

SOCIEDADE E NATUREZA CIÊNCIAS

QUINTO 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.
- Matéria e energia.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Propriedades físicas e químicas dos materiais;
- Ciclo hidrológico;
- Consumo consciente;
- Reciclagem;
- Nutrição do organismo;
- Hábitos alimentares;
- Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 1º bimestre
Atividade 1.1	(EF05CI01A) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais, como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas, dureza, elasticidade, dentre outras. (EF05CI01B) Identificar e relatar o uso de materiais em objetos mais utilizados no cotidiano e associar as escolhas desses materiais às suas propriedades para o fim desejado como, por exemplo, a condutibilidade elétrica em fiações, a dureza de determinados materiais em aplicações na infraestrutura de casas ou construção de instrumentos de trabalho no campo, na indústria, dentre outras.
Atividade 1.2	EF05CI01B) Identificar e relatar o uso de materiais em objetos mais utilizados no cotidiano e associar as escolhas desses materiais às suas propriedades para o fim desejado como, por exemplo, a condutibilidade elétrica em fiações, a dureza de determinados materiais em aplicações na infraestrutura de casas ou construção de instrumentos de trabalho no campo, na indústria, dentre outras.
Atividade 1.3	(EF05CI02) Reconhecer as mudanças de estado físico da água estabelecendo relação com o ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, na produção tecnológica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas em diferentes escalas: local, regional e nacional. (EF05CI03) Identificar os efeitos decorrentes da ação do ser humano sobre o equilíbrio ambiental relacionando a vegetação com o ciclo da água e a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.
Atividade 1.4	(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais como obesidade e subnutrição entre crianças, jovens e adultos, a partir da análise de hábitos individuais ou de grupos sociais (tipos e quantidades de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, a idade, sexo, etc.) para a manutenção da saúde.

ATIVIDADE 1.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade trabalhar com as crianças, as propriedades físicas dos materiais: solubilidade e densidade.

Material necessário

Um *kit* por grupo: vidro de maionese vazio e com tampa, óleo de cozinha, álcool, mel ou xarope de milho, água, corante alimentício (2 cores diferentes), bolinhas de gude, clipe de metal, pedaços de cera de vela e pedaços de rolha. O(a) professor(a) pode solicitar, com antecedência, que as crianças tragam os materiais. Coletânea de Atividades do estudante.

Organização da sala de aula

A princípio no coletivo e depois, em grupos de 4 ou 5 estudantes.

Conversa inicial

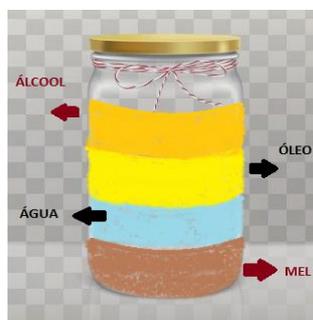
Professor(a), inicie explicando aos estudantes que farão a leitura de um texto. Leia o título e explore com eles, o assunto tratado. Sugerimos o texto “**Física em profundidade I**”¹, por explorar o que é densidade e trazer exemplos de como essa propriedade pode afetar as atividades realizadas pelas pessoas. Leia o texto, parando em cada parágrafo, discutindo e tirando dúvidas (utilizar estratégias de leitura). Depois de terminada a leitura, retome com as crianças o que é densidade, segundo o texto.

Encaminhamentos

- Faça o experimento primeiro em casa, para que possa orientar os estudantes na montagem e nas intervenções durante a observação.
- Explique que farão, em grupos, um experimento (atividade 1 da Coletânea de Atividades) em que poderão ver as propriedades de algumas substâncias; uma dessas propriedades é a densidade.
- Entregue para cada grupo um *kit* de materiais ou peça que peguem o que trouxeram. Cada *kit* deve conter um vidro de maionese limpo, vazio e com tampa. Mel ou xarope de milho, água, óleo de cozinha, álcool, cliques de metal, bolinhas de gude (uma pelo menos), pedaços de rolha, pedaços de vela, copos descartáveis para misturar o corante.
- Defina os papéis de cada integrante do grupo e peça que anotem, nos quadros da atividade 1, as observações do grupo.
- Peça que prestem muita atenção nos passos que devem seguir; faça com eles, para que vejam o procedimento correto. Coloque no vidro de maionese, primeiramente, dois dedos de mel ou xarope. Depois coloque algumas gotas de corante na água para que fique com uma cor diferente do álcool e se destaque; acrescente a água no vidro

¹ Disponível em <http://chc.org.br/coluna/fisica-em-profundidade-i/>. Acesso em: 23 jun. 2020.

com muito cuidado para que não misture com o mel. Em seguida, coloque o óleo. Misture o álcool com a outra cor de corante e despeje, por último, no vidro. O uso do corante é importante para que haja contraste entre as substâncias.



Fonte Freepik. Disponível em

https://br.freepik.com/vetores-gratis/um-conjunto-de-ilustracoes-de-frascos-redondos-de-vidro_1442326.htm#page=1&query=vidro%20vazio&position=13. (Adaptado.) Acesso em: 24 jul. 2020.

- Peça para as crianças que discutam por que as substâncias não se misturam e anotem no quadro.
- Depois, solicite que coloquem algumas bolinhas de gude, uma de cada vez, para que vejam o que acontece e anotem. Em seguida, peça que joguem os pedacinhos de vela, observem e anotem. Proponha que discutam entre si e pensem por que o pedaço de vela não afundou, como a bolinha de gude.
- Oriente que joguem os cliques e, posteriormente, os pedaços de rolha, sempre solicitando que anotem suas observações e hipóteses.
- Espera-se que os cliques e as bolinhas afundem completamente, a rolha boie na camada de álcool e o pedaço de vela boie na camada de óleo.
- Ouça os grupos sobre o porquê dos materiais não se misturarem. Explique que o experimento está dividido em camadas, devido a duas propriedades dos materiais: a densidade e a solubilidade.

Solubilidade é a capacidade que um determinado solvente apresenta de dissolver certa quantidade de soluto (substância dissolvida); em outras palavras, é a propriedade física das substâncias de se dissolverem, ou não, em um determinado líquido.

Densidade relaciona a massa dos materiais e o volume que eles ocupam.

- Explique que a montagem das camadas foi possível devido à forma como foram dispostas. O mel e o álcool são solúveis na água, no entanto como o mel é mais denso, demoraria mais tempo para dissolver; portanto, ele foi colocado no fundo do copo. A água e o óleo não se misturam, ou seja, a água não dissolve o óleo (pergunte se já viram os óleos bifásicos). Além disso, a água é mais densa que o óleo. No topo, fica o álcool que é menos denso que o óleo.
- Quanto aos materiais que foram lançados, os cliques e as bolinhas foram para o fundo do vidro, porque são mais densos que todos os outros materiais. A rolha flutuou na camada de álcool porque é a menos densa de todos os materiais (líquidos também). A cera de vela flutuou na camada de óleo porque é menos densa que o óleo e mais densa que o álcool.

Sugestão de atividade

- Leitura compartilhada do texto “Física em profundidade I”.
- Coletânea de Atividades do estudante (Atividade 1.1).

ATIVIDADE 1.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade trabalhar com as crianças as propriedades físicas dos materiais: condutividade térmica e elétrica, resistência e permeabilidade.

Material necessário

Cartões que estão nos Anexos da Coletânea de Atividades do estudante ou *Kit* multimídia para projeção das imagens.

Organização da sala de aula

No coletivo.

Conversa inicial

Pergunte para os estudantes o que é necessário para construir uma casa. Acolha as respostas das crianças e explique que eles vão analisar quais materiais são adequados para cada parte da casa.

Encaminhamentos

- Explore e estude, previamente, os cartões que se encontram na Coletânea de Atividades do estudante para poder intervir durante a atividade.
- Pergunte às crianças se sabem o que é a fundação ou alicerce de uma casa. Explique que alicerce é a fundação de uma edificação, ou seja, o elemento estrutural que recebe as cargas da superestrutura e as transmite para o solo, mantendo sua estabilidade. Explique que recortarão os cartões que se encontram nos Anexos da Coletânea de Atividades e devem conversar com os colegas a respeito de quais são os melhores materiais para essa etapa da casa.
- Explique que os materiais têm propriedades físicas. Na aula passada, eles estudaram a densidade e a solubilidade. **No caso da fundação de uma casa, as respostas às forças mecânicas, o comportamento do material quando sujeito a cargas externas e sua capacidade de resistir ou transmitir esses esforços sem se deformar ou quebrar/rachar, são fundamentais.** Como a fundação precisa sustentar toda a estrutura da casa, os materiais precisam ser mais resistentes, como as barras de aço e o concreto.
- Depois, explore outra etapa, como a construção das paredes, quais seriam os melhores materiais considerando suas funções. Espera-se que as crianças respondam que elas devem proteger do sol, da chuva, do vento etc. No caso da chuva, é importante que o material seja impermeável. **Explique que permeabilidade é uma propriedade que caracteriza a capacidade de um meio de permitir a passagem de fluidos (líquidos e gases). Se o material permite a passagem de água, por exemplo, ele é permeável. Caso o material não permita a passagem, ele é impermeável. Nesse caso, qual material seria o mais adequado para as paredes?** Explore os cartões e espere as respostas. Uma outra propriedade, que pode ser importante para essa discussão, é a condutibilidade térmica, pois a sensação térmica em uma casa pode ser melhor, dependendo do material. Por exemplo, embora na maioria das casas brasileiras não se utilize a madeira, ela é um material com boa isolamento térmica. **Os isolantes térmicos, isolam a passagem de calor. Os mais utilizados são: plástico, borracha, madeira, lã, isopor, dentre outros. Já, os**

condutores térmicos facilitam a passagem de calor, pois possuem grande condutibilidade térmica. O exemplo mais comum de condutor térmico é o metal.

- Depois, passe para a instalação elétrica e pergunte qual material deve ser escolhido para fazê-la. Espere a resposta das crianças e explique que o material utilizado para a instalação elétrica precisa ser um condutor elétrico. Explique que a propriedade física, que diz respeito a um material conduzir ou não eletricidade, é a condutibilidade elétrica. Os materiais podem ser condutores ou isolantes. **Condutores são materiais que possibilitam a movimentação de cargas elétricas em seu interior, sob a forma de uma corrente elétrica, com grande facilidade. Esses materiais possuem uma grande quantidade de elétrons livres, que podem ser conduzidos quando neles aplicamos uma diferença de potencial. Metais são bons condutores, como o cobre, prata, ouro, ferro etc. Os materiais isolantes dificultam a passagem de cargas elétricas, os elétrons não são conduzidos com facilidade como no caso dos condutores. Materiais como a borracha, plástico, vidro, madeira seca, cerâmica são bons isolantes.** Além dos cartões, você pode apresentar duas imagens: do fio de cobre apenas e do fio encapado. Em seguida, explique que os fios não podem ser apenas de cobre, e pergunte o porquê, caso escolham esse material. Explique que os fios são revestidos com um isolante, para que não haja risco de curto-circuito.
- Depois, passe para o telhado e pergunte quais propriedades precisam ser consideradas para a escolha dos materiais. Explore exemplos de materiais permeáveis e impermeáveis e discuta, também, a condutibilidade térmica.
- Você pode dividir a aula e propor uma pesquisa, em casa ou na sala de informática, sobre os materiais que são usados nas construções e sobre as propriedades dos materiais como dureza, resistência, condutibilidade térmica, condutibilidade elétrica, propriedades acústicas e impermeabilidade.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

ATIVIDADE 1.3

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade, que as crianças entendam o efeito das ações humanas que geram desequilíbrio no meio ambiente e a relação com o ciclo hidrológico (ciclo da água).

Material necessário

Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizadas músicas, vídeos, imagens ou desenhos que complementem a atividade.

Organização da sala de aula

No coletivo.

Conversa inicial

Retome, com os estudantes o que estudaram sobre a construção de casas. Pergunte quais outros tipos de construções o homem costuma fazer. Ouça as crianças e complemente,

dando exemplos como: prédios, shoppings, ruas, avenidas, estradas, hidrelétricas, pontes, canalizações dos córregos etc. Pergunte aos estudantes se eles já ouviram, leram alguma coisa respeito ou já pensaram a respeito dos impactos dessas ações no ambiente. Acolha suas respostas e explique que vão estudar um pouco sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente.

Encaminhamentos

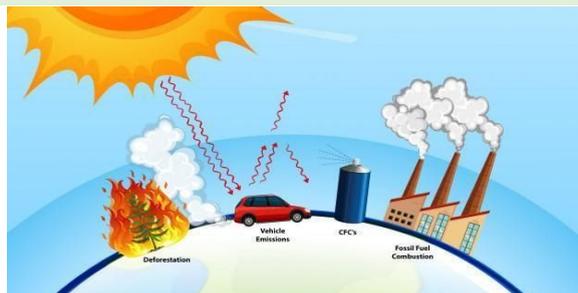
- Faça a leitura compartilhada do texto da atividade 1 da Coletânea de Atividades do estudante:

Toda ação humana tem um impacto no meio ambiente que pode ser positivo ou negativo. Sendo assim, **impacto ambiental** é, em consequência das atividades realizadas pelo homem, a alteração de condições do meio ambiente e/ou dos elementos presentes neste. O impacto pode ser observado na poluição da água, do ar e também do solo, diminuição dos mananciais, extinção de espécies, inundações, erosões, mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, agravamento do efeito estufa e destruição de habitats.

Não são apenas as indústrias e as grandes empresas que causam impactos negativos no meio ambiente, mas também o aumento crescente das áreas urbanas, o aumento de veículos automotivos, o uso irresponsável dos recursos, o consumo exagerado de bens materiais e a produção constante de lixo.

Mundo Educação. Impactos ambientais. Adaptado pela equipe SEDUC/CEIAI especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/impactosambientais.htm#:~:text=Dentre%20os%20principais%20impacts%20ambientais,estufa%20e%20destrui%C3%A7%C3%A3o%20de%20habitats>. Acesso em 09 dez. 2020.



Fonte: Freepik. Disponível em

https://br.freepik.com/vetores-gratis/cartaz-do-aquecimento-global-com-sol-e-fabrica_5916238.htm#page=6&query=aquecimento+global&position=7. Acesso em: 24 jul. 2020.

- Você pode selecionar imagens ou vídeos para essa discussão.
- Em seguida, explique às crianças que as ações do homem podem afetar o ciclo da água ou ciclo hidrológico. Pergunte se sabem o que é ciclo da água. Informe que farão a leitura compartilhada de um texto do Ministério do Meio Ambiente (Coletânea de atividades do estudante) sobre o que é o ciclo hidrológico ou ciclo da água. Escolha uma imagem que ilustre de forma detalhada. Você pode utilizar a do próprio *site*² ou outra semelhante.

Ciclo Hidrológico

Águas Subterrâneas e o Ciclo Hidrológico

² Imagem disponível em:

<https://www.mma.gov.br/informma/item/420-ciclo-hidrol%C3%B3gico.html#:~:text=O%20ciclo%20hidrol%C3%B3gico%20ou%20ciclo,dos%20oceanos%20e%20dos%20continentes.&text=Evapora%20retornando%20%C3%A0%20atmosfera>. Acesso em 24 jul. 2020.



Fonte: Freepik. Adaptado. Disponível em

https://br.freepik.com/vetores-gratis/processo-do-ciclo-da-agua-na-terra-scientific_6907494.htm#page=1&query=ciclo%20da%20C3%A1gua&position=16. Acesso em: 24 jun. 2020

O ciclo hidrológico, ou ciclo da água, é o movimento contínuo da água presente nos oceanos, continentes (superfície, solo e rocha) e na atmosfera. Esse movimento é alimentado pela força da gravidade e pela energia do Sol, que provocam a evaporação das águas dos oceanos e dos continentes. Na atmosfera, forma as nuvens que, quando carregadas, provocam precipitações, na forma de chuva, granizo, orvalho e neve.

Nos continentes, a água precipitada pode seguir os diferentes caminhos:

- **Infiltra e percola** (passagem lenta de um líquido através de um meio) no solo ou nas rochas, podendo formar aquíferos, ressurgir na superfície na forma de nascentes, fontes, pântanos, ou alimentar rios e lagos.
- **Flui lentamente entre as partículas e espaços vazios dos solos e das rochas**, podendo ficar armazenada por um período muito variável, formando os aquíferos.
- **Escoa sobre a superfície**, nos casos em que a precipitação é maior do que a capacidade de absorção do solo.
- **Evapora retornando à atmosfera**. Em adição a essa evaporação da água dos solos, rios e lagos, uma parte da água é absorvida pelas plantas. Essas, por sua vez, liberam a água para a atmosfera através da transpiração. A esse conjunto, evaporação mais transpiração, dá-se o nome de evapotranspiração.
- **Congela** formando as camadas de gelo nos cumes de montanhas e geleiras.

Apesar das denominações água superficial, subterrânea e atmosférica, é importante salientar que, na realidade, a água é uma só e está sempre mudando de condição. A água que precipita na forma de chuva, neve ou granizo, já esteve no subsolo, em icebergs e passou pelos rios e oceanos. A água está sempre em movimento; é graças a isto que ocorrem: a chuva, a neve, os rios, lagos, oceanos, as nuvens e as águas subterrâneas.

Ministério do Meio Ambiente. Ciclo Hidrológico. Disponível em

<https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/420-ciclo-hidrol%C3%B3gico.html>. Acesso em 09 dez. 2020.

- Depois da leitura dos textos e das dúvidas sanadas quanto ao ciclo hidrológico, pergunte aos estudantes como a ação humana pode impactar o ciclo hidrológico. Você pode deixar essa parte para um outro momento e propor que pesquisem sobre o assunto para a próxima aula.
- Solicite aos estudantes que expliquem como é o ciclo hidrológico. Para isto, oriente-os a utilizar a imagem e o quadro da atividade 5 para que coloquem em jogo o que aprenderam sobre o ciclo hidrológico e os impactos das ações humanas. Para elaborar as legendas, os estudantes podem escrever sobre a imagem. Circule pela sala, auxiliando os estudantes.
- Para finalizar, na aula seguinte, retome o que as crianças aprenderam e explique que lerão um texto para aprofundar os saberes. Sugerimos “O impacto da ação humana no ciclo da água”, ou outro de sua preferência, que aborde a mesma temática.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante (Atividade 1.3).
- Leitura do texto: “**O impacto da ação humana no ciclo da água**”. Disponível em: <http://nbjsystems.com.br/agua/o-impacto-da-acao-humana-no-ciclo-da-agua/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

ATIVIDADE 1.4

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade, discutir com os estudantes sobre os problemas nutricionais como a obesidade, destacando os tipos de alimentos: *in natura*, processados e ultraprocessados para elaborar um cardápio equilibrado.

Material necessário

Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizadas imagens, textos e vídeos. Para a elaboração do cardápio, utilize, se possível, a sala de informática.

Organização da sala de aula

A princípio, no coletivo e depois, em duplas ou trios.

Conversa inicial

Inicie, dizendo aos estudantes, que nas aulas passadas estudaram sobre os desequilíbrios, no meio ambiente, causados pelas ações humanas. Explique que nessa aula, irão discutir a respeito do desequilíbrio em nossa alimentação, seu efeito na saúde das pessoas e como manter uma alimentação equilibrada. Faça as perguntas que constam na atividade 1 da Coletânea de Atividades:

- ✓ *O que acontece com a saúde das pessoas quando há desequilíbrio na alimentação?*
- ✓ *O que é para você uma alimentação equilibrada ou adequada?*
- ✓ *Existe algum tipo de alimento que não é saudável?*

Anote em um cartaz, ou na lousa, o que as crianças forem falando, para que possam retomar ao final do estudo.

Encaminhamentos

- Realize a leitura compartilhada do texto da atividade 2 e pergunte se conhecem alguém próximo, com alguma das doenças citadas no texto. Explane que as doenças crônicas são a principal causa de morte entre adultos.

Os padrões de alimentação estão mudando rapidamente na grande maioria dos países, inclusive no Brasil. As principais mudanças envolvem a substituição de alimentos *in natura*, ou minimamente processados, de origem vegetal (arroz, feijão, mandioca, batata, legumes e verduras) e preparações culinárias à base desses alimentos por produtos industrializados prontos para consumo. Essas transformações, entre outras consequências, causam o desequilíbrio na oferta de nutrientes e a ingestão excessiva de calorias.

Na maioria dos países, e no Brasil não é diferente, a frequência da obesidade (o excesso de peso acomete um em cada dois adultos e uma em cada três crianças brasileiras) e o diabetes vem aumentando rapidamente. De modo semelhante, evoluem outras doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo de calorias e à oferta desequilibrada de nutrientes na alimentação, como a hipertensão (pressão alta), doenças do coração e certos tipos de câncer. Inicialmente apresentados como doenças de pessoas com idade mais avançada, muitos desses problemas atingem agora adultos jovens e mesmo adolescentes e crianças.

Há também doenças causadas pela desnutrição e que, embora o número tenha diminuído intensamente, a desnutrição em crianças, as deficiências de micronutrientes e a desnutrição crônica ainda são prevalentes em grupos vulneráveis da população. Para evitar as doenças causadas pelo desequilíbrio de nutrientes e excesso de calorias, é necessário ter uma alimentação saudável e balanceada. Para isso, a escolha dos alimentos ingeridos é essencial.

Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Adaptado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

- Professor(a), adequa a abordagem de acordo com a característica e a necessidade de sua classe. Ao falar sobre alimentação saudável deve-se considerar os aspectos biológicos e sociais, a cultura alimentar do grupo, entre outras coisas.
- Depois, organize as crianças em duplas, ou grupos, dizendo a elas que farão a leitura de um texto que trata da escolha dos alimentos. Estes podem ser *in natura*, processados e ultraprocessados. Peça que destaquem os trechos que acharem importantes e discutam entre si qual é a melhor escolha para a nossa saúde. O texto sugerido: “A escolha dos alimentos” se encontra no Guia Alimentar para a População Brasileira³, pág. 25 a 48.
- Socialize com as crianças as descobertas e retome o cartaz para verificar e validar, ou não, as ideias das crianças sobre o assunto.
- Em seguida, analise junto com os estudantes a imagem da atividade 4 e discutam sobre a pergunta: *A imagem mostra um exemplo de refeição saudável e equilibrada? Por quê?*



Fonte: Instituto Albert Einstein

- Em outra aula, organize as crianças em duplas ou grupos, disponibilize os materiais de pesquisa impressos ou leve os estudantes na sala de informática. Caso não disponha desses recursos, projete, utilizando *kit* multimídia.
- Peça que organizem um cardápio para um dia, levando em consideração o que estudaram na aula anterior, o Guia Alimentar de Bolso (é interessante porque ele traz, também, a quantidade ideal para ingerir determinados alimentos, mesmo que sejam considerados saudáveis) e a pirâmide alimentar, que se encontra na atividade 5 da Coletânea de Atividades.

Pirâmide alimentar



Fonte: Instituto Albert Einstein

- Socialize os resultados e discuta com as crianças as escolhas que fizeram, a razão dessas escolhas, entre outras coisas. Os materiais sugeridos podem ser encontrados em:

Guia Alimentar de Bolso da Secretaria Estadual da Saúde. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/cidadao/temas-de-saude/guia_de_bolso_sobre_alimentacao.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

Guia Alimentar para a População Brasileira. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

SEQUÊNCIA 2

UNIDADE TEMÁTICA

- Vida e evolução.
- Matéria e energia.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Ciclo hidrológico;
- Consumo consciente;
- Propriedades físicas dos materiais;
- Reciclagem;
- Nutrição do organismo;
- Hábitos alimentares.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 2º bimestre
Atividade 2.1	(EF05CI04) Identificar os usos da água nas atividades cotidianas, do campo, no transporte, na indústria, no lazer e na geração de energia, para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desse recurso.
Atividade 2.2	(EF05CI14) Comunicar por meio da tecnologia a importância das ações sustentáveis para a manutenção do equilíbrio ambiental na

	<p>comunidade em que vive, como um modo de intervir na saúde coletiva.</p> <p>(EF05CI05) Construir proposta coletiva incentivando o consumo consciente e discutir soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e nos demais espaços de vivência.</p>
Atividade 2.3	<p>(EF05CI15*) Reconhecer as diferentes ofertas de alimentação de acordo com a região onde se vive, discutindo criticamente os aspectos sociais envolvidos na escassez de alimento provocada pelas condições ambientais ou pela ação humana.</p> <p>(EF05CI16*) Adaptar e propor um cardápio equilibrado utilizando os alimentos regionais pela sua sazonalidade e associar à alimentação como promotora da saúde.</p>

ATIVIDADE 2.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade que os estudantes identifiquem os usos da água de forma geral e em suas comunidades e proponham formas de usá-la de forma sustentável.

Material necessário

Coletânea de atividades do estudante. Textos, vídeos, músicas, poemas para complementar. Sala de informática, se possível. *Smartphones, tablets* ou *notebooks*.

Organização da sala de aula

Em duplas produtivas, depois em grupos de 4 estudantes.

Conversa inicial

Retome, brevemente, o que estudaram na sequência 1 sobre ciclo hidrológico. Organize-os em duplas produtivas, dê um tempo para que conversem sobre as questões da atividade 1 da Coletânea de Atividades. Então, pergunte de quais formas a água é utilizada e se consideram que seu uso é feito de forma adequada. É interessante registrar o que as crianças falam, para que possam voltar depois e validar ou não, as ideias iniciais.

Encaminhamentos

- Utilizando os mesmos agrupamentos, proponha o estudo do texto da atividade 2 que trata do uso da água. Peça que os estudantes grifem as informações que considerarem mais importantes, para que possam socializar com os outros grupos e discutir sobre o assunto.

Usos da água

No Brasil, a água é utilizada principalmente para irrigação, abastecimento, fins industriais, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer. Cada uso tem particularidades ligadas à quantidade ou à qualidade da água, e altera as condições naturais das águas superficiais e subterrâneas.

O conhecimento sobre os usos da água é constantemente aprimorado por meio de levantamentos, estudos setoriais e cadastros de usuários. Para que vários setores usufruam da água, a Agência Nacional de Águas (ANA) realiza estudos e emite normas que garantem o acesso aos recursos hídricos.

Abastecimento

O Brasil é um dos países com maior disponibilidade de água. Porém, grande parte desse recurso está concentrada em regiões onde há menor quantidade de pessoas. Nos grandes centros urbanos há elevada densidade populacional e forte demanda pelos recursos hídricos, que, em muitos casos, são atingidos pela poluição e, por consequência, há uma piora considerável na qualidade da água, tornando o abastecimento nas cidades um grande desafio.

Para solucionar essa situação é preciso lidar com a grande diversidade geográfica do país e com as consequências do intenso processo de urbanização ocorrido nas últimas décadas.

Por exemplo, as regiões de clima semiárido, presente em boa parte do Nordeste e no norte de Minas Gerais, possuem mananciais que nem sempre oferecem acesso à água, em quantidade suficiente para os diversos usos dos recursos hídricos, em particular, o abastecimento humano.

Em áreas com maior dinamismo econômico e produtivo, como as regiões metropolitanas, o desafio do abastecimento está relacionado com a frequente utilização da mesma fonte hídrica para diferentes usos, o que resulta em conflitos ligados à quantidade e à qualidade da água. Além disso, o aproveitamento desses mananciais para o abastecimento dos grandes centros urbanos se dá, usualmente, por meio de sistemas que atendem várias cidades de forma simultânea e interligada. Consequentemente, o planejamento, a execução e a operação da infraestrutura hídrica, nessas regiões, são ações mais complexas e exigem maiores investimentos.

É importante destacar que a Agência Nacional de Águas (ANA) não regula o setor de abastecimento. O papel da ANA é consolidar o diagnóstico e elaborar o planejamento dos recursos hídricos e dos setores usuários. Além disso, realiza estudos que servem de base para as instituições públicas - federais e estaduais - que regulam e desenvolvem políticas públicas para o setor de abastecimento público. Assim, é possível atender à necessidade básica da população, assegurar o uso do recurso em atividades produtivas, definir obras e intervenções necessárias de estruturas (barragens, canais e outros), e minimizar os riscos associados a eventos críticos, como secas e cheias, que podem interferir no abastecimento.

No setor público de abastecimento de água no Brasil, a garantia da oferta de água para as sedes urbanas de todo o país pode ser consultada no Atlas do Abastecimento Urbano.

Para evitar riscos ao ecossistema e à saúde da população brasileira que sofre com a falta de tratamento de esgotos adequado, foi elaborado o Atlas Esgotos - Despoluição de Bacias Hidrográficas, estudo que apresenta o cenário atual, analisa dados e propõe ações e uma estratégia para investimentos em esgotamento sanitário com o horizonte de 2035.

Acesse também o mapa interativo do abastecimento urbano de água e visualize as regiões que apresentam maior risco de desabastecimento (baixa garantia hídrica), entre outras informações.

Irrigação

A irrigação é uma prática da agricultura adotada para suprir a deficiência total ou parcial da água utilizada para a produção. A agricultura irrigada é o uso que mais consome água no Brasil e no mundo. Em nosso país, a prática obteve forte expansão com o apoio de políticas públicas, a partir das décadas de 1970 e 1980.

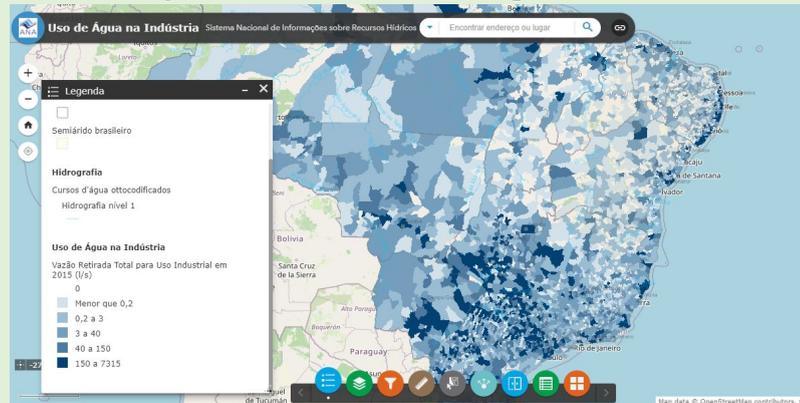
Atualmente, o Brasil está entre os países com maior área irrigada do planeta, embora ainda utilize apenas uma pequena parte do seu potencial para a atividade.

Indústria

A intensidade do uso da água no setor industrial depende de vários fatores, dentre eles: o tipo de processo e de produtos, a tecnologia utilizada, as boas práticas e a maturidade da gestão.

Segundo informações dos relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos, as regiões hidrográficas Atlântico Sul, Atlântico Sudeste e do Paraná possuem, nessa ordem, os maiores valores de demanda de uso da água para o setor industrial. Isso acontece, pois nessas regiões se concentram as cidades com maior atividade econômica do país. Em bacias como a do Rio Tietê e a da Região Hidrográfica do Paraná, por exemplo, esse é o uso principal, correspondendo a cerca de 45% da vazão de retirada da bacia, de acordo com estimativas realizadas pela ANA.

Mapa interativo sobre o uso da água na indústria



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em

<http://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=724ace05a4bf41be8c2edf1e76f66a38>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Hidroeletricidade

Com um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo, o Brasil possui diversos empreendimentos no setor, classificados em três tipos, de acordo com a capacidade de geração de energia:

- ✓ *Central Geradora Hidrelétrica (CGH), com menor capacidade de geração.*
- ✓ *Pequena Central Hidrelétrica (PCH) e*
- ✓ *Usina Hidrelétrica (UHE), com maior capacidade produtiva de energia.*

Os empreendimentos que impactam de forma significativa a disponibilidade da água para os demais usos do recurso são analisados de forma diferenciada pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Dentre as doze regiões hidrográficas brasileiras, a Região Hidrográfica Amazônica (RH Amazônica) possui o maior potencial hidrelétrico do país. Porém, atualmente, apenas uma pequena parcela é aproveitada. Já a RH Paraná, onde está instalada a usina binacional de Itaipu (maior usina no país), tem parte considerável do seu potencial já em utilização.

Os rios Tocantins, São Francisco, Grande, Paraná, Iguaçu e Paranaíba são os que possuem a maior capacidade instalada e em operação de usinas hidrelétricas.

Outros usos

Qualquer atividade humana que altere as condições naturais das águas é considerada um tipo de uso. Cada tipo de uso pode ser classificado como uso consuntivo ou não consuntivo.

Os usos consuntivos são aqueles que retiram água do manancial para sua destinação, como a irrigação, a utilização na indústria e o abastecimento humano. Já os usos não consuntivos não envolvem o consumo direto da água - o lazer, a pesca e a navegação, são alguns exemplos, pois aproveitam o curso da água sem consumi-la.

Para garantir que vários setores usufruam do uso da água, a Agência Nacional de Águas (ANA) realiza estudos e emite normas, com o objetivo de assegurar o acesso de todos aos recursos hídricos.

Com exceção de situações de escassez, em que o uso prioritário da água passa a ser para o consumo humano e o de animais, a gestão deve proporcionar o uso múltiplo das águas.

Além disso, a ANA também trabalha para prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações e mediar os conflitos de interesse que envolvam a água.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Usos da água. Disponível em <https://www.ana.gov.br/usuarios-da-agua>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Água

Em janeiro de 1997, entrou em vigor a Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas. O instrumento legal instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). Segundo a Lei das

Águas, a Política Nacional de Recursos Hídricos tem seis fundamentos. A água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

A Lei prevê que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Também determina que, em situações de escassez, o uso prioritário da água é para o consumo humano e para a dessedentação de animais. Outro fundamento é o de que a bacia hidrográfica é a unidade de atuação do Singreh e de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

O segundo artigo da Lei explicita os objetivos da PNRH: assegurar a disponibilidade de água de qualidade às gerações presentes e futuras, promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos e a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos (chuvas, secas e enchentes), sejam eles naturais sejam decorrentes do mau uso dos recursos naturais.

O território brasileiro contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta. Ao todo, são 200 mil microbacias espalhadas em 12 regiões hidrográficas, como as bacias do São Francisco, do Paraná e a Amazônica (a mais extensa do mundo e 60% dela localizada no Brasil). É um enorme potencial hídrico, capaz de prover um volume de água por pessoa 19 vezes superior ao mínimo estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) – de 1.700 m³/s por habitante por ano.

Apesar da abundância, os recursos hídricos brasileiros não são inesgotáveis. O acesso à água não é igual para todos. As características geográficas de cada região e as mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano, afetam a distribuição.

Ministério do Meio Ambiente. Água. Disponível em <https://www.mma.gov.br/agua.html>. Acesso em 26 jun. 2020.

- É possível, também, explorar os mapas interativos da Agência Nacional de Águas (ANA) e a página do Ministério do Meio Ambiente, posteriormente, caso sua escola disponha desse recurso.
- Depois do estudo, socialize o que estudaram e amplie com outros materiais, se achar necessário.
- Proponha para os grupos, a realização de uma pesquisa sobre a utilização da água em suas comunidades no comércio, na agricultura (caso haja essa utilização), em suas casas (como ela chega nas casas, para quais atividades é utilizada, se há desperdício, etc.). Esta atividade pode se dividir em 2 ou 3 aulas.
- Em um cartaz ou utilizando um computador, registre o que os grupos descobriram. Explique para a turma sobre como é possível utilizar a água de forma sustentável e separe-os novamente em grupos. Peça que os grupos pensem em modos de conscientizar os outros estudantes da escola e pessoas da comunidade sobre formas sustentáveis de utilização da água. Para isso, podem criar vídeos e utilizar plataformas como Instagram, Facebook, Twitter, TikTok e YouTube. Para saber um pouco mais sobre ferramentas e plataformas, consulte o guia de orientações do Ler e Escrever do 4º ano, vol.2.
- **Caro(a) professor(a):** caso sua turma não tenha acesso a essas ferramentas, seja o mediador: grave os vídeos, crie perfis para a sala ou utilize o da escola e mostre às crianças para que elas tenham, de alguma forma, o acesso às ferramentas digitais.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante.

ATIVIDADE 2.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade, que os estudantes elaborem propostas de ações sustentáveis, relacionadas com consumo sustentável, reciclagem e reutilização, e aplicáveis em suas comunidades, utilizando plataformas digitais.

Material necessário

Você vai precisar de *kit* multimídia, sala de informática, Coletânea de atividades do estudante. *Smartphones, tablets, notebooks* ou computadores.

Organização da sala de aula

Em grupos de 4 estudantes.

Conversa inicial

Retome com as crianças o que discutiram na aula passada sobre a utilização da água. Discuta com elas que, além de utilizarmos a água de forma sustentável, é necessário cuidar de outros aspectos para termos atitudes sustentáveis. Retome o conceito de sustentabilidade e questione sobre outras ações que são necessárias para cuidarmos bem dos recursos que temos, do meio ambiente, etc. Pergunte se o lixo é um problema e quais são as medidas que precisam ser tomadas para que o problema seja minimizado (atividade 1 da Coletânea de Atividades).

Encaminhamentos

- Escolha um texto que trate de ações sustentáveis para o problema do lixo. Você pode utilizar o da atividade 2, da Coletânea de atividades do estudante e complementar com outros textos de sua escolha.
- Organize os estudantes em grupos de 4. É interessante que seja o mesmo agrupamento da atividade anterior.
- Explique que eles terão o desafio de estudar os textos da atividade 2 da Coletânea de atividades, identificando os problemas abordados nos textos, para elaborar uma proposta que envolva alguma ferramenta digital.

Resíduos Sólidos

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se gerenciados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um Plano de Gestão trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho,

emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

Ministério do Meio Ambiente. Resíduos sólidos. Adaptado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuossolidos.html>. Acesso em 09 dez. 2020.

O que é o Princípio dos 3R's?

Um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

Reduzir significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade.

Reutilizar é, por exemplo, usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais.

Reciclar envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. É fabricar um produto a partir de um material usado. Podemos produzir papel, reciclando papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também podem ser reciclados. Para facilitar o trabalho de encaminhar material pós-consumo para reciclagem, é importante fazer a separação no lugar de origem - a casa, o escritório, a fábrica, o hospital, a escola etc. A separação também é necessária para o descarte adequado de resíduos perigosos.

O Instituto Akatu sugere a inclusão de mais um R, que deve ser praticado antes dos 3Rs originais: Repensar.

Repensar é refletir sobre os seus atos de consumo e os impactos que eles provocam sobre você mesmo, a economia, as relações sociais e a natureza.

Ministério do Meio Ambiente. O que é o princípio dos 3R'S? Disponível em <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>. Acesso em: 30 jun. 2020.

Consumo Sustentável

O Consumo Sustentável envolve a escolha de produtos que utilizam menos recursos naturais em sua produção, que garantem emprego decente aos que os produzem, e que são facilmente reaproveitados ou reciclados. Significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais – positivas ou negativas.

Mudança de comportamento é algo que leva tempo e amadurecimento do ser humano, mas é acelerada quando toda a sociedade adota novos valores. O termo “sociedade de consumo” foi cunhado para denominar a sociedade global baseada no valor do “ter”. No entanto, o que observamos agora são os valores de sustentabilidade e justiça social fazendo parte da consciência coletiva, no mundo e também no Brasil. Este novo olhar sobre o que deve ser buscado por cada um promove a mudança de comportamento, o abandono de práticas nocivas de alto consumo e desperdício, além de adoção de práticas conscientes de consumo.

Consumo consciente, consumo verde, consumo responsável são nuances do Consumo Sustentável, cada um focando uma dimensão do consumo. O consumo consciente é o conceito mais amplo e simples de aplicar no dia-a-dia: basta estar atento à forma como consumimos – diminuindo o desperdício de água e energia, por exemplo – e às nossas escolhas de compra – privilegiando produtos e empresas responsáveis. A partir do consumo consciente, a sociedade envia um recado ao setor produtivo de que quer que lhe sejam ofertados produtos e serviços que tragam impactos positivos ou reduzam significativamente os impactos negativos no acumulado do consumo de todos os cidadãos.

Desde 2008, o MMA realiza campanhas de conscientização para a população em geral, com o objetivo de informar sobre os hábitos de consumo e como eles podem impactar direta e muitas vezes negativamente o meio ambiente. A ideia é sensibilizar e mobilizar o cidadão para que haja uma mudança de comportamento em seu estilo de vida.

O Ministério do Meio Ambiente, envolvido com a temática desde então, lançou o Dia do Consumidor Consciente em 15 de outubro de 2009, para divulgar um movimento que vem tomando conta do planeta.

Em 2017, chamamos a atenção para conscientização de todos sobre as perdas e desperdícios de alimentos.

Ministério do Meio Ambiente. O que é consumo sustentável. Adaptado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel.html>. Acesso em 09 dez. 2020

- O grupo deve discutir como esses problemas estão presentes em suas comunidades e como poderão elaborar uma proposta que incentive os membros da comunidade a adotar atitudes sustentáveis em relação ao lixo e ao consumo.
- Depois de elaboradas as propostas, peça que os grupos socializem e discutam quais serão colocadas em prática. Explique para a turma que deverão escolher uma plataforma digital para divulgar as propostas escolhidas; pode ser canal no YouTube, divulgação de vídeos no Whatsapp, vídeos feitos no TikTok, conteúdos compartilhados no Instagram ou Twitter etc. Nesta plataforma poderá ser agregada a atividade anterior e a seguinte, sobre alimentação.
- Esta atividade poderá ser desenvolvida em 2 ou 3 aulas.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

Para saber mais

Educomunicação. Disponível em:

<https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/programas-projetos-e-a%C3%A7%C3%B5es.htm>. Acesso em: 30 jun. 2020.

Plataforma Educare. Disponível em:

<https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/programas-projetos-e-a%C3%A7%C3%B5es/plataforma-educare.html>. Acesso em: 30 jun. 2020.

ATIVIDADE 2.3

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como finalidade, que os estudantes discutam questões relacionadas à escassez e ao desperdício de alimentos e elaborem um cardápio, de forma que os alimentos sejam aproveitados de forma integral (utilização de folhas, cascas, sementes etc.).

Material necessário

Textos para pesquisa; coletânea de atividades do estudante; sala de informática, *notebook*, *tablet* ou *smartphone*.

Organização da sala de aula

Primeiramente no coletivo, depois em grupos de 4 estudantes.

Conversa inicial

Retome o que discutiram na aula anterior sobre o consumo consciente e questione-os como isso se relaciona com a alimentação.

Encaminhamentos

- Explique às crianças que, embora muito alimento seja produzido no mundo, a sua escassez é um problema que tem várias causas. Faça a leitura compartilhada do texto da Coletânea de atividades.

A fome ainda é um dos desafios de desenvolvimento mais urgentes, mas o mundo está produzindo mais do que comida suficiente. Segundo a FAO, um terço dos alimentos produzidos para consumo humano são perdidos ou desperdiçados globalmente, o que equivale a cerca de 1,3 bilhão de toneladas por ano. O alimento é perdido ou desperdiçado em toda a cadeia de suprimentos, desde a produção agrícola inicial até o consumo final das famílias.

A produção e o consumo sustentáveis de alimento são áreas que demandam melhor gestão, e o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento científico para ampliar a oferta de alimentos com menor impacto ambiental. Em um mundo que enfrenta mudanças climáticas e escassez de recursos naturais, e ainda convive com a insegurança alimentar, a redução das perdas e do desperdício de alimento deve ser uma prioridade, em todos os níveis – local, nacional e global.

Grande parte do ganho necessário para fazer frente a esse desafio de aumentar a produção global de alimentos pode vir da redução do desperdício. As perdas e desperdício de alimentos são um entrave para "acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição, e promover a agricultura sustentável", segundo dos dezessete objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Em 2015, na Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, ocorrida durante a 70ª sessão da Assembleia Geral da ONU, foi adotada uma proposta de objetivos e metas (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS) como parte central da Agenda 2030. **O objetivo 12 estabelece a meta para o desperdício de alimentos:** "12.3 - Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita".

Ministério do Meio Ambiente. Consumo sustentável. Adaptado pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/11520-consumo-sustent%C3%A1vel> . Acesso em 09 dez. 2020.

- Explique que, diante desse problema, uma preocupação é com a perda e desperdício de alimentos, por essa razão estudarão um pouco mais sobre o assunto.
- Sugerimos que, para estudo do tema, organize uma aula utilizando a rotação por estação⁴, de forma a trabalhar escassez de alimentos e a relação com o desperdício e o aproveitamento integral desses. A ênfase dada nessa atividade deve levar em consideração a realidade cultural e social de sua turma, sem perder, no entanto, o foco na habilidade a ser trabalhada.

Alimentação integral, escassez e desperdício Como organizar uma aula utilizando a Rotação por Estações?

⁴Aula que utiliza a metodologia denominada Ensino híbrido. Disponível em: . Acesso em: 30 jun. 2020.

Nesta proposta, os estudantes devem ser organizados em grupos para que participem de uma espécie de circuito de aprendizagem, que mescla atividades *on-line* e *off-line*. São várias atividades disponibilizadas aos estudantes sobre um mesmo tema que, de forma integrada, compõem as necessidades a serem trabalhadas pela turma. As tecnologias digitais devem estar presentes em pelo menos uma dessas estações. Os grupos rodiziarão pelas estações realizando todas as atividades propostas nas diferentes estações, em um prazo pré-determinado pelo professor(a) (em média 15m/ 20m por estação). Importante pontuar que cada atividade proposta é independente das outras, ainda que tratem de um mesmo tema.

Para a organização dos grupos, considere o perfil dos estudantes, assim como a trajetória de aprendizagem e, dessa forma, ofereça-lhes opções diferenciadas de atividades sobre o mesmo tema (alimentação integral e desperdício) para que atinjam os objetivos de aprendizagem esperados. Para isso, considere os espaços disponíveis na sala de aula e/ou em outro local da escola. Organize cada estação com 5 cadeiras e pelo menos três carteiras, para que sejam disponibilizados recursos e/ou materiais necessários à execução das tarefas.

Sugestão de composição de estações:

Estação 1 – Pesquisa em livros, revistas e/ou jornais que tratem sobre alimentação integral e desperdício. Recursos necessários: livros, revistas e/ou jornais selecionados pelo professor(a), que tratem do assunto

Estação 2 – Exploração de *sites* (Ciência Hoje para Crianças, Jornal Joca, páginas do Ministério ou da Secretaria da Saúde, Ministério do Meio Ambiente etc.) com foco nos textos, imagens, vídeos e textos veiculados. Recursos necessários: dois ou três computadores e/ou tablets e/ou celulares com acesso à *internet*.

Estação 3 – *Quiz*

(Jogo de perguntas e respostas). Nesta estação, os estudantes poderão participar de um jogo de pergunta ou respostas. Você elaborará cartões que conterão as perguntas e as respostas. Os estudantes decidem a ordem de jogar - quem será o primeiro, o segundo e assim por diante. Um estudante, pega uma carta e lê a pergunta para os demais. Quem responder corretamente ganha um ponto e fica com a carta. Quem conseguir mais cartas ganha o jogo. Para essa atividade, os cartões devem conter perguntas e respostas sobre o tema abordado, mas que sejam possíveis de serem respondidas sem ter passado pela estação da pesquisa, por exemplo.

Estação 4 – Nesta estação, os estudantes, à luz de uma imagem, cartaz e/ou infográfico ou foto, poderão refletir, conjuntamente, sobre os problemas da escassez e desperdício de alimentos. Para isso, solicite aos estudantes que distribuam as tarefas no grupo. Um deles deverá ser o secretário, que tomará nota das reflexões, e outro o mediador das discussões, que controlará o tempo das falas. Recursos necessários: imagem, cartaz e/ou infográfico ou fotos que tratem do tema em estudo, no caso, alimentação integral, escassez e desperdício de alimentos.

Estação 5 – Debate regrado, em que os estudantes debaterão sobre o papel do cidadão no consumo consciente em relação aos alimentos. Para direcionar o debate, apresente alguma(s) questão(ões) norteadora(s). Exemplo de questões: Existe alguma forma de colaborarmos com a falta de alimentos? Há alguma maneira de aproveitar melhor os alimentos?

Estação 6 – Apresente uma situação-problema aos estudantes para que busquem uma solução viável para reduzir os desperdícios e aproveitar os alimentos da melhor forma possível. Oriente-os a organizarem as discussões: que façam, primeiramente, uma tempestade de ideias (*Brainstorming*), levantando as ideias/impressões de cada um, anotando-as. Em seguida, oriente para que discutam a viabilidade de cada das situações apresentadas e, finalmente, decidam qual será a escolhida pelo grupo. Informe-os que a solução de muitos problemas da atualidade tem sido encontrada por meio do uso das tecnologias.

- Depois da aula, proponha aos estudantes que pesquisem quais são os alimentos disponíveis na região. Com os dados, posteriormente, retome o Guia Alimentar de Bolso da Secretaria Estadual da Saúde, ou outro que achar mais adequado, junto com textos que tratem do aproveitamento integral dos alimentos e desafie os estudantes a elaborarem um cardápio com os alimentos que foram pesquisados, procurando utilizá-los de forma integral.
- É possível trabalhar a horta com os estudantes, caso a escola tenha esse espaço.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

Para saber mais

Banco de alimentos. Disponível em: <https://www.bancodealimentos.org.br/>. Acesso em: 30 jun. 2020.

Aproveitamento integral dos alimentos. Disponível em:

https://mesabrasil.sescsp.org.br/media/1016/receitas_n2.pdf. Acesso em: 30 jun. 2020.

Guia Alimentar de Bolso da Secretaria Estadual da Saúde. Disponível em:

http://www.saude.sp.gov.br/recursos/ses/perfil/cidadao/temas-de-saude/guia_de_bolso_sobre_a_limentacao.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

SEQUÊNCIA 3

UNIDADE TEMÁTICA

- Vida e evolução.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Nutrição do organismo;
- Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 3º bimestre
Atividade 3.1	(EF05CI06A) Identificar e registrar de diferentes formas (ilustrações, vídeos, simuladores e outros) o processo de digestão dos alimentos, considerando o caminho percorrido pelos alimentos no sistema digestório ou pelo gás oxigênio no sistema respiratório.
Atividade 3.2	(EF05CI06B) Selecionar argumentos que justifiquem porque os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.
Atividade 3.3	(EF05CI07) Descrever e representar o sistema circulatório e seu funcionamento (por meio de ilustrações ou representações digitais), relacionando-o à distribuição dos nutrientes pelo organismo e à eliminação dos resíduos produzidos.

ATIVIDADE 3.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como objetivo, que as crianças percebam o processo de digestão dos alimentos, considerando o caminho percorrido por eles, no sistema digestório.

Material necessário

Para o experimento será necessário um alimento sólido (bolacha água e sal) e um alimento pastoso (iogurte, leite batido com alguma fruta como banana, mingau de

maizena, etc.) para cada dupla. *Kit* multimídia para projeção do vídeo. Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizados livros, músicas, vídeos ou desenhos que complementem a atividade. Jornais velhos e pincel atômico.

Organização da sala de aula

No primeiro momento, em duplas. Para o segundo momento, em grupos de 4 a 5 estudantes.

Conversa inicial

Inicie a conversa, comentando com a turma que nosso corpo precisa de energia para realizar as atividades do dia a dia e que grande parte dessa energia vem da nossa alimentação, mas como isso acontece?

Pergunte às crianças se elas já pararam para pensar o que acontece com o alimento depois que ele passa pela nossa boca. Qual caminho ele percorre? Como o alimento se transforma em energia para o nosso corpo? Diga que irão investigar mais sobre isso.

Encaminhamentos

Esta atividade poderá ser dividida em 2 momentos (2 aulas ou mais), de acordo com a necessidade da sua turma e o tempo disponível.

1º momento:

- Informe às crianças que irão realizar um experimento, para observar quais mudanças acontecem nos alimentos enquanto comemos. Para isso você deverá providenciar ou pedir, antecipadamente, que as crianças levem, um alimento sólido e um alimento pastoso, sugerimos bolacha água e sal e iogurte (tomando os devidos cuidados com possíveis restrições alimentares que as crianças possam ter).
- Eles deverão se reunir em duplas e decidir quem experimentará o alimento sólido e quem ficará responsável por provar o alimento pastoso. Enquanto um deles prova o seu alimento, o outro ficará responsável por realizar as anotações (no quadro da atividade 1, Coletânea de atividades do estudante) e vice-versa.
- O primeiro deverá colocar o alimento na boca, aguardar alguns segundos e mastigar lentamente, observando o que acontece. Após engolir, deverá relatar ao colega o que aconteceu e este deverá anotar. Em seguida, o outro procederá da mesma maneira. Eles podem trocar os alimentos para que experimentem as diferentes sensações.
- Algumas questões que podem ser realizadas durante o experimento e retomadas na discussão coletiva:
 - ✓ *Qual o aspecto do alimento antes de ser colocado dentro da boca?*
 - ✓ *O que aconteceu quando o alimento foi colocado na boca?*
 - ✓ *O que aconteceu enquanto o alimento era mastigado?*
 - ✓ *Como o alimento estava antes de ser engolido?*
 - ✓ *Qual a importância da mastigação do alimento, antes de ser engolido?*
 - ✓ *O processo realizado foi o mesmo com os dois alimentos? Qual foi a diferença?*
- Ao final do experimento, realize uma conversa coletiva para que todos possam socializar suas impressões.
- Após a discussão coletiva, se possível, mostre à turma os vídeos sugeridos, a fim de ampliar as discussões e aprofundar o conhecimento:

A digestão começa pela boca. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=aJx1DdTMe24>. Acesso em: 30 jun. 2020.

O sistema digestório: O que é digestão? Disponível em:

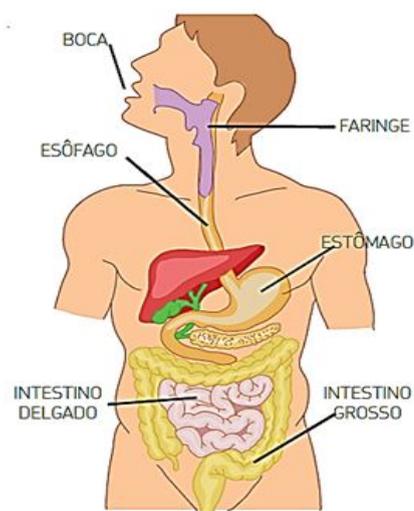
<https://www.youtube.com/watch?v=xZnGPPDUnxQ>. Acesso em: 30 jun. 2020.

2ª momento:

- Comente com a turma que, através dos vídeos e do experimento, eles puderam observar que o processo de digestão começa pela boca, pois o alimento ao ser introduzido, começa a passar por grandes transformações. Depois, o alimento ainda percorre um longo caminho, que observarão mais detalhadamente no texto a seguir.
- Realize a leitura compartilhada do texto com a turma (presente na Coletânea de atividades do estudante). É imprescindível que você planeje antecipadamente a leitura, de acordo com a realidade da sua turma.

Boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ânus são os órgãos do tubo digestivo. Glândulas salivares, fígado e pâncreas também auxiliam a digestão e por isso são chamados órgãos anexos ao tubo digestivo. Na boca, os alimentos são triturados pelos dentes e começam a ser digeridos pela saliva.

A saliva contém substâncias que são responsáveis pelo início da digestão dos açúcares. Os alimentos passam pela faringe e esôfago, chegando ao estômago. No estômago, que tem a forma de uma bolsa (veja a ilustração acima), as proteínas são transformadas em partículas cada vez menores pelo suco gástrico e daí vão para o intestino delgado, onde continuam sendo quebradas. O fígado fornece a bile, que auxilia na quebra das gorduras. O pâncreas fornece o suco pancreático, que contém substâncias que continuam a digestão dos açúcares e outras que digerem as gorduras. As partículas dos alimentos vão sofrendo transformações até se tornarem substâncias que passam do intestino delgado para o sangue. Aí, a água, as vitaminas e os sais minerais são absorvidos sem sofrer transformações. O que sobra dos alimentos chega ao intestino grosso e é eliminado pelo ânus, em forma de fezes.



Fonte: Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 86.

- Nesse momento, é importante que os estudantes compreendam o caminho pelo qual percorre o alimento e como acontece o processo de digestão, pois depois irão representá-lo na imagem.
- Agora, para a realização da atividade 2 da Coletânea, divida os estudantes em grupos, entregue as folhas de jornais e peça para que façam o contorno do corpo de um colega sobre essas folhas, de preferência com pincel atômico.
- Em seguida, oriente que discutam e desenhem, dentro do contorno, os órgãos responsáveis pelo processo de digestão e depois, representem, na imagem, o caminho pelo qual percorre o alimento.
- Solicite que os grupos socializem a forma como pensaram.



Fonte: Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 85.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

ATIVIDADE 3.2

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes devem compreender porque os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo. Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizados livros, músicas, vídeos ou desenhos que complementem a atividade.

Organização da sala de aula

Primeiramente no coletivo. Posteriormente em duplas.

Conversa inicial

Retome com as crianças a aula passada, destacando que vocês conversaram sobre o processo de digestão e que agora eles já sabem como os nutrientes passam para o sangue no intestino delgado. Pergunte: *E no sangue, vocês sabem o que acontece?*

Ouçá as hipóteses que os estudantes levantarem e, caso não surja esse comentário, informe que para que nosso corpo tenha energia, os nutrientes, obtidos de alguns alimentos, são queimados nas células, utilizando o oxigênio. Nesse momento, a intenção não é aprofundar o assunto, mas instigá-los a querer saber mais sobre isso.

Encaminhamentos

- Realize a leitura compartilhada dos textos, que constam na Coletânea de atividades do estudante, com a turma.

O oxigênio chega às células pelo sangue na respiração.

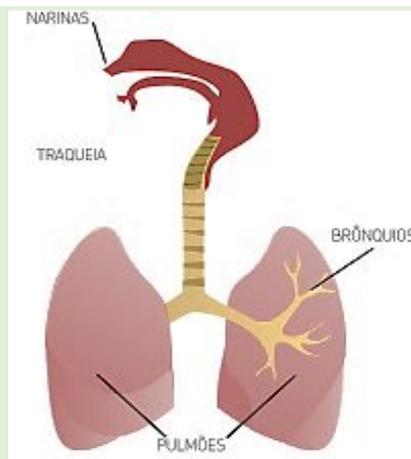
O ar, rico em oxigênio, entra pelas narinas. Lá, ele encontra pelinhos que funcionam como filtros, entrando mais limpo na laringe.

Passa em seguida pela traqueia, que é um tubo de aproximadamente 10 cm, que bifurca (1), passando então pelos brônquios e penetrando nos pulmões.

Dentro dos pulmões, os brônquios ramificam, formando os bronquíolos.

Na extremidade de cada bronquíolo estão os alvéolos, que são como saquinhos de ar.

O ar passa dos alvéolos pulmonares para o sangue e vai para o coração, que bombeia o sangue para todas as células do corpo levando o oxigênio.



Fonte: Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 91.

- Pergunte:
 - ✓ *Como o oxigênio chega às células?*

Todos os seres vivos respiram sem parar, durante o dia e a noite. Na respiração, o ar entra e sai do organismo. O ar é uma mistura de gases: oxigênio, nitrogênio, gás carbônico e gases raros.

Para que aconteçam a inspiração e expiração, é necessária a participação do diafragma, que é um músculo que separa o tórax do abdômen, que, juntamente com outros músculos, provoca o aumento e diminuição do volume da caixa torácica e dos pulmões, permitindo a entrada e saída do ar. Na respiração, o diafragma se contrai; na expiração, ele se descontraí ou relaxa.

Experimente! Coloque a mão direita por cima de seu diafragma. Inspire e expire com força, repetidas vezes. O que você observou?

Concluindo, você já sabe que a respiração consiste em:

- Inspiração → Entrada de ar nos pulmões, rico em oxigênio (O₂).
- Expiração → Saída de ar dos pulmões, rico em gás carbônico (CO₂).

Fonte: Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 92.

- Peça para que os estudantes inspirem e expirem. Questione:
 - ✓ *Como acontece a respiração?*
 - ✓ *De onde vem o oxigênio que entra nos pulmões? E para onde vai?*

O organismo utiliza o oxigênio (O₂) na queima dos nutrientes de alguns alimentos.

O gás carbônico (CO₂) e outros resíduos resultantes dessa queima são levados pelo sangue até os pulmões, sendo eliminados na expiração.

Fonte: Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 93.

- ✓ *Vocês compreenderam como conseguimos obter energia para o nosso corpo?*
- ✓ *Como vocês relacionam digestão à respiração?*
- É importante que eles compreendam que a energia que nosso corpo utiliza é obtida dos nutrientes dos alimentos, mas, para que um pedacinho de pão, por exemplo, vire energia, não basta que seja mastigado, engolido e digerido. Ele precisa ser quebrado em moléculas pequenas, para que possam ser absorvidas pelas células. Nas células, o oxigênio (que entra pelos pulmões quando inspiramos) transforma os nutrientes em outros compostos para gerar energia.
- Para auxiliar na compreensão desse processo, você pode apresentar o vídeo a seguir e depois ampliar a discussão com a turma: A interação dos sistemas digestório e respiratório. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dcgg9dsgX7c>. Acesso em: 24 jun. 2020.

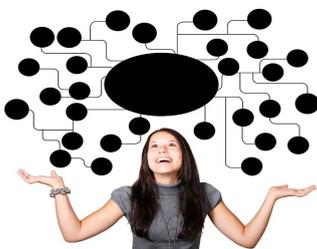
Procure se aprofundar no tema, pesquisando mais sobre o assunto em *sites*, livros e em revistas especializadas. Sugerimos alguns *links* nos quais é possível encontrar informações sobre a temática desta aula.

Como é obtida a energia que faz nosso corpo funcionar? Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-obtida-a-energia-que-faz-nosso-corpo-funcionar/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Processo de produção de energia a partir da oxidação dos alimentos. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/processo-producao-energia-partir-oxidacao-dos-alimentos.htm>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Sistemas Corpóreos: Respiração, Digestão, Circulação e outros sistemas. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/sistemas-corporeos-respiracao-digestao-circulacao-e-outros-sistemas.htm>. Acesso em: 24 jun. 2020.

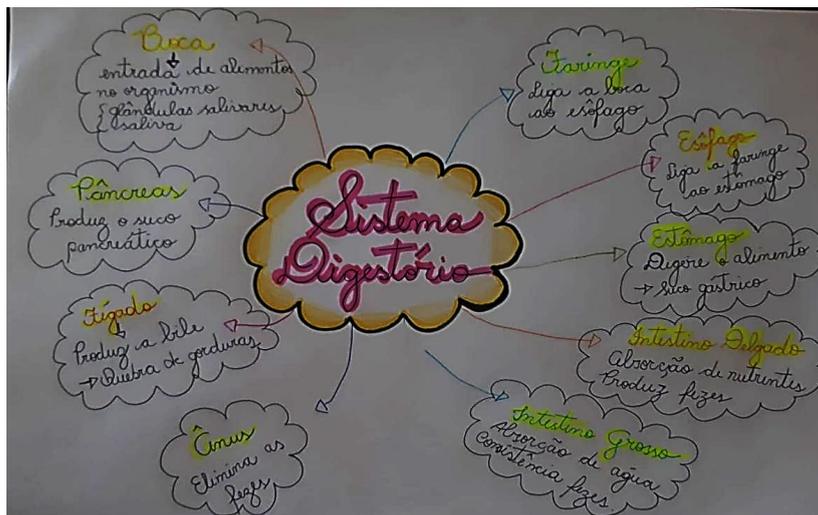
- Depois, proponha a elaboração de um **Mapa Mental**. Sugerimos que, num primeiro momento, você faça um mapa mental (sobre o Sistema Digestório) de forma coletiva, na lousa, para modelizar. Em um segundo momento, os estudantes podem fazer o mapa mental em duplas (sobre o Sistema Respiratório), utilizando as ferramentas do *Word*: Inserir - *SmartArt*. Caso não seja possível utilizar o computador na sua escola, eles poderão fazer no papel sulfite ou no caderno.



Fonte: Pixabay. Disponível em

<https://pixabay.com/pt/illustrations/mulher-pensamentos-menina-1169316>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Exemplo de um Mapa Mental sobre o Sistema Digestório (lembrando que você deve construir esse mapa, primeiro coletivamente, com as contribuições da turma e não apresentá-lo pronto):



Fonte: Elaborado pela Equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

ATIVIDADE 3.3

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes devem compreender o sistema circulatório e seu funcionamento, relacionando-o à distribuição dos nutrientes pelo organismo e à eliminação dos resíduos produzidos.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo. Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizados livros, músicas, vídeos ou desenhos que complementem a atividade. Para o jogo será necessário: papel resistente ou caixas de fósforos vazias, fichas, tesoura e cola.

Organização da sala de aula

Em duplas produtivas.

Conversa inicial

Retome com a turma, o que vocês já viram nas aulas anteriores sobre os sistemas digestório e respiratório e como eles puderam perceber, nenhum sistema é capaz de atuar sozinho. Há uma ligação e interdependência entre eles para o bom funcionamento do corpo.

Relembre que também viram que o oxigênio percorre todas as partes do corpo com o sangue e pergunte: “*Vocês sabem como isso acontece?*”

Informe que esse percurso que o sangue faz, tem o nome de **circulação**. Questione: “*Por que vocês acham que tem esse nome? Será que o sangue realmente faz uma circulação pelo corpo?*”

Encaminhamentos

- Organize duplas produtivas e oriente os estudantes a conversarem sobre as questões propostas na atividade 1, da Coletânea de atividades, e em seguida, a ler o texto, grifando as informações que respondem às perguntas da atividade.
 - ✓ *Você sabe do que é formado o sangue?*
 - ✓ *Será que o sangue percorre o corpo todo? Que caminho ele percorre?*
 - ✓ *Qual seria a sua função no nosso organismo?*

O sangue é formado de uma parte líquida constituída de água, sais minerais e vitaminas, e partes sólidas misturadas que são as hemácias ou glóbulos vermelhos, que dão a cor vermelha ao sangue, leucócitos ou glóbulos brancos e plaquetas.

Qual a função de cada componente do sangue?

- Glóbulos vermelhos - transporte do oxigênio dos pulmões para todas as partes do corpo; transporte do gás carbônico de todas as partes do corpo aos pulmões.
- Glóbulos brancos - defesa do organismo nas infecções contra elementos estranhos, como as bactérias.
- Plaquetas responsáveis pela coagulação do sangue, evitando hemorragia.

O sangue sai dos pulmões, passa pelo coração, onde é bombeado para todo o corpo.

O sangue que sai do coração está rico em oxigênio e nutrientes que são essenciais para a realização de todas as atividades do corpo.

Depois, ele retorna ao coração vindo do corpo, rico em gás carbônico. Este gás é eliminado na expiração.

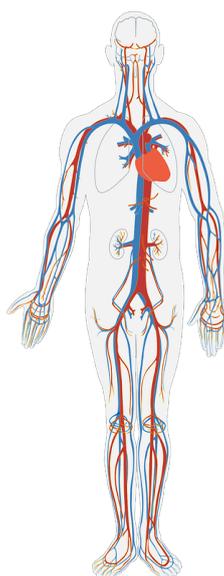
O sangue tem, portanto, duas funções:

- nele acontecem as trocas gasosas de oxigênio (O₂) por gás carbônico (CO₂);

- nele acontece o transporte desses gases, de nutrientes, água e remédios por todo o organismo.

Fonte: Adaptado de Santos, M.H.A. Programa Escola Ativa.2. Ciências. Brasília: SECAD/MEC, 2009, p. 98 a 100.

- Retome as perguntas e solicite que as duplas socializem o que encontraram.
- Após realizarem a atividade, questione:
 - ✓ *Vocês viram que o sangue percorre todo o nosso corpo, mas vocês sabem por que o sangue circula o tempo todo em nosso corpo?*
- Comente que o coração é um músculo que funciona como uma bomba de grande potência, fazendo com que o sangue circule sem parar por todo o corpo. Pergunte:
 - ✓ *À medida que o sangue circula, o que vai acontecendo? Qual caminho ele percorre?*
- Em seguida, explore a imagem da atividade 2 (Coletânea de atividades do estudante) e pergunte:
 - ✓ *O que significa o que está em azul e o que está em vermelho?*



Fonte: Pixabay. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/vectors/corpo-humano-sistema-circulat%C3%B3rio-311864/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

- Comente que o sangue representado em vermelho é chamado “sangue arterial”, rico em oxigênio e o sangue representado em azul é chamado “sangue venoso”, rico em gás carbônico.
- Faça os comentários que achar pertinentes nesse momento e finalize:
 - ✓ *Qual a importância da circulação do sangue no nosso organismo?*
- É importante que eles compreendam que, através da circulação, o sangue é “levado” por todo o corpo, transportando nutrientes e oxigênio. Assim como, também “recolhe” o gás carbônico e demais resíduos que serão eliminados.
- Para auxiliar na compreensão desse processo, você pode apresentar o vídeo a seguir e depois ampliar a discussão com a turma: Sistema Cardiovascular - a parceria entre pulmões e coração: <https://www.youtube.com/watch?v=j5L5oGsWaxA>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- Para uma outra aula, promova a realização do jogo “Dominó dos Sistemas”, que se encontra na atividade 3 e nos Anexos, da Coletânea de atividades do estudante.

Jogo de Dominó dos Sistemas

Como fazer:

- ✓ Recorte as peças que se encontram nos Anexos.
- ✓ Depois cole-as em papel resistente (cartolina, cartão, papelão etc) ou em caixinhas de fósforo.

Como jogar:

- ✓ Forme as duplas para jogar.
- ✓ Vire as fichas para baixo.
- ✓ Distribua-as igualmente entre 2 jogadores.
- ✓ Decida no par ou ímpar quem começa.
- ✓ O primeiro coloca sua ficha; o colega deverá colocar outra ficha relacionada de um dos lados dela.
- ✓ Caso não tenha, deve passar a vez.
- ✓ Quem terminar primeiros com suas fichas é o vencedor.

Procure se aprofundar no tema, pesquisando mais sobre o assunto em *sites*, livros e em revistas especializadas. Sugerimos alguns *links*, nos quais é possível encontrar informações sobre a temática desta aula e que estão disponíveis em:

Energia nossa de cada dia. Disponível em:

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4D3A8YX7gGnaKgkpeHWADT8swSvTwh55HtkeT42UEB5uMaV6Y29TEKKjZnfv/atividade-para-impressao-mao-na-massa-cie5-05ve10>.

Acesso em: 24 jun. 2020.

Relação entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório. Disponível em:

<http://bioeducacao.com.br/documents/RELA%C3%87%C3%83OENTREOSSISTEMASDIGET%C3%93RIO.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Principais sistemas do corpo humano. Disponível em:

<https://www.biologianet.com/anatomia-fisiologia-animais/principais-sistemas-corpo-humano.htm>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

SEQUÊNCIA 4

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e universo.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Constelações e mapas celestes;
- Movimento de rotação da Terra;
- Periodicidade das fases da Lua;
- Instrumentos ópticos.

Quadro síntese da sequência

Atividade	Habilidades do 4º bimestre
-----------	----------------------------

Atividade 4.1	(EF05CI11) Relacionar o movimento aparente diário do Sol e das demais estrelas do céu ao movimento de rotação da Terra e a sucessão de dias e de noites.
Atividade 4.2	(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos como mapas celestes, aplicativos digitais, entre outros, ou mesmo por meio da observação e visualização direta do céu.
Atividade 4.3	(EF05CI12) Observar e registrar as formas aparentes da Lua no céu por um determinado período de tempo e concluir sobre a periodicidade de suas fases.
Atividade 4.4	(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

ATIVIDADE 4.1

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como objetivo, que as crianças percebam que as estrelas também têm um movimento aparente, assim como o sol. Além disso, que este movimento aparente se dá devido ao movimento de rotação da Terra.

Material necessário

Kit multimídia para projeção do vídeo. Para utilizar o *software* sugerido será necessário baixá-lo ou utilizar a versão web (utilizando conexão com a internet). É possível utilizá-lo por meio do projetor multimídia, mas caso haja o recurso na escola, leve-os a sala de informática para que explorem o *software*. Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizados vídeos, textos e imagens.

Organização da sala de aula

No coletivo. Se for utilizar a sala de informática, é possível formar grupos.

Conversa inicial

Diga aos estudantes que, provavelmente, já observaram que o sol muda de posição no céu ao longo do dia. Ouça os estudantes e pergunte porque isso acontece. Explique que o sol não se movimenta, por isso chamamos de *movimento aparente do sol* porque na verdade é o movimento da Terra (rotação), o responsável por essa mudança de posição do sol no céu. Pergunte às crianças o que sabem sobre o assunto. Caso não saibam a respeito do movimento de translação e rotação, explique. Explore a atividade 1 (Coletânea de atividades), esclarecendo que o Sol é uma estrela, a mais próxima do nosso planeta. Questione se, assim como o Sol, as outras estrelas se movimentam no céu durante a noite. Anote em um cartaz para retomar posteriormente.

Encaminhamentos

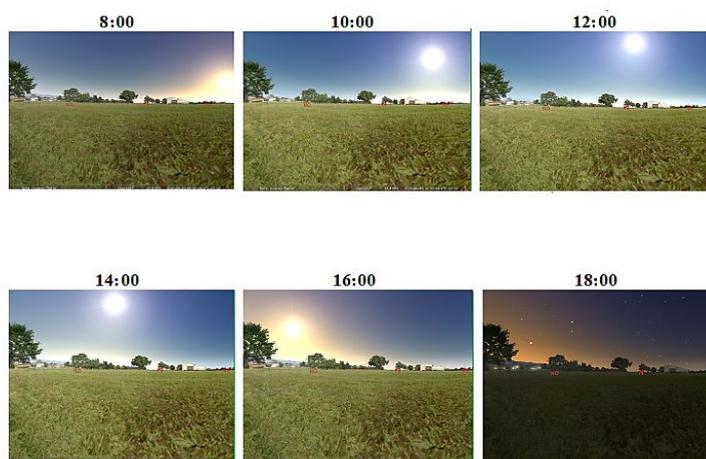
- Depois de verificar o que as crianças sabem sobre o movimento de rotação e translação da Terra, se necessário, retome explicando o que é o cada um dos movimentos. Para isso você pode utilizar imagens, textos ou vídeos. Você pode consultar as sugestões presentes no Material do Professor de Ciências do 4º ano.
- Em seguida, escolha um vídeo. Sugerimos, “Semana 2) Rotação da terra: O que é dia? O que é noite?” até o 2’, aproximadamente, para mostrar a relação entre o

movimento de rotação da Terra e o movimento aparente do Sol e das estrelas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QRQgoNtgwv4>. Acesso em: 26 jun. 2020.

- Para mostrar aos estudantes o movimento aparente do Sol na cidade onde moram, pode-se utilizar o *software Stellarium*⁵. Para isso, é possível levá-los à sala de informática para que explorem e conheçam a ferramenta, ou trazê-la para a sala de aula utilizando *kit* multimídia. Caso isso não seja possível, podem ser exploradas apenas as imagens que constam na Coletânea de atividades do estudante; no entanto, a visualização do software ou versão Web permite que as crianças tenham a noção do movimento.

Stellarium. Disponível em: <https://stellarium.org/pt/>. Acesso em: 26 jun. 2020.

- Retome o que as crianças disseram no início da aula sobre o movimento dos astros no céu noturno e recupere o que foi dito no vídeo, sobre a movimentação aparente das estrelas, explorando as imagens da atividade 2. Em seguida, solicite que registrem suas observações no quadro presente na atividade.



Fonte: Imagem criada a partir do *software Stellarium*, pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza - 2020

- Em seguida, oriente os alunos a analisarem as duas imagens noturnas (Atividade 3 da Coletânea de atividades do estudante), novamente do município de Osasco/SP, realizadas no mesmo dia e no mesmo local, mas em horários diferentes. Explique que as linhas que vemos na imagem mostram as constelações, que são agrupamentos aparentes de estrelas, nos quais os astrônomos na Antiguidade imaginavam formar desenhos.
- Questione-os sobre as diferenças que observaram entre as imagens. Se eles conseguem identificar um desenho que aparece nas duas imagens, mas em locais diferentes. Solicite que circulem nas imagens.
- Explique que as linhas das constelações nos ajudam a perceber que as estrelas mudam de posição no céu durante a noite, assim como o Sol. Isto se dá pelo mesmo motivo que observamos, o “aparente” movimento do Sol, através do movimento de Rotação da Terra.

⁵ Stellarium é um software livre de astronomia para visualização do céu nos moldes de um planetário. Ele mostra um céu realista em três dimensões igual ao que se vê a olho nu, com binóculos ou telescópio. É possível baixá-lo no computador ou utilizar a versão *web*. Disponível em: <https://stellarium.org/pt/>. Acesso em: 26 jun. 2020.

- Conforme fizeram com o sol, se houver disponibilidade do recurso, explore, no software, como estará o céu à noite, na cidade, na data da atividade. Para isso, é preciso ajustar no *software* a localização (na versão *web* ela é dada automaticamente). Também é necessário fazer o ajuste do dia e horário. Para ter o melhor aproveitamento possível da ferramenta, explore-a antecipadamente. Você pode consultar tutoriais, por exemplo.
- Para essa aula é possível adaptar e utilizar a rotação por estação, assim será necessário apenas 1 ou 2 computadores ou *notebooks*. Para saber sobre como organizar uma aula de rotação por estação, consulte a sequência 2, deste Guia de Atividades.
- Para exemplificar e mostrar como é o movimento aparente das estrelas, você também pode construir com as crianças, um “planetário” caseiro.
Elaboração de um planetário caseiro. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eQX_6HQTLVc. Acesso em: 26 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

Para saber mais

- Entenda o movimento aparente das estrelas. Disponível em: <http://www.apapb.org/2015/07/01/entenda-o-movimento-aparente-das-estrelas/>. Acesso em: 26 jun. 2020.
- O movimento dos astros e a rotação da Terra | Parte I. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yRh_Pah7AHo. Acesso em: 26 jun. 2020.
- Simulação - Movimento das estrelas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QLEHLUAsLWI>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ATIVIDADE 4.2

Apresentação da atividade

Esta atividade tem como objetivo, que os estudantes identifiquem algumas constelações e saibam localizá-las, utilizando *software* ou aplicativo.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo, sala de informática (caso a escola disponha desse recurso), Coletânea de atividades do estudante. Podem ser utilizadas cartas ou mapas celestes impressos.

Organização da sala de aula

No coletivo.

Conversa inicial

Retome com as crianças o que viram na aula passada sobre o movimento aparente das estrelas no céu noturno. Pergunte às crianças se elas sabem o nome de alguma estrela (pergunte se observaram durante a exploração do *software*), se é possível ver os planetas e quais. Questione se sabem o que são constelações. Explique que as constelações são agrupamentos aparentes de estrelas que os astrônomos da antiguidade imaginaram formar figuras de pessoas, animais ou objetos. Diga que se pode ver, numa

noite escura, entre 1000 e 1500 estrelas, sendo que cada estrela pertence a alguma constelação. Embora identificá-las seja muito difícil, elas nos ajudam a separar o céu em porções menores.

Encaminhamentos

- Explique aos estudantes que eles vão, primeiramente, assistir a um vídeo que ajudará a conhecer um pouco sobre as constelações. Sugerimos: “ABC da Astronomia: Constelações”. Disponível em: <https://tvescola.org.br/videos/abc-da-astronomia-constelacoes/>. Acesso em: 26 jun. 2020.
- Depois de exibir o filme faça perguntas como:
 - ✓ *Qual é a estrela mais brilhante e a qual constelação pertence? Existe um período (dia, mês...) que ela pode ser vista no céu?*
 - ✓ *A constelação, a qual pertence a estrela Canopus, tem qual formato?*
 - ✓ *Na primeira quinzena de julho qual é a constelação que pode ser vista? Como é nome da estrela que pertence a essa constelação?*
 - ✓ *Quais são as outras constelações que formam um triângulo e caracterizam a primavera no hemisfério sul e quais são suas respectivas estrelas?*
 - ✓ *Em qual constelação fica a estrela chamada Mimosa?*
 - ✓ *Quais são as estrelas mais brilhantes da constelação do centauro?*
 - ✓ *Qual é mudança na constelação do escorpião entre as estações do inverno e do verão?*
- Depois de discutir o vídeo com as crianças, aponte que, no vídeo, fala-se em alguns momentos no “hemisfério sul”; pergunte às crianças o que isso significa. Explique que dependendo da localização em que se está e, também, da época, uma constelação pode não ser visível.
- Em seguida, proponha às crianças, a leitura compartilhada de um texto, sugerimos “Estrelas que contam histórias”, para saber um pouco mais sobre as constelações e como localizá-las. Leia parágrafo por parágrafo, levantando questionamentos pertinentes (estratégias de leitura). “Estrelas que contam histórias”. Disponível em: <http://chc.org.br/estrelas-que-contam-historias/>. Acesso em: 26 jun. 2020.
- Depois da leitura, pergunte se ficou fácil encontrar as constelações e estrelas no céu. Explique que há ferramentas que nos ajudam nessa localização como o *software* que utilizaram na aula passada. Comente que é possível utilizar cartas ou mapas celestes, inclusive aplicativos de celular.
- Organize as crianças em grupos, ou faça coletivamente, caso vá utilizar o *kit* multimídia na sala, para explorar novamente o *software* utilizado na aula anterior. Você pode pedir que ajustem as datas, para encontrar as constelações e estrelas apontadas no vídeo e no texto. Após explorar as constelações que estarão visíveis no dia da aula, no período da noite, peça que as crianças vejam o movimento aparente das constelações e suas estrelas principais.
- É possível, também, imprimir algumas cartas celestes encontradas na *internet* para que os alunos utilizem em grupos.
- Caso não seja possível, realize a atividade que consta na Coletânea de atividades do estudante. Oriente-os a observar as imagens e localizar quais são as constelações e suas respectivas estrelas. Para isso, realize as perguntas e dê dicas.



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC com software *Stellarium* especialmente para Sociedade e Natureza - 2020

Imagem 2



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC com software *Stellarium* especialmente para Sociedade e Natureza - 2020

Imagem 3



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC com software *Stellarium* especialmente para Sociedade e Natureza – 2020

- ✓ *Qual das constelações é o Cruzeiro do Sul? Ela tem formato de Cruz. Imagem 1.*
- ✓ *Em qual constelação fica a estrela Mimosa? A estrela Mimosa fica no Cruzeiro do Sul.*
- ✓ *As estrelas que chamamos de Três Marias ficam na constelação de Órion. Você consegue encontrá-las? Qual das três imagens é a constelação de Órion? Explique que as Três Marias ficam bem juntas em uma linha. Explore as possibilidades com as crianças. Diga que essas estrelas ficam no que chamamos de cinturão de Órion e a sua constelação se chama Órion, a segunda imagem.*
- ✓ *Nas três imagens é possível identificar a estrela que é mais brilhante? Esta estrela fica na constelação do Cão Maior, qual das imagens mostra a constelação do Cão Maior? Explique que a estrela mais brilhante é a Sírius que fica na terceira imagem.*
- Solicite aos estudantes que olhem para o céu à noite, em suas casas, e tentem identificar alguma estrela e/ou constelação que observaram durante a aula, principalmente o Cruzeiro do Sul. No dia posterior, pergunte se conseguiram fazer a observação.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante (Atividade 4.2);
- Exploração do planetário virtual. Disponível em: <https://stellarium.org/pt/>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Para saber mais

Conhecendo as constelações. Disponível em: <http://www.observatorio.ufmg.br/dicas13.htm>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Constelações. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/const.htm>. Acesso em: 26 jun. 2020.

O movimento dos astros e a rotação da Terra | Parte II. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qlGjA9p1UAM>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ATIVIDADE 4.3

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes devem observar e compreender as fases da lua.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo; caixa de papelão, bolinha de isopor, cliques de metal, lanterna, fita adesiva. Coletânea de atividades do estudante.

Organização da sala de aula

Em duplas ou trios produtivos.

Conversa inicial

Explore com os estudantes a imagem da lua que consta na Atividade 1 da Coletânea de atividades do estudante.



Fonte: Pixabay. Disponível em:

<https://pixabay.com/pt/photos/lua-c%C3%A9u-dia-planeta-azul-4003271/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Questione as crianças sobre que astro é esse que aparece na imagem e se é possível dizer se é dia ou noite. Caso haja crianças que afirmem que é noite, explique que podemos ver a Lua, em algumas fases, também durante o dia. Questione também de quais maneiras (formatos) é possível ver a lua no céu. Ouça-as e pergunte porque isso acontece. Anote na lousa ou em um cartaz as hipóteses das crianças. Diga-lhes que há um verso de uma música brasileira que diz “*Eu quero ser pra você a lua iluminando o Sol*”⁶, pergunte se a frase faz sentido e o que isso implicaria (aqui a questão a ser levantada é se a lua tem luz própria). Pergunte se isso explicaria a mudança de formatos (fases) da lua. Anote na lousa as hipóteses.

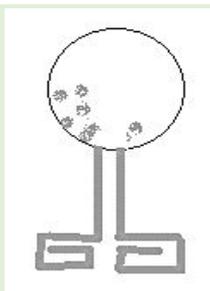
Encaminhamentos

- Monte o experimento sugerido, “Fases da lua”, para observação das duplas/trios.

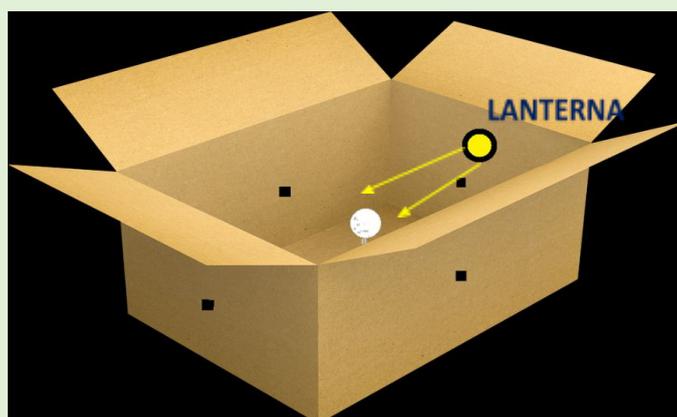
Experimento “Fases da Lua”

Prenda uma bolinha de isopor (lua) em 2 cliques de metal de forma que ela possa parar em pé, como o esquema abaixo:

⁶ *Quero ser pra você* de Paula Fernandes. Explique que se trata de uma linguagem poética e que nas músicas utiliza-se muito as metáforas. Vocês podem discutir depois o significado e a pertinência, ou não, da expressão escolhida pela autora.



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza - 2020
Dentro de uma caixa de papelão encapada, prenda a bolinha e faça furos, de mais ou menos 1 cm, nos 4 lados da caixa, de modo que fique na altura da bolinha, para que, quando as crianças olharem pelo furo, vejam a bolinha. Em um dos lados da caixa, faça um outro furo para prender uma lanterna, como no esquema abaixo. Tampe a caixa; as crianças devem olhar nos furos e ver um modelo das 4 fases da lua.



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza - 2020

Com o experimento, os estudantes poderão observar que ao olhar no orifício que está abaixo da lanterna, a bolinha tem a face toda iluminada, pois está sendo iluminada pela lanterna, o que corresponde à Lua Cheia. No lado oposto à lanterna, a face da bolinha não recebe luz, o que corresponde à Lua Nova. Nos outros lados da caixa, a bolinha é iluminada parcialmente, corresponde às fases Minguante e Quarto-crescente.

Instituto de Física. UFRGS. Roteiro para experimento – fases da lua. Adaptado. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/trabalhos_06/Carmes_FL.htm. Acesso em 24 jun. de 2020.

- Explique que eles farão a observação de um experimento que reproduz as fases da lua. Nesta atividade eles terão que observar os 4 orifícios da caixa, anotar as observações e explicar o que viram no quadro, que consta na Coletânea de atividades do estudante. Peça que as duplas/trios discutam e registrem como se pode explicar as mudanças de fases da lua, por meio do experimento observado.
- Depois que todos observarem e registrarem, faça a socialização dos registros, retomando também as hipóteses levantadas na conversa inicial.
- É necessário que as crianças percebam que as fases da lua acontecem, porque ela gira em torno da Terra e é iluminada pelo Sol.

A forma da lua varia gradualmente ao longo do mês, passando por um ciclo de fases: lua nova, lua quarto-crescente, lua cheia e lua minguante. Isso se dá à medida que a lua

viaja ao redor da Terra e por não ser um corpo luminoso, ou seja, a Lua é iluminada pelo Sol. Esse é um fenômeno compreendido desde a Antiguidade. Aristóteles, que viveu entre 384 e 322 a.C, por exemplo, já tinha registrado a explicação desse fenômeno.

Fonte: Fases da lua. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Adaptado. Disponível em <http://astro.if.ufrgs.br/lua/lua.htm>. Acesso em 24 jun. 2020.

- Depois, se possível, passe um vídeo para sistematizar o conteúdo. Sugerimos “ABC da Astronomia: fases da Lua”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N2wTtaJEtNY>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Coletânea de atividades do estudante.

Para saber mais

Fases da lua. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/lua/lua.htm>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ABC da astronomia fases da lua. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=N2wTtaJEtNY>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Quatro luas para Luna. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e7SF0opk274>.

Acesso em: 26 jun. 2020.

Roteiro para o experimento – fases da lua. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/trabalhos_06/Carmes_FL.htm . Acesso em: 26 jun. 2020.

ATIVIDADE 4.4

Apresentação da atividade

Nesta atividade, os estudantes devem construir uma luneta para observação do céu e compreender a utilização de outros instrumentos para observação a distância, de aumento e de projeção.

Material necessário

Kit multimídia para a projeção do vídeo. Duas lentes de aumento (lupa)- uma maior do que a outra, exemplo, uma de 4 cm e uma de 3 cm ou, uma de 5 cm e outra de 4 cm, a que se ajuste melhor no tubo; um tubo de papelão (pode ser de papel toalha ou filme plástico); fita adesiva; tesoura ou estilete; lápis ou caneta; uma régua. Coletânea de atividades do estudante.

Organização da sala de aula

No coletivo e depois em grupos de 4 ou 5 estudantes.

Conversa inicial

Retome a aula anterior e pergunte às crianças como podemos fazer para observar a lua ou outros astros, de modo que possamos observá-los melhor.



Fonte: Pixabay. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/lua-reino-unido-luna-lunar-1527501/>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Exiba para as crianças uma imagem que mostra a lua com mais detalhes, como a imagem acima, e pergunte o que pode ser utilizado para observar a lua com resolução melhor do que a olho nu.

Encaminhamentos

- Explique que farão a leitura compartilhada de um texto. Sugerimos: “Um detetive espacial”. Disponível em: <http://chc.org.br/um-detetive-espacial/>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- Faça a leitura por parágrafos, utilizando as estratégias de leitura. Depois de terminar, retome qual era o instrumento utilizado por Galileu Galilei e como ele era.
- Diga que eles farão um modelo simples de luneta, utilizando 2 lentes de lupas e um tubo. Você pode pedir que as crianças tragam os materiais (lupas e tubo), podendo ser materiais reutilizáveis, para a próxima aula.
- Explique que as lupas são lentes utilizadas para ver os objetos aumentados.
- Separe-os(as) em grupos produtivos. Leia o texto instrucional (Coletânea de atividades do estudante) com eles e explique como será a montagem. Diga que para que a imagem observada na luneta seja nítida, eles terão que ajustar a distância focal entre as lentes. Deixe-os(as) manusear as lentes e observar o que acontece. Circule pelos grupos para acompanhar o desenvolvimento.

Construção de uma luneta⁷:

Você vai precisar de:

- ✓ duas lentes de aumento (lupa)- uma maior do que a outra, exemplo, uma de 4 cm e uma de 3 cm; ou, uma de 5 cm e outra de 4 cm, a que se ajuste melhor no tubo;
- ✓ um tubo de papelão (pode ser de papel toalha ou filme plástico);
- ✓ fita adesiva;
- ✓ tesoura ou estilete;
- ✓ lápis ou caneta;
- ✓ uma régua.

Como fazer:

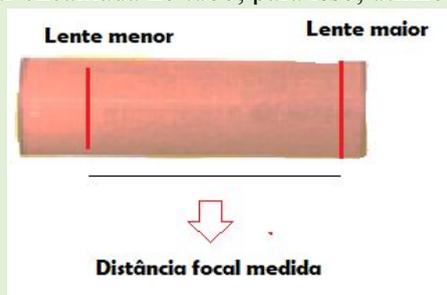
- A. Com o auxílio de seu(sua) professor(a) teste a distância focal e marque com uma régua a distância entre as 2 lentes. A distância focal será a distância entre a lente maior e a menor, para que um objeto distante fique nítido.

⁷ 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.



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020

- B. Para colocar as lentes, será necessário marcar no tubo de papel a distância medida.
 C. Depois, faça um corte no tubo, na primeira marcação, com aproximadamente a medida das lentes no tubo de papelão, perto da abertura da frente, mas cuidado para não cortar o tubo inteiro. A lente deve ficar encaixada no tubo; para isso, utilize fita adesiva.



Fonte: Imagem elaborada pela equipe CEIAI/SEDUC especialmente para Sociedade e Natureza – 2020

- D. Faça um segundo corte no tubo, na segunda marcação, onde ficará a segunda lente. A lente maior deve ficar na frente do tubo e a menor atrás, perto do olho.
 E. Deixe no máximo 2 cm de tubo atrás da lente menor e corte o que sobrar dele. Faça o teste, olhando para um texto, por exemplo. A imagem da luneta será invertida.

- Depois de finalizar a montagem, saia com as crianças para observarem os objetos com a luneta. Faça o rodízio, para que levem para casa e observem, com a família, o céu noturno.
- É essencial que o material seja construído antecipadamente para conhecer o funcionamento e antecipar possíveis problemas para discutir com as crianças, caso isso aconteça na sala de aula.
- Há outros modelos de luneta, com dois tubos, para que se faça o ajuste da nitidez da imagem. Escolha o que melhor se adequar à sua classe.
- Depois da montagem, dê exemplos de outros instrumentos ópticos para observação a distância, como os binóculos e telescópios; os de aumento, como lupa e microscópio e de projeção, como as máquinas fotográficas. Você pode consultar “Instrumentos ópticos”, disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/instrumentos-opticos.htm>. Acesso em: 29 jun. 2020.

Sugestão de atividade

- Consultar Coletânea de atividades do estudante.

Para saber mais

Como se faz uma luneta caseira. Disponível em:

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

Instrumentos ópticos. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/instrumentos-opticos.htm>. Acesso em: 29 jun. 2020.

Instrumento ópticos. Disponível em: <http://efisica.if.usp.br/optica/basico/instrumentos/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

Luneta astronômica. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4_SFgreGme8. Acesso em: 29 jun. 2020.

Muita iluminação, pouca visão. Disponível em: <http://chc.org.br/muita-iluminacao-pouca-visao/>. Acesso em 29 jun. 2020

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