvão vegetal.

Formação do solo:



Fonte: Flaticon. Disponível em https://www.flaticon.com/free-icon/soil_2548754?term=soil&page=1&position=76. Acesso em: 24 jul. 2020.

Fonte: Texto adaptado pela Equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza- 2020. Disponível em <https://www.iag.usp.br/siac97/geo.htm>. Acesso em: 24 jul. 2020.

- Após as leituras, se possível, assista com as crianças aos vídeos indicados como sugestão.
- Mostre aos estudantes as imagens da estrutura geofísica da Terra e das camadas do solo indicadas nessa atividade, ou mostre outras imagens de sua preferência, explorando cada uma delas.

Sugestões de vídeos:

A estrutura da Terra - Parte I. Khan Academy - Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MhWX3rDIItJs>. Acesso em: 24 jul. 2020.

Geosfera - Camadas da Terra - Ciências para crianças. Smile and Learn - Português. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sd9GcZpXZ7k>. Acesso em: 24 jul. 2020.

Sugestão de texto:

Camadas da Terra. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/as-camadas-terra.htm>. Acesso em: 24 jul. 2020.

2ª aula:

- Organize a turma em duplas ou trios.
- Proponha aos estudantes a construção de uma maquete da Terra que mostre todas as suas camadas e indique água na crosta.
- A construção da maquete pode ser realizada com material reutilizável ou outros de sua preferência, trazidos pelos estudantes, ou com massa de modelar que pode ser feita por você, indicada na receita caseira.
- Distribua entre os grupos, mapas-múndi e globos terrestres, se a escola possuir os recursos, para que possam basear a construção da maquete ou projete as imagens utilizando o kit multimídia e/ou livros.
- Enquanto eles constroem a maquete, circule entre os grupos observando se realmente estão representando todas as camadas da Terra e se atentando para esclarecer as dúvidas.
- Após a construção da maquete, proponha a construção de uma legenda indicando os nomes das camadas que compõem a Terra na folha de sulfite.
- Deixe os produtos finais expostos em algum local da escola para que os estudantes das outras turmas vejam, caso seja viável, organize para que as crianças apresentem para os alunos do 2º ano, por exemplo.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 3.2).

ATIVIDADE 3.3

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes terão a oportunidade de entender que a Astronomia é uma das ciências mais antigas do mundo e está sempre sendo aprimorada com novas descobertas.

Material necessário

- *Kit* multimídia para a projeção da aula, se necessário, e de vídeos;
- Uma folha de sulfite para cada um;
- Lápis de cor.

Organização da sala de aula

Em duplas produtivas.

Conversa inicial

Para iniciar realize alguns questionamentos:

- ✓ *O que há no céu?*
- ✓ *Será que se consegue enxergar tudo que existe no céu?*
- ✓ *Como o ser humano observava o céu na antiguidade? E atualmente?*

Encaminhamento

- Após ouvir as hipóteses levantadas pela turma, organize duplas produtivas e solicite que leiam o texto: “A astronomia e o surgimento de novas tecnologias”, presente na Coletânea de atividades do estudante, e grifem as informações mais importantes.

A astronomia e o surgimento de novas tecnologias

Você já parou e ficou admirando o céu estrelado em uma noite límpida? Pois é, essa visão tem fascinado a humanidade há muito tempo. A Astronomia é uma das mais antigas ciências e estuda os corpos celestes (planetas, asteroides, cometas, estrelas, galáxias etc.). Os registros astronômicos mais antigos datam de aproximadamente 3000 a.C. e se devem aos chineses, babilônios, assírios e egípcios.

Além de realizarem observações metódicas do céu noturno e desenvolverem equipamentos especializados, as sociedades desenvolvidas construíram observatórios astronômicos na forma de pirâmides - Egípcios (3.000 a.C.), Maias na América Central (1.000 a.C.), Incas no Peru (século XIV), Astecas no México (século XV), etc. - e outras formas como o observatório e templo megalítico de Stonehenge na Grã-Bretanha pré-histórica (3.000 a.C.) e o observatório Uraniborg de Tycho Brahe (1546-1601), situado na ilha de Ven, na época pertencente à Dinamarca (século XVI).



Stonehenge. Pixabay. Disponível em <https://pixabay.com/pt/photos/nascer-stonehenge-antigos-938998/>. Acesso em: 10 set. 2020.

No entanto, a invenção do telescópio permitiu o desenvolvimento da astronomia moderna. Assim, com o avanço da tecnologia e a exploração do espaço, o conhecimento humano sobre o Universo foi ampliado, como também não cessaram os benefícios obtidos por tais conquistas. Em consequência do desenvolvimento tecnológico, a astronomia deixa de ser apenas uma ciência de observação para se tornar, também, uma ciência experimental. Com os dados coletados por telescópios modernos, satélites, sondas espaciais, muito material científico foi produzido sendo, portanto, um ramo muito importante de estudo para a disciplina de Ciências.

Instrumentos antigos de Astronomia

Gnômon



Fonte: Pixabay. Disponível em <https://pixabay.com/pt/photos/sun-dial-gnomon-sombra-tempo-de-620107/>. Acesso em: 10 set. 2020

Deve ter sido o mais antigo instrumento astronômico construído pelo ser humano. Consistia apenas de uma vara fincada, geralmente na vertical, no chão. A observação da sombra dessa vara, provocada pelos raios solares, permitiu definir o meio-dia e as estações do ano, por exemplo.

Astrolábio



Fonte: Pixabay. Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astrolabe-Persian-18C.jpg>. Acesso em: 10 set. 2020.

Instrumento em forma de disco, com haste móvel, para observar e determinar a altura do Sol e das estrelas e medir a latitude e a longitude do lugar onde se encontra o observador.

Sextante



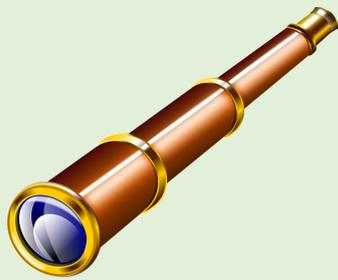
Fonte: Pixabay. Disponível em <https://pixabay.com/pt/photos/brass-sextante-n%C3%A1utico-692733/>. Acesso em: 10 set. 2020.

A partir de um sistema de espelhos, podia-se observar, ao mesmo tempo, o horizonte e o astro, permitindo, então, a determinação da altura do astro.

Instrumentos modernos de Astronomia

Luneta ou telescópio refrator

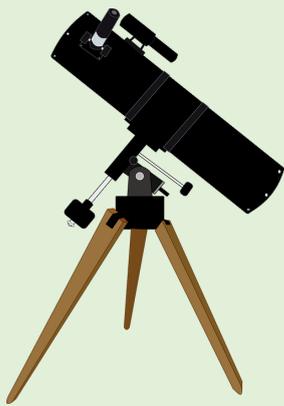
A luneta foi descoberta na Holanda em 1608, por Hans Lippershey e usada por Galileu pela



Fonte: Pixabay. Disponível em <https://pixabay.com/pt/vectors/luneta-bin%C3%B3culos-vista-lentes-158156/>. Acesso em: 10 set. 2020.

primeira vez para observar o céu. Ela é composta, basicamente, de um tubo, sendo que numa de suas extremidades há uma lente convergente, chamada de Objetiva, que coleta a luz, e na outra uma lente ocular (ou associação de lentes) que serve para ampliar a imagem.

Telescópio refletor



Fonte: Pixabay. Disponível em <https://pixabay.com/pt/vectors/telesc%C3%B3pio-astronomia-c%C3%B3smica-149230/>. Acesso em: 10 set. 2020.

Isaac Newton, no séc. XV, propôs substituir a lente coletora do telescópio por um espelho côncavo que faria o mesmo trabalho: coletar a luz proveniente dos astros e focalizá-la num ponto para poder ser observado pela ocular. Assim foi inventado o telescópio refletor, baseado em espelhos e não mais em lentes.

Radiotelescópios



Fonte: Commons Wikimedia. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mount_Pleasant_Radio_Telescope.jpg. Acesso em: 10 set. 2020.

Das radiações eletromagnéticas, nosso olho enxerga apenas a luz visível. Não enxergamos as ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, raios-x, ultravioleta etc. Porém muitos astros emitem parte de sua energia em forma de ondas de rádio. Para poder estudar melhor tais astros, foram concebidos e construídos os radiotelescópios, que conseguem detectar as ondas de rádio.

Telescópios espaciais

Para eliminar o problema da influência da atmosfera terrestre sobre as observações astronômicas e obter imagens melhores dos telescópios, optou-se por instalar telescópios em satélites artificiais e pô-los em órbita em



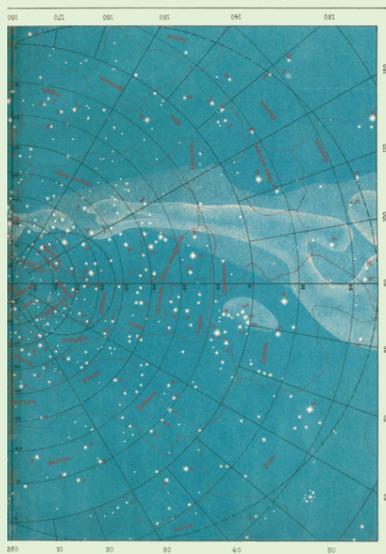
Fonte: Commons Wikimedia. Disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hubble_01.jpg. Acesso em: 10 set. 2020

torno da Terra, numa altura em que a atmosfera terrestre fosse quase que inexistente. Assim temos os telescópios espaciais.

Mapas ou cartas celestes

Mapas celestes ou cartas celestes são mapas do céu. São usados para identificar e localizar objetos astronômicos como estrelas, constelações e galáxias, e têm sido utilizados para a navegação humana desde tempos antigos. Para facilitar o uso, os astrônomos dividem-nos em grades.

O mapa mais antigo conhecido é uma presa esculpida de marfim de mamute, cuja escultura se assemelha à constelação de Orion.



Fonte: Commons Wikimedia. Disponível em [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Celoria_-_Atlante_Astronomico,_1890_\(page_XXXIX\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Celoria_-_Atlante_Astronomico,_1890_(page_XXXIX).png). Acesso em: 10 set. 2020.

Atualmente, há muitos mapas ou cartas celestes que podem servir de grande apoio à identificação de objetos. Desde a simples visualização de constelações até a utilização da esfera celeste como mecanismo de navegação, a gama de aplicações é bastante abrangente.

Com o desenvolvimento dos recursos computacionais podemos encontrar cartas, aplicativos e simuladores que oferecem diversos recursos para os observadores. Um exemplo é o Stellarium, um mapa eletrônico e interativo que possui diversas ações e comandos. Devido ao seu controle geográfico e temporal é possível verificar o céu de outro país ou em outra data.

Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Texto adaptado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em <https://www.iag.usp.br/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

- Circule pela sala e faça questionamentos para auxiliar os estudantes, como:
 - ✓ *Como os povos, antigamente, faziam para observar o céu?*
 - ✓ *Quais instrumentos eles utilizavam?*
 - ✓ *Atualmente quais instrumentos são utilizados?*
 - ✓ *Como os avanços tecnológicos contribuíram para o desenvolvimento da Astronomia?*
- Realize a socialização com a turma e resgate informações importantes, que não foram mencionadas pelos estudantes.
- Em outro momento, proponha que façam observações do céu, utilizando alguns recursos. Vocês podem montar uma luneta caseira (ver indicações no quadro abaixo), utilizar cartas celestes, ou aplicativos como Skymap ou Stellarium. Para aqueles que não possuem dispositivos móveis, é possível imprimir as cartas e fazer um rodízio. Da mesma forma, é possível fazer algumas lunetas, em grupos, fazendo os rodízio para que os alunos levem para casa para realizar a observação.

Para o(a) professor(a):

Como se faz uma luneta caseira. EBC. Disponível em:

<https://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2013/01/como-se-faz-uma-luneta-caseira>. Acesso em: 29 jun. 2020.

Como fazer uma luneta caseira de PVC. Manual do mundo. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=quP7pOORCv0>. Acesso em: 11 set. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 3.3).

ATIVIDADE 3.4

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes poderão identificar e descrever como os ciclos diários e os corpos celestes são representados em diferentes culturas, valorizando a construção do conhecimento científico ao longo da história humana.

Material necessário

- *Kit* multimídia para a projeção do vídeo;
- Computador com acesso à internet para visita virtual;
- Uma folha de sulfite ou caderno;
- Lápis de cor.

Organização da sala de aula

Coletivamente em roda ou em “U” e posteriormente em grupos.

Conversa inicial

Retome a conversa da aula passada na qual observaram o céu e realize algumas perguntas:

- ✓ *O que você consegue visualizar no céu?*
- ✓ *Você acha que as estrelas formam desenhos no céu? Se sim, quais imagens já conseguiu enxergar?*

Encaminhamentos

- Espere os estudantes relatarem suas experiências e falarem o que sabem sobre o tema;
- Em seguida, faça a leitura compartilhada do texto: “Os corpos celestes e a cultura indígena brasileira”, que consta na Coletânea de atividades do estudante.

Os corpos celestes e a cultura indígena brasileira

Desde os primórdios da civilização humana, os povos se interessam pela astronomia devido à percepção de que os ciclos da natureza ao seu redor como, por exemplo, os melhores períodos para pesca e plantio, correspondem, também, aos ciclos celestes, do dia e da noite ou em relação às estações do ano.

Dentre esses povos, os indígenas brasileiros contam suas sabedorias sobre os astros através de histórias. A partir da observação do céu, os povos nativos brasileiros passaram a perceber que, dependendo da posição dos astros, determinados eventos naturais aconteciam, como as pororocas, que sempre ocorriam em períodos de Lua nova ou Lua cheia, ou a agitação dos animais nas matas em tempos de Lua cheia. Dessa forma, diversas tribos passaram a entender a existência de uma ligação importante entre o céu e a terra, possibilitando a previsão dos fenômenos. Com esses conhecimentos, os indígenas constroem calendários, marcando a época para a agricultura e da floração e frutificação, da reprodução dos peixes e outros animais. Além disso, servem para organizar as festas religiosas e rituais realizados pelos pajés.

As principais constelações reconhecidas pelos povos nativos encontram-se na Via Láctea, chamada por eles de “Caminho da Anta” ou “Morada dos Deuses”. No entanto, diferentemente das constelações do zodíaco convencional, para a formação das imagens representativas no céu, não são consideradas apenas as estrelas, mas todos os demais corpos celestes. A constelação do “Colibri” e do “Homem Velho” são exemplos de constelações que marcam a chegada do verão, em dezembro.

Constelação: agrupamentos de estrelas que formam imagens no céu.

Ciência e Cultura: agência de notícias de C&T. Texto adaptado pela Equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em <http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/de-olho-na-astronomia-indigena/>. Acesso em 19 nov. 2020.

- Solicite que expliquem, oralmente, a importância dos ciclos dos corpos celestes em relação a nós e aos indígenas. Faça a leitura para os alunos de outros textos e curiosidades para ampliar o conhecimento dos alunos.
- Explore a imagem da atividade 2 e leia, junto com os estudantes, o texto. Depois, organize os alunos em grupos e promova uma pesquisa sobre como outros povos retratavam as constelações e outros corpos celestes que observavam no céu. Você também pode explorar as constelações atuais e o porquê dos nomes e desenhos, como é o caso da Constelação do Pavão.
- Na atividade 3 da Coletânea de atividades do estudante, peça-lhes que soltem a imaginação e projetem na imagem diversas constelações de sua autoria. Em seguida, solicite que socializem com os colegas.
- Caso na sua escola seja possível, os estudantes podem realizar uma visita virtual ao Parque de Ciência e Tecnologia da USP (CienTec – USP) situado na cidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.parquecientec.usp.br/passeio-virtual> e

<https://www.parquecientec.usp.br/passeio-virtual/planetario>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Para complementar seus conhecimentos sobre a cultura Indígena com relação aos astros, leia o Artigo Científico: AFONSO, Germano Bruno. **O céu dos índios do Brasil**. Anais da 66ª reunião anual da SBPC – Rio Branco, AC – julho/2014 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252012000400023>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 3.4).

SEQUÊNCIA 4

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e universo.

OBJETO DO CONHECIMENTO

- Características da Terra;
- Usos do solo.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 3º bimestre
Atividade 4.1	(EF03CI09) Classificar diferentes amostras do solo do entorno da escola e reconhecer suas características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.
Atividade 4.2	(EF03CI09) Classificar diferentes amostras do solo do entorno da escola e reconhecer suas características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.

ATIVIDADE 4.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem por objetivo fazer com que as crianças aprofundem seus conhecimentos sobre os diferentes tipos de solo e os comparem entre si.

Material necessário

- *Kit* multimídia para apresentação de vídeo;
- Coletânea de atividades do estudante.

Organização da sala de aula

No coletivo.

Conversa inicial

Pergunte às crianças se já observaram as diferentes cores e texturas dos solos próximos à sua residência ou no entorno da escola. Pergunte: *Por que os solos são diferentes? Existe algum critério para escolha de solo para o plantio em um jardim ou horta?*

É possível que se refiram à areia da praia, ao quintal de casa e campo de futebol, por exemplo. As hipóteses iniciais permitem que você possa identificar os saberes que as crianças apresentam sobre solo.

Encaminhamentos

- Professor(a), os vídeos abaixo devem ser estudados, preferencialmente, ao início da aula. Eles darão esclarecimentos acerca dos estudos possíveis do solo a serem explorados com as crianças no contexto escolar.

Consistência do solo.	Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=9cnD2vHFj84 .	Acesso em: 24 jun. 2020.
Porosidade do solo.	Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=awj8Z3dZQKU .	Acesso em: 24 jun. 2020.
Compactação do solo.	Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=uYsNKUdgl_A .	Acesso em: 24 jun. 2020.
Infiltração do solo.	Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=WCdRZBJMzAA .	Acesso em: 24 jun. 2020.
Conhecendo o solo.	Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=E-xUoRqi7eQ .	Acesso em: 24 jun. 2020.

- Após a apresentação dos vídeos, organize uma roda de conversa com a turma sobre as principais observações.
- Em seguida, realize a leitura compartilhada do texto abaixo e converse com a turma sobre as características desses diferentes tipos de solo.

Tipos de Solo

Solo arenoso – Tem grande porcentagem de areia em sua composição. Há muitos espaços entre os grãos, fazendo com que esse tipo de solo seja muito permeável. São muito utilizados na construção civil.



Fonte: Pixabay. Disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2017/10/03/03/50/arena-2811209_960_720.jpg. Acesso em: 24 jun. 2020.

Solo argiloso – Tem grande porcentagem de argila em sua composição. Possui nutrientes e seus grãos estão bem unidos, o que torna esse tipo de solo pouco permeável.



Fonte: Pixabay. Disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2015/10/19/00/24/crack-995370_960_720.jpg. Acesso em: 24 jun. 2020.

Solo com húmus ou orgânico – Possui matéria orgânica em sua composição, mas também tem areia e argila. É muito rico em nutrientes.



Fonte: Pixabay. Disponível em https://cdn.pixabay.com/photo/2017/02/07/23/40/equipment-2047314_960_720.jpg. Acesso em: 24 jun. 2020.

Texto elaborado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza- 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 4.1).

Professor(a): para a **próxima aula**, você deverá providenciar ou pedir aos estudantes que tragam:

- Coleta de amostras de solo. Peça a alguns estudantes que colem amostras de determinados locais, de modo que sejam obtidos diferentes tipos de solo (arenoso, argiloso e de floresta/mata).
- Solicite a outros estudantes que providenciem os materiais restantes para a realização do experimento (garrafas, arame, tecido, caixas).
- De posse das amostras, separe as que possam ser utilizadas para o experimento de permeabilidade e coloque para secar.
- Escolha um local da escola em que os estudantes possam manusear as diferentes amostras. Recomende que observem as cores, texturas, tamanhos, consistência, cheiro entre outros aspectos observáveis.

ATIVIDADE 4.2

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes irão participar de experimento para verificação de permeabilidade do solo e farão registros em tabela.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo. Amostras de solo secas de 3 tipos diferentes (arenoso, argiloso e de mata/floresta ou parques), 3 garrafas PET de 2 litros, folhas de jornal, pedaços de tecido, pedaços de arame ou elástico, caixas para armazenamento das amostras de solo, água e tesoura.

Organização da sala de aula

No coletivo para apresentação do experimento e em grupos para anotações na ficha de registros do experimento.

Conversa inicial

Retome com as crianças as características do solo apresentadas na aula anterior, bem como as informações apresentadas no vídeo “Conhecendo o solo”, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=E-xUoRqi7eQ>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Encaminhamento

- Após essa retomada inicial, diga que irão fazer um experimento para depois anotarem suas observações.
- Pegue as amostras de solo reservadas anteriormente.
- Primeiramente, deixe um momento para que as crianças possam explorar livremente as amostras.
- Organize os materiais necessários para o experimento de permeabilidade/verificação da infiltração do solo.
- **Realização do experimento: “Infiltração da água em diferentes solos”.** Etapas disponíveis em: Solo na Escola - Infiltração da água no solo. UFPR TV, através do *link*: <https://www.youtube.com/watch?v=WCdRZBJMzAA> (acesso em: 11 set. 2020). O roteiro detalhado em PDF desse experimento encontra-se disponível em: Experimentoteca de Solos/UFPR, pelo *link*: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/experimentoteca.htm (acesso em: 11 set. 2020).
- O experimento sobre a permeabilidade do solo serve para possibilitar que os estudantes possam concluir suas hipóteses acerca da capacidade de filtração do solo. Dessa forma, é preciso organizá-los de modo que possam observar o experimento.
- Incentive os estudantes a fazerem registros sobre suas conclusões. Repita as etapas, se necessário.
- Na Coletânea de atividades do estudante, peça-lhes que preencham a ficha de registro do experimento com informações sobre os solos coletados.
- Por fim, socialize as informações.

Experimento: “Infiltração da água em diferentes solos”²

Materiais:

Amostras de solo secas (argiloso, arenoso e de floresta/mata);
Folhas de jornal;
3 garrafas PET 2 litros;

² KNOPKI, Anna Vitória Gurgel *et al.* (orgs.). **Experimentos na Educação em Solos**. Curitiba: UFPR, 2020. Disponível em: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentos_solos.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

Tesoura;
Canetinhas;
3 pedaços de pano que funcionarão como filtro;
3 pedaços de arame (aqueles de saquinho de pão) ou elástico;
3 copos com água.

Procedimentos:

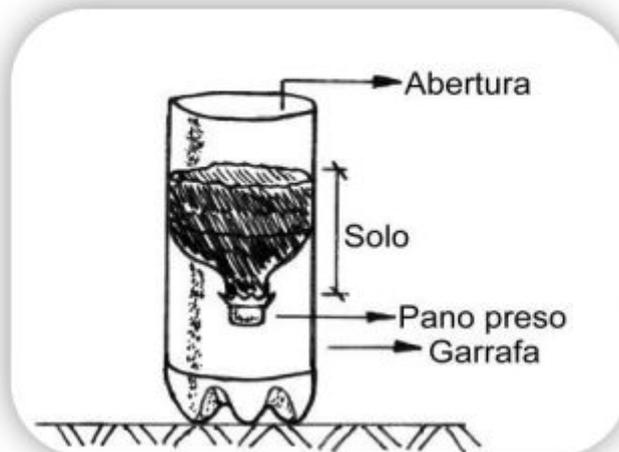
1) Espalhar e deixar as amostras de solos secando por alguns dias sobre algumas folhas de jornal ao ar livre, de preferência ao sol;



2) Preparar as garrafas plásticas cortando-as com a tesoura no meio. Esta etapa deve ser feita sempre por um adulto, preferencialmente com luva grossa, pois envolve o uso de instrumento de corte;



3) A parte da boca da garrafa será utilizada como um funil, e o fundo desta como o suporte;



4) Prender bem o tecido com o barbante ou elástico na extremidade de cada garrafa-funil (na boca desta);



Foto: Maria Harumi Yoshioka

5) Colocar cada garrafa-funil sobre seu suporte que é a outra parte da garrafa cortada (o fundo), de modo que fique apoiada;



Foto: Maria Harumi Yoshioka

6) Numerar as garrafas-funil (01, 02, 03);

7) Encher cada garrafa-funil com um tipo de amostra de solo já preparada anteriormente, colocando 2 copos de cada solo. A garrafa 1 com a amostra do solo arenoso. A garrafa 2 com o solo argiloso e a garrafa 3 com o solo de mata;



Foto: Maria Harumi Yoshioka

8) Encher cada garrafa-funil com a mesma quantidade de água ou 2 copos em cada uma das garrafas. Deve ser adicionada a água ao mesmo tempo em todos os solos para comparar o tempo de infiltração;



Foto: Maria Harumi Yoshioka

9) Observar e anotar quanto tempo a água demorou para começar a pingar de cada garrafa-funil;

10) Observar e anotar quanto tempo a água ficou pingando e o quanto dela foi liberado em cada amostra de solo, marcando com canetinha em seu suporte (parte da garrafa que está recebendo a água que pinga do solo) ;



Foto: Maria Harumi Yoshioka

11) Observar a cor da água que está pingando;

12) Comparar os resultados obtidos e discutir em sala de aula.

KNOPKI, Anna Vitória Gurgel *et al.* (orgs.). **Experimentos na Educação em Solos**. Curitiba: UFPR, 2020. Disponível em: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentos_solos.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante (Atividade 4.2).

SOCIEDADE & NATUREZA

ENSINO FUNDAMENTAL

COORDENADORIA PEDAGÓGICA

Coordenador: Caetano
Pansani Siqueira

Assessor Técnico 2019: Vinicius
Gonzales Bueno

Assessor Técnico 2020: Danielle
Christina Bello de Carvalho

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Diretora: Valéria Arcari Muhi

CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – CEIAI

Diretora: Mariana Sales de Araújo Carvalho

EQUIPE CURRICULAR DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – CEIAI

Ana Aline Padovezi Rossi, Kristine Martins, Mariana Sales de Araújo Carvalho, Noemi Devai, Roberta Nazareth de Proença Silveira, Sônia de Oliveira N. Alencar, Tatiana Pereira de Amorim Luca

HISTÓRIA E GEOGRAFIA

EQUIPE DE ATUALIZAÇÃO, ELABORAÇÃO, LEITURA CRÍTICA E VALIDAÇÃO DO MATERIAL À LUZ DO CURRÍCULO PAULISTA

Ana Aline Padovezi Rossi, Kristine Martins, Mariana Sales de Araújo Carvalho, Noemi Devai, Roberta Nazareth de Proença Silveira, Sônia de Oliveira N. Alencar, Priscila Lourenço Soares Santos, Tatiana Pereira de Amorim Luca.

Análise e Revisão Final: Equipe do Centro de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental – CEIAI.

CIÊNCIAS DA NATUREZA

EQUIPE DE ATUALIZAÇÃO, ELABORAÇÃO, LEITURA CRÍTICA E VALIDAÇÃO DO MATERIAL À LUZ DO CURRÍCULO PAULISTA

Ana Aline Padovezi Rossi, Kristine Martins, Mariana Sales de Araújo Carvalho, Noemi Devai, Roberta Nazareth de Proença Silveira, Sônia de Oliveira N. Alencar, Tatiana Pereira de Amorim Luca.

Análise e Revisão Final: Equipe do Centro de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental – CEIAI.

Equipe de Diretorias Regionais de Ensino 2020 *Elaboração do material de Ciências da natureza*

Luciana Maria Victória – Piracicaba

Meire Silva Vieira – Jacareí

Rosimeire da Cunha – São Vicente

Viviani Ap. da Silva Rodrigues – Sorocaba