



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PRODUTO EDUCACIONAL

CADERNO DE AULAS GUIADAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II



Luzineia Martins Farias
Orientador: Prof. Dr. André Ricardo Ghidini

Rio Branco – Acre
2021

APRESENTAÇÃO

Querido (a) Professor (a)

Compartilho com você, este caderno de aulas guiadas para o ensino de Botânica no Ensino Fundamental II fruto da minha pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, intitulada Ensino de Botânica: contextualizando conceitos e diversificando metodologias para um aprendizado significativo no ensino fundamental, elaborado com o objetivo de atender às necessidades de professores nas abordagens e aplicação dos conteúdos de Botânica no ensino de ciências de modo a conceber autonomia nas aprendizagens essenciais de seus alunos.

O Material apresenta objetos de conhecimentos, competências e habilidades esperadas ao longo dessa etapa do ensino, de acordo com o que é orientado nos documentos oficiais que integram o Componente Curricular de Ciências no estado do Acre e na Base Nacional Comum Curricular.

O caderno disponibiliza situações de aprendizagem com atividades diversificadas articuladas aos conteúdos orientados nos documentos oficiais e no livro didático adotado para o ensino de Ciências, integrando assim conhecimentos científicos em contextualização com aspectos socioculturais presentes na escola selecionada como referência na pesquisa do mestrado.

Ao longo do caderno é possível encontrar situações de aprendizagens orientadas para o desenvolvimento conceitual e prático dos objetos de conhecimento que integram e possibilitam a abordagem botânica nos eixos temáticos “Vida e Evolução”, “Terra e Universo” e “Matéria e Energia” do ensino de Ciências para os anos do ensino fundamental II.

As situações de aprendizagem são compostas de sugestões de atividades organizadas sistematicamente em função do ano da escolarização, da unidade temática, dos objetos de conhecimento e das habilidades e competências a serem desenvolvidas e operacionalizadas na prática cotidiana. Há tanto atividades que demandam ações individuais quanto coletiva, ficando a encargo do professor fazer as modificações que julgar necessárias à realidade escolar.

Nosso propósito é ampliar o entendimento e a contextualização da Botânica dentro dos conteúdos escolares, de modo que o aluno a reconheça no cotidiano das práticas sociais. Por fim professor, esperamos que este material contribua positivamente para o planejamento, desenvolvimento, e aplicabilidade da temática botânica em suas aulas.

Sucesso em sua prática !!!

SUMÁRIO

UNIDADE DE ESTUDO 1 – CONTÉUDO ORIENTADOS PARA O 6º ANO.....	4
UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO.....	4
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: ORIGEM DO PLANETA TERRA</i>	<i>4</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: FÓSSEIS COMO EVIDÊNCIA DA EVOLUÇÃO.....</i>	<i>9</i>
UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA.....	13
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: MATERIAIS NATURAIS E MATERIAIS SINTÉTICOS.....</i>	<i>13</i>
UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO	19
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS.....</i>	<i>20</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: ALIMENTOS COMO FONTE DE MATÉRIA E ENERGIA.....</i>	<i>23</i>
UNIDADE DE ESTUDO 2 - CONTÉUDO ORIENTADOS PARA O 7º ANO	27
UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO	27
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS</i>	<i>28</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....</i>	<i>33</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: INTERFERÊNCIA E CONSEQUÊNCIAS DA AÇÃO HUMANA NO AMBIENTE.....</i>	<i>37</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: ALIMENTOS E SAÚDE</i>	<i>43</i>
UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO.....	46
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: EFEITO ESTUFA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A VIDA.....</i>	<i>47</i>
UNIDADE DE ESTUDO 3 - CONTÉUDO ORIENTADOS PARA O 8º ANO	50
UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO	50
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: REPRODUÇÃO DAS PLANTAS</i>	<i>50</i>
UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA.....	56
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA</i>	<i>56</i>
UNIDADE DE ESTUDO 4 - CONTÉUDO ORIENTADOS PARA O 9º ANO	61
UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA.....	61
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: PROPRIEDADES DA MATÉRIA</i>	<i>62</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: A QUÍMICA DA FOTOSSÍNTESE.....</i>	<i>65</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: FUNÇÕES QUÍMICAS</i>	<i>68</i>
UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO.....	70
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: ASTRONOMIA E CULTURA</i>	<i>70</i>
UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO	72
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: MENDEL E A GENÉTICA</i>	<i>74</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: MECANISMOS EVOLUTIVOS E ADAPTATIVOS DOS SERES VIVOS</i>	<i>75</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: DINÂMICA AMBIENTAL</i>	<i>78</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: BIOMAS BRASILEIROS.....</i>	<i>80</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</i>	<i>81</i>
<i>SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6: PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS.....</i>	<i>83</i>
REFERÊNCIAS	86

UNIDADE DE ESTUDO 1 – CONTEÚDO ORIENTADOS PARA O 6º ANO

Nesta unidade, são apresentadas situações de aprendizagem relacionadas aos objetos de conhecimento, competências e habilidades do componente de Ciências orientadas para o 6º ano. Para tanto consideramos as orientações vigentes no Currículo Educacional do estado, e as orientações da BNCC que tratam sobre a temática botânica nas diferentes unidades temáticas do conhecimento.

UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO

São objetivos desta unidade a compreensão dos processos evolutivos que sucederam na Terra, associando-os à história evolutiva dos seres vivos. Sendo importante destacar, a atual configuração da Terra como produto de transformações geológicas e biológicas passadas.

Unidade Temática: Terra e Universo		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Origem do planeta terra. - Evidências da evolução nos seres vivos.	- Compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando-a aos processos de formação do planeta.	- Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa à história evolutiva dos seres vivos e aos processos de formação do planeta. - Reconhecimento dos fósseis como um registro importante para história evolutiva e sua relação com a formação de rochas sedimentares.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 6º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: ORIGEM DO PLANETA TERRA

Habilidade: (EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.

Objeto de conhecimento: Caracterização das eras geológicas.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio de leituras, discussões, e análise da escala geológica de tempo, para o reconhecimento da importância da linguagem científica e dos registros relativo aos processos de formação do planeta e história evolutiva dos seres vivos.

O conteúdo “eras geológicas” pode ser trabalhado dentro do tema: a formação da terra no livro didático araribá mais ciências do 6º ano (pg. 44-45). Como o livro não apresenta conceitos claros sobre as eras geológicas, sugerimos que o professor complemente sua aula, fazendo indagações sobre o que seria as eras geológicas, seguido de leitura e discussão de textos relacionados ao objeto de conhecimento em estudo.

Introduzindo o conteúdo...

Mas o que são Eras Geológicas?

As eras geológicas são definidas como divisões da escala de tempo da história evolutiva da terra que compreende desde seu início, baseadas na datação das rochas com objetivo de se conhecer a evolução da vida no planeta. As eras foram estabelecidas no início do século XIX, e possibilitam a compreensão do surgimento e evolução dos seres vivos, desde as formas mais simples e remotas até as mais complexas e recentes com base em registros fossilíferos (PEZZI et.al, 2010).

Proposta 1 – Leitura e discussão do texto.

Sugerimos como proposta inicial, a leitura individual do texto abaixo:

Eras Geológicas – contando a história evolutiva da terra e seres vivos



Fonte: <https://www3.unicentro.br/irati/2015/07/29/livro-o-sentido-das-estrelas-traz-evolucao-biologica-como-tema/>.

O Planeta Terra formou-se há mais ou menos 4,5 bilhões de anos. A paisagem que hoje observamos ao andar pelas ruas, ao fazer uma trilha ou a olhar pela janela é muito diferente daquela de outros tempos. Para entender o processo de formação e transformação do nosso planeta, os cientistas elaboraram a divisão do tempo em Eras Geológicas.

Essa divisão segmenta a história de nosso planeta em quatro fases: Pré-Cambriana, Paleozoica, Mesozoica e Cenozoica. Cada uma dessas fases é dividida em vários períodos, que, por sua vez, são divididos em épocas, formando, assim, a escala geológica do tempo.

Se observarmos bem a sequência de acontecimentos e a duração de cada uma das eras geológicas, poderemos concluir que a era Pré-Cambriana foi a maior de todas, com quatro bilhões de anos de duração, sobrando “apenas” cerca de 561 milhões de anos para as demais eras.

De acordo com teoria evolutiva, as plantas foram um dos primeiros grupos de seres vivos multicelulares a povoar a terra, elas teriam evoluído a partir de algas verdes unicelulares, aproximadamente, 1.200 milhões de anos, aparecendo no ambiente terrestre

ainda no período Ordoviciano (aproximadamente 450 milhões de anos atrás) se diversificando nas demais eras e períodos da história geológica até a sua especialização no ambiente terrestre. É possível notar também o quanto o surgimento da espécie humana é recente e que nós jamais convivemos com dinossauros ao longo da história, mesmo os primatas que deram origem à raça humana.

Em virtude da grande diferença de tempo entre os acontecimentos da Terra e os acontecimentos da humanidade, realiza-se a distinção entre tempo geológico (milhões e bilhões de anos) e tempo histórico (centenas e milhares de anos).

Fontes: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/eras-geologicas.htm>.
<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/evolucao-das-plantas>. Texto adaptado.

Socializando...

Após a leitura, solicite que os alunos socializem suas constatações com a turma para que você professor, possa realizar o identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o objeto de conhecimento lecionado.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Identificar a origem e evolução das plantas ao longo dos processos evolutivos de formação da terra e o surgimento dos seres vivos.

Durante a roda de conversa, você poderá incluir questões que exercite a curiosidade e reflexão dos estudantes; destacando aspectos sobre a origem e evolução das plantas durante o tempo geológico, e sua importância para os processos biológicos e ecológicos ocorrentes na evolução do planeta.

Questões norteadoras:

Como surgiram as plantas?

Qual a importância das plantas nas divisões do tempo geológico?

Como seria a vida sem as plantas?

Espera-se que após a leitura e discussão do texto fornecido acima, os alunos consigam responder sobre a possível origem das plantas na terra primitiva. Relacionando o surgimento e permanência das plantas, nas diferentes eras e períodos que possibilitaram não só a sua especialização, mas o fornecimento de alimentos aos demais seres vivos, e a reciclagem de gases através da fotossíntese. Contribuindo para a manutenção dos processos ecológicos e biológicos da história evolutiva.

Professor, é interessante que você vá registrando e mediando todo o processo de suposições e respostas dos alunos. Esclarecendo questões e possíveis dúvidas, considerando sempre o conhecimento não errôneo dos alunos.

Proposta 2 – Construção e apresentação de modelos representativos das Eras Geológicas.

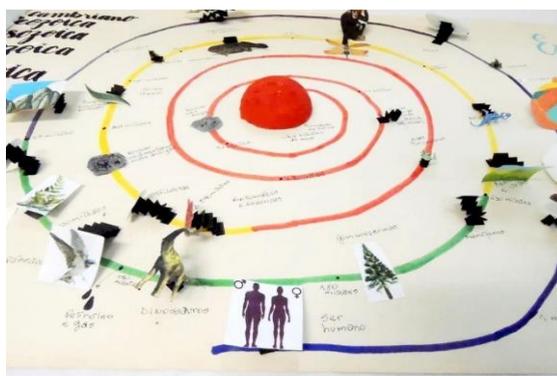
Este momento oportuniza o aprofundamento de conhecimentos trabalhados na proposta anterior. No qual os alunos poderão investigar, observar, analisar e interpretar aspectos dos principais eventos geológicos e biológicos ocorridos no planeta, integrando nesse processo a abordagem da botânica nos diferentes períodos da escala geológica.

Divida os alunos em grupos. Solicite que os grupos construam um modelo representativo das principais eras geológicas, contemplando os principais eventos geológicos e biológicos ocorridos.

Oriente os alunos na pesquisa dos conteúdos, no tipo de recurso a ser utilizado, e nas abordagens a serem utilizadas. Sugerimos a consulta dos links e tabela abaixo, para fins de esclarecimentos e sugestões dos modelos a serem produzidos:



Fonte: <https://www.humboldt.com.br/eventos/projeto-eras-geologicas/>.



Fonte: <https://www.humboldt.com.br/eventos/projeto-eras-geologicas/>.

Recurso complementar a elaboração e confecção dos modelos das Eras Geológicas:

O site apresenta alguns modelos de confecção das Eras Geológicas. Disponível em: <https://www.humboldt.com.br/eventos/projeto-eras-geologicas/>. Acesso em 04 de março de 21.

O site disponibiliza um jogo sobre as Eras Geológicas no qual os alunos poderão interagir utilizando os conteúdos estudados. Disponível em: <http://www.noas.com.br/ensino-fundamental-1/historia/eras-geologicas/>. Acesso em 04 de março de 21.

O blog apresenta sugestões de confecção das Eras Geológicas. <http://luciprojetosgeograficos.blogspot.com/2012/01/projeto-aprender-brincando.html>. Acesso em 04 de março de 21.

O site apresenta algumas possibilidades de confecção das Eras Geológicas. Disponível em: <https://www.mazzarello.com.br/2019/11/1%C2%AA-S%C3%89RIE-DO-EM-ERAS-GEOL%C3%93GICAS>. Acesso em 04 de março de 21.

TABELA 11.1 • Eventos biológicos durante o tempo geológico

Era	Período	Época	Milhões de anos atrás	Eventos biológicos importantes
Cenozóica	Quaternário	Recente	0-0,01	Dispersão do <i>Homo sapiens</i> moderno pelo planeta e aparecimento da civilização humana; declínio das grandes florestas e considerável extinção de espécies.
		Pleistoceno	0,01-2	Aparecimento da espécie humana moderna; extinção de mamíferos de grande porte.
	Terciário	Plioceno	2-6	Aparecimento dos hominídeos; expansão dos mamíferos de grande porte.
		Mioceno	6-24	Expansão dos campos e diminuição das florestas.
		Oligoceno	24-37	Aparecimento dos macacos antropóides e de muitas famílias de plantas modernas.
		Eoceno	37-58	Aparecimento das ordens modernas de mamíferos e expansão das aves.
		Paleoceno	58-66	Diversificação dos mamíferos e das plantas angiospermas; aparecimento dos primeiros primatas (prossímios).
Mesozóica	Cretáceo		66-144	Extinção dos dinossauros e de diversas espécies de animais e plantas; aparecimento dos mamíferos placentários e das plantas angiospermas.
	Jurássico		144-208	Apogeu dos dinossauros; abundância de plantas gimnospermas; aparecimento dos ancestrais das aves.
	Triássico		208-245	Aparecimento dos dinossauros, dos mamíferos e de plantas gimnospermas dos grupos das cicas e dos gincos.
Paleozóica	Permiano		245-286	Diversificação dos répteis e declínio dos anfíbios; aparecimento das plantas gimnospermas (coníferas) e da maioria das ordens modernas de insetos.
	Carbonífero		286-360	Diversificação dos anfíbios; aparecimento dos répteis; expansão de insetos e de florestas de plantas semelhantes a pteridófitas, que deram origem aos depósitos de carvão mineral.
	Devoniano		360-408	Aparecimento das primeiras plantas com sementes, dos anfíbios e dos insetos. Abundância de moluscos e de trilobites e considerável diversidade de peixes dotados de mandíbula.
	Siluriano		408-438	Aparecimento das primeiras plantas vasculares em ambiente de terra firme e dos primeiros peixes dotados de mandíbula.
	Ordoviciano		438-505	Continuidade da diversificação das algas e grande expansão dos invertebrados e dos peixes sem mandíbulas.
	Cambriano		505-570	Diversificação das algas e dos invertebrados, com aparecimento dos primeiros animais dotados de esqueleto.
Pré-Cambriana (de 570 milhões a 4,6 bilhões de anos atrás)	Ediacarano		570-600	Diferenciação dos seres multicelulares.
			1.000 2.000 2.500 3.500 4.000	Origem provável de: <ul style="list-style-type: none"> • os primeiros seres vivos multicelulares. • as primeiras células eucarióticas. • a fotossíntese. • as primeiras células (procarióticas). • a vida na Terra.

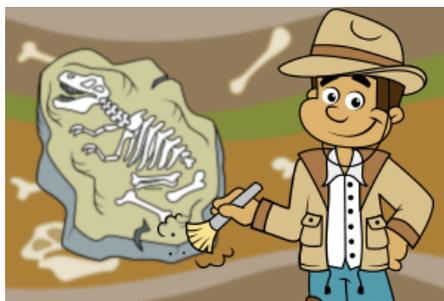
(Modificado de Mader, Sylvia S., 1998)

Fonte: Amabis, 2004.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: FÓSSEIS COMO EVIDÊNCIA DA EVOLUÇÃO

Habilidade: (EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.

Objeto de conhecimento: Reconhecimento dos fósseis como registro importante da história evolutiva.



Fonte: <https://www.smartkids.com.br/trabalho/fossil>.

A situação de aprendizagem tem por objetivo a compreensão dos diferentes tipos de fósseis como evidência da evolução no nosso planeta, de modo que os alunos percebam os fósseis como parte de um registro histórico evolutivo. A contemplação da habilidade, poderá ser desenvolvida a partir de propostas como: situações problema, aula expositiva dialogada, atividade prática de confecção de moldes e visita a laboratórios.

Esse conteúdo é contemplado no tema “tipos de rochas”, no livro didático araribá mais ciências do 6º ano (pg. 84 - 86).

Introduzindo o conteúdo...

Questões norteadoras:

Se você fosse escalado com a missão de descobrir como era a terra primitiva e os seres vivos que nela habitava, que recursos você recorreria?

Existem na atualidade algum registro que comprove a veracidade dos acontecimentos passados?

Vivemos sobre a crosta terrestre, a camada mais superficial do planeta. As rochas e o solo, que formam essa camada, parecem não se modificar ao longo do tempo, mas sofrem transformações constantes.

Os fósseis são indicadores dos antigos ambientes em que esses organismos viveram, sendo possível o descobrimento das condições climáticas e hábitos alimentares predominante na época.

Quanto mais recente o fóssil, maior a probabilidade de ele conter partes de material biológico preservado, e quanto mais antigo maior a probabilidade de serem formados apenas por rochas, pois já houve a substituição completa do material biológico por minerais.

Fonte: PEZZI et.al, 2010.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Reconhecer as plantas como parte do registro da história evolutiva da terra e da vida.

Proposta 1 – Situações Problema.

Após a explicação do texto, sugerimos a proposição das situações problema abaixo, dando tempo para que os grupos elaborarem suas respostas, considerando os princípios evolucionista.

1. Durante uma escavação um paleontólogo encontrou uma folha fóssil muito semelhante as folhas atuais do maracujazeiro, mas ele também identificou algumas diferenças entre elas. Na sua opinião, o que essas semelhanças e diferenças podem indicar a respeito do fóssil encontrado?

Conclusões esperadas: Espera-se que os alunos estabeleçam relação entre as espécies atuais e primitivas, indicando que as mudanças podem ser fruto de adaptações as condições do ambiente atual, mas que as espécies apresentam grau de parentesco.

2. Um botânico disse que sua casa está assentada sobre um antigo parque zoobotânico. Então você decidiu comprovar a veracidade da informação. Como você faria essa investigação para comprovar ou não a afirmação do botânico?

Conclusões esperadas: Dentre as estratégias adotadas os alunos poderão recorrer a fotografias antigas da região, entrevista com moradores antigos, ou promover a busca de documentos antigos ou arquivos na internet.

3. Um fóssil é parte de um ser vivo que viveu no passado. A afirmação é verdadeira ou falsa.

Conclusões esperadas: Falso. Não se trata apenas de partes, mas de vestígios como uma marca, pegada, fezes.

4. Seres vivos que não apresentam ossos não podem ser fossilizados. A questão é falsa ou verdadeira. Justifique.

Conclusões esperadas: Falsa. Pois as plantas não possuem ossos e são fossilizadas, assim como os demais vestígios.

Encerada a proposição de perguntas e respostas. Conduza uma discussão coletiva elencando os principais pontos abordados, de modo que os alunos façam anotações no caderno.

Proposta 2 – Aula expositiva-dialogada e atividade prática de confecção de moldes e réplicas.

Organize a sala em pequenos grupos, e conduza a aula utilizando a estratégia de exposição dialogada, na qual você professor fará uma pequena explicação sobre o conteúdo, integrando na exposição o texto abaixo:

Texto base:

TEM FÓSSEIS DE PLANTAS?



Fonte: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/confeccao-um-fossil-sala-aula.htm>.

Os fatos que ocorreram no passado sempre aguçaram a curiosidade do homem. Desse modo, os fósseis podem revelar informações importantes para desvendar acontecimentos ocorridos há milhões ou até bilhões de anos. Os fósseis são, portanto, restos de seres vivos ou vestígios que ficaram preservados em rochas, ou materiais como âmbar ou gelo.



Tronco fóssil petrificado em ilha grega.



Fóssil de flores em âmbar do período cretáceo.

Fonte: <https://biologo.com.br/bio/importancia-da-paleobotanica>.

Fonte: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/02/160216_flor_fossil_descoberta_fn.

Dentro da história evolutiva, as plantas também deixaram seu registro. O estudo das plantas fósseis pode ser utilizado tanto para fins científicos quanto econômicos. Os estudos científicos estão voltados para compreensão da origem, evolução e diversificação das plantas através das idades geológicas, ou seja, a resposta dos vegetais às inúmeras mudanças ocorridas durante milhares de anos na terra.

As plantas são produtoras primárias dominantes em todos os ecossistemas terrestres e essenciais para a vida dos seres que não produzem seu próprio alimento. A Paleobotânica torna-se economicamente importante nos estudos de vegetais fósseis que sofreram processo de aromatização, que modifica quimicamente os compostos orgânicos dando origem aos compostos (hidrocarbonetos) conhecidos como carvões vegetais e petróleos.

Fonte: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/confeccao-um-fossil-sala-aula.htm>.
<https://biologo.com.br/bio/paleobotanica/>. Texto adaptado.

HORA DA PRÁTICA

A atividade pode ser proposta com objetivo de auxiliar os alunos no entendimento da formação dos fósseis, e na compreensão de como são feitas as réplicas que podem ser observadas em laboratórios e museus.

VAMOS FAZER

REGISTRE EM SEU CADERNO

Criando moldes e réplicas

Os fósseis podem ser formados de diversas formas. Os moldes são fósseis formados a partir de impressões deixadas por seres vivos em sedimentos moles, como uma pegada ou a impressão da estrutura de uma concha, que depois se transformam em rochas. As réplicas são formadas pelo preenchimento desses moldes. Nesta atividade, vamos confeccionar modelos para esses dois tipos de fóssil.

Material

- Massa de modelar
- Objetos para fazer os moldes e as réplicas, como conchas e folhas de plantas
- Gesso
- Água
- Copos plásticos



(Imagens sem escala; cores-fantasia.)

Procedimento

1. Preencha o fundo de um copo com a massa de modelar.
2. Pressione sobre a superfície da massa de modelar o objeto do qual será feito o modelo do fóssil, como uma folha, por exemplo.

3. Separe, com cuidado, o objeto da massa de modelar. Na massa, deve ficar a impressão do material; no caso da folha, é importante que o contorno e as nervuras estejam bem evidentes.
4. Em outro copo plástico, faça uma mistura de gesso e água. Para meio copo de água, use 5 colheres de gesso.
5. Despeje a mistura de gesso e água no copo com a massa de modelar.
6. Quando o gesso estiver seco e duro, retire-o do copo e observe o que foi formado.

+ ATENÇÃO

O gesso nunca deve ser descartado no ralo. Jogue o que sobrar direto no lixo.

Analisar

1. Que objetos você utilizou para fazer os modelos de fósseis?
2. Onde foi formado o molde, na massa de modelar ou no gesso? E a réplica?
3. O que representam a massa de modelar e o gesso na fossilização?
4. Qual é a importância do estudo desses tipos de vestígio dos seres vivos?

Fonte: Araribá, 2018.

Sugestão complementar: Visita ao laboratório de paleontologia da UFAC

O Laboratório de Paleontologia possui a maior coleção de fósseis paleovertebrados da Amazônia Sul-Occidental, com cerca de 6 mil espécies catalogadas. Com a visita o aluno pode conhecer a diversidade de organismos fossilizados existentes no estado e fatos importantes ocorridos ao longo do tempo geológico. Na ocasião poderá ser enfatizado a importância da botânica na dieta alimentar dos seres vivos, e sua função seletora de adaptações nas espécies animais.



Fonte: <http://www2.ufac.br/site/noticias/2018/laboratorio-de-paleontologia-comemora-35-anos>.

UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA

Nesta unidade temática, pretende-se que os alunos percebam a diversidade dos produtos utilizados pelos seres humanos, investigando suas fontes, como são obtidos e empregados nas atividades cotidianas.

Unidade Temática: Matéria e Energia		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Materiais sintéticos (resíduos industriais, medicamentos, material radioativo, CFC etc.).	- Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano.	- Identificação dos recursos naturais mais utilizados na região (água, ar, solo, animal, vegetal etc.). - Associação da produção de medicamentos e outros materiais sintéticos como produto do desenvolvimento científico e tecnológico e avaliação de seus benefícios e impactos socioambientais.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 6º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: MATERIAIS NATURAIS E MATERIAIS SINTÉTICOS

Habilidade: (EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

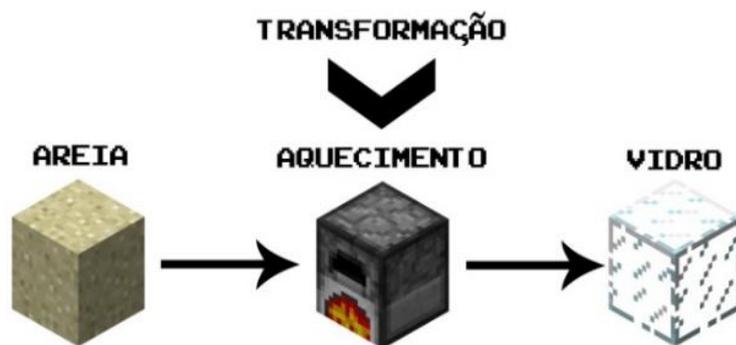
Objetos de conhecimento: Materiais de origem natural e materiais sintéticos.

São objetivos dessa situação de aprendizagem fazer com que os alunos identifiquem no cotidiano, características dos materiais naturais e processos de transformação dessa matéria prima em produtos manufaturados. Reconhecendo assim implicações e benefícios socioambientais, que concorrem para o uso racional dos recursos naturais.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de propostas como: levantamento de questões, análises e reflexões, prática experimental e atividade de fixação. Esse conteúdo é trabalhado dentro do tema “materiais de origem natural e materiais sintéticos” no livro didático araribá mais ciências do 6º ano (pg. 144 - 153).

Introduzindo o conteúdo...

Diversos materiais são obtidos da natureza. São exemplos de materiais de origem natural a água, ar, solo, areia, o petróleo e a madeira. Os materiais de origem natural podem ser utilizados para produzir outros tipos de material. A areia, por exemplo, se misturada a determinados materiais e aquecida, dá origem ao vidro – um novo material com características bastante diferentes das dos materiais que o originaram.



Fonte: <https://bioramablog.com/2015/11/25/transformacoes-da-materia/>.

O vidro é um exemplo de material sintético. Os materiais sintéticos podem ser produzidos de materiais de origem natural ou de outros materiais que já passaram por transformações.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica.

Objetivos – Identificar elementos da botânica no cotidiano, reconhecendo seu papel no fornecimento de matéria-prima necessária a confecção de materiais e produtos usuais na vida moderna, assim como suas vantagens e desvantagens.

Proposta 1 – Levantamento de questões, análise e reflexões.

Quando vamos ao centro da cidade nos deparamos com uma diversidade de estabelecimentos que vendem produtos de gêneros variados como: alimentício, vestuário, construção, medicinal.

Mas de onde vem os materiais utilizados na fabricação desses produtos?
O processo de transformação dos materiais para uso cotidiano, traz apenas benefícios?

Em seguida, disponibilize aos alunos as seguintes imagens e questionamentos:



Fonte 1 - <https://br.pinterest.com/pin/770467448720916924/>.

Fonte 2 - <https://www.dafiti.com.br/Bota-Country-Feminina-em-Couro-La-Faire-Cano-Alto-Mostarda>.

Fonte 3 - <https://www.bioorganicos.com.br/morango-organico-250g>.

Fonte 4 - <https://www.karamellstore.com.br/Fanta-Strawberry-Refrigerante-Morango-Importado-dos-Estados-Unidos>.

Questões Norteadoras

Análise as imagens e responda:

1. Existe diferenças quanto a origem dos produtos nas imagens? Justifique.

Resposta esperada: Sim. Alguns são de origem natural (morango) e outros são artificiais/ sintéticos (bebida tereré, bota, bebida Fanta). Enfatize aos alunos que apesar de suas diferenças, ambas compartilham recursos de origem natural provenientes de elementos botânicos.

2. Explique qual a relação da botânica no esquema abaixo:



Fonte: <https://bioramablog.com/2015/11/25/transformacoes-da-materia/>.

Resposta esperada: A madeira (origem vegetal) é a matéria prima necessária a produção do carvão, combustível empregado em atividades práticas da vida cotidiana.

3. Em seguida solicite que os alunos façam uma lista com 05 produtos de origem natural e 05 produtos sintéticos comumente utilizados em casa, destacando os materiais dos quais esses produtos são feitos?

Com base nas respostas dos alunos, você professor poderá explicar as semelhanças e diferenças entre os materiais, identificando os diferentes materiais empregados na fabricação deles, como por exemplo na fabricação da bota pode ser empregado: borracha, madeira, couro, plástico. A situação de aprendizagem é oportuna para enfatizar a importância dos elementos botânicos na confecção de materiais recorrentes no cotidiano e sua importância para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Proposta 2 – Aula expositiva e prática experimental

Agora que os alunos já aprenderam sobre a diferenciação dos materiais naturais e sintéticos. Pretende-se que os alunos reconheçam a natureza como fonte da maioria dos materiais que utilizamos no dia a dia. Um exemplo de materiais sintéticos produzidos a partir de materiais naturais extraído da natureza são os medicamentos.

Texto base para aula expositiva:

DE ONDE VEM OS MEDICAMENTOS?



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/diferenca-entre-remedio-medicamento.htm>.

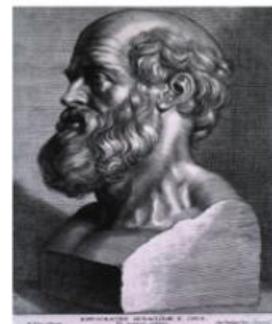
Ao falar de medicamentos e sua produção, um conceito fundamental é o de princípio ativo: a substância que irá exercer o efeito farmacológico desejado. Por exemplo, quando estamos com febre, o princípio ativo será a substância que fará a febre baixar. Essas descobertas são feitas por pessoas que se dedicam ao estudo das plantas, os botânicos. Há muito tempo, esses estudiosos percorrem as matas para conhecer as plantas de diversas partes do mundo.

Eles coletam partes das plantas e as estudam, com o objetivo de identificar compostos químicos que podem ser usados pelos seres humanos para desempenhar funções biológicas importantes. No período moderno, a indústria química se apropriou desses conhecimentos e desenvolveu técnicas para explorar os extratos naturais, que é uma mistura de substâncias extraída de um material, podendo ser utilizada parte de um vegetal ou animal para produzir os medicamentos e tratar doenças.

Nesse sentido, pergunte aos alunos: Quando alguém de sua família está com alguma indisposição, eles utilizam alguma planta para tratar a doença? Qual planta é usada? Quais partes da planta usam? De que maneira vocês preparam essa planta? Quem trouxe o conhecimento sobre o uso dessa planta para a sua família? A planta é eficiente no combate à doença? Incentive-os a discutir e deixe que coloquem suas considerações sobre o assunto.

Na sequência explique aos alunos sobre o trabalho desenvolvido por Hipócrates disponível no site da nova escola (<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2396/extratos-naturais#atividade-questao-disparadora>).

O médico grego Hipócrates (século V a.C.) destacou-se pelos estudos com o salgueiro-branco. É do chá da casca do salgueiro que Hipócrates descobriu os poderes analgésicos para aliviar dores de cabeça, febre e dores reumáticas.



Wikimedia commons



Fonte: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2396/extratos-naturais#atividade-questao-disparadora>.

HORA DA PRÁTICA

Na oportunidade proponha a atividade experimental: “extração das substâncias da plantas” disponível no site da nova escola através do link: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2396/extratos-naturais#atividade-questao-disparadora> (acesso em 12 de março de 2021).



Tintura



ajafoto/Getty Images

Maceração



Matt Seymour/Unsplash

Infusão

Fonte: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2396/extratos-naturais#atividade-questao-disparadora>.

Proposta 3 – Análise, atividade de fixação e tira dúvidas.

Indicamos a aplicação dessa proposta, após o professor lecionar os conteúdos sobre as principais fases do desenvolvimento de um novo medicamento (pg. 145).

Inicie fazendo as seguintes perguntas:

- O que você faz com os medicamentos vencidos na sua casa?
- Será que os medicamentos trazem algum prejuízo ao ambiente?
- Na sua opinião os medicamentos podem ser prejudiciais aos seres humanos?

Logo, disponibilize a imagem abaixo para que aos alunos leiam e analisem.

DESCARTE INCORRETO

O descarte de medicamentos no lixo comum, na pia e no vaso sanitário, além de gerar problemas ambientais, afeta a saúde pública. Da mesma forma que há um cuidado com o descarte de pilhas, baterias e embalagens de agrotóxicos, também há orientação para os medicamentos.

Quando colocados no lixo comum, os medicamentos podem poluir o lençol freático e, como consequência, a água que consumimos.

DESCARTE CORRETO

Em Santa Maria, o consumidor deve levar os remédios vencidos até os seguintes pontos de coleta:

- UBS São Francisco
- UBS Walter Aita
- Unidade Básica de Saúde (UBS) Wilson Paulo Noal

- Estratégia Saúde da Família (ESF) São José

- ESF Pains

- ESF Arroio do Só

- ESF Maringá

Esses remédios vão para um aterro controlado ou são incinerados.

O DESCARTE DO MEDICAMENTO

Os resíduos químicos não são eliminados da natureza, visto que o atual processo de tratamento da água não acaba com os resíduos dos medicamentos do ambiente.

A água que consumimos pode conter hormônios e antibióticos que foram descartados inadequadamente. Como resultado, uma resistência bacteriana pode ser criada no nosso organismo.

Um quilo de medicamento contamina, aproximadamente, 450 mil litros de água.

Até mesmo uma pequena quantidade de resíduos causa danos ao solo, plantas e animais, o que pode prejudicar, inclusive, as gerações futuras.

Fonte: <https://www.ufsm.br/midias/arco/descarte-correto-para-os-medicamentos/>.

Atividade de Fixação:

1. Com base na análise da figura sobre “o descarte de medicamentos” e a imagem abaixo responda as alternativas a seguir:

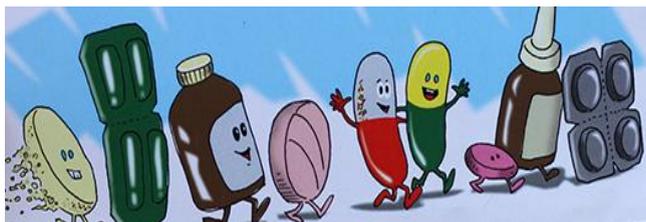


Fonte: <https://revistaadnormas.com.br/2018/06/19/os-perigos-do-descarte-incorreto-de-medicamentos>.

- O que a imagem retrata?
- Por que o descarte de medicamentos no ambiente é um fator preocupante?
- Que medidas você empregaria para minimizar os efeitos desse tipo de ação no meio ambiente?

Tirando dúvidas...

Para finalizar a situação de aprendizagem promova a discussão de aspectos presentes no texto abaixo:



Fonte: <http://ancara.com.br/campanha/>.

Você sabia...

Que para que determinado remédio seja chamado de medicamento ele deve obedecer a regras de qualidade, eficácia e segurança.

Que medicamentos vencidos ou em desuso necessitam de descarte correto, pois impactam o meio ambiente e a sociedade.

Que a própria drágea, envelope que armazena os comprimidos, continua contaminada mesmo que você tire todos os comprimidos, pois ainda há restos de substâncias químicas do remédio.

Que a maioria das propriedades químicas dos medicamentos são extraídas das plantas, e que a partir dessas propriedades são desenvolvidos os compostos naturais e sintéticos.

Fonte: <https://www.ufsm.br/midias/arco/descarte-correto-para-os-medicamentos/>. Adaptado.

Ao final faça considerações sobre as possíveis medidas mitigadoras e de prevenção do descarte incorreto de medicamentos. Visando o entendimento dos alunos quanto aos riscos associados ao descarte de medicamentos em ambientes impróprios, e as implicações dessa ação no ambiente e para os seres vivos.

UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO

Dentre os objetivos desta temática os alunos precisam ser capazes de identificar características básicas de constituição dos seres vivos, compreendendo sua organização celular. Com destaque para as características estruturais e funcionais das células.

Unidade Temática: Vida e Evolução		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Citologia (partes da célula, forma, função, estrutura e organização). - Níveis de organização dos seres vivos (células, tecidos, órgãos, sistemas e organismo.)	- Identificar padrões de semelhanças e características comuns entre variedades de plantas, de animais e de outros seres vivos. - Posicionar-se de maneira reflexiva sobre os benefícios da crescente tecnologia, suas inovações e	- Explicação da organização básica da célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. - Conclusão, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um

- Grupos alimentares, nutrientes e energia dos alimentos.	desvantagens, como no uso de produtos químicos para transformação e conservação dos alimentos e suas implicações na saúde humana.	complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização. - Conhecimentos gerais sobre alimentação como fonte de matéria e energia.
---	---	---

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 6º ano no ensino de botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Habilidade: (EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.

Habilidade: (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

Objeto de conhecimento: Padrões de semelhanças entre animais e plantas.

A contemplação das habilidades propostas, poderá ser desenvolvida por meio de sondagem prévia, sensibilização ao tema, confecção de modelo celular. Os conteúdos podem ser trabalhados dentro dos temas: “As células” e “Níveis de organização da vida”, no livro didático araribá mais ciências do 6º ano (pg. 158-161).

Introduzindo o conteúdo...

Célula...

A teoria celular afirma que todos os seres vivos são compostos por células e que nelas ocorrem as atividades que caracteriza a vida. Por isso, as células são as unidades estruturais e funcionais dos seres vivos. Assim os organismos são uma organização de sistemas com diferentes níveis de complexidade.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Perceber características e padrões de semelhança entre as plantas e animais, reconhecendo as particularidades das células vegetais.

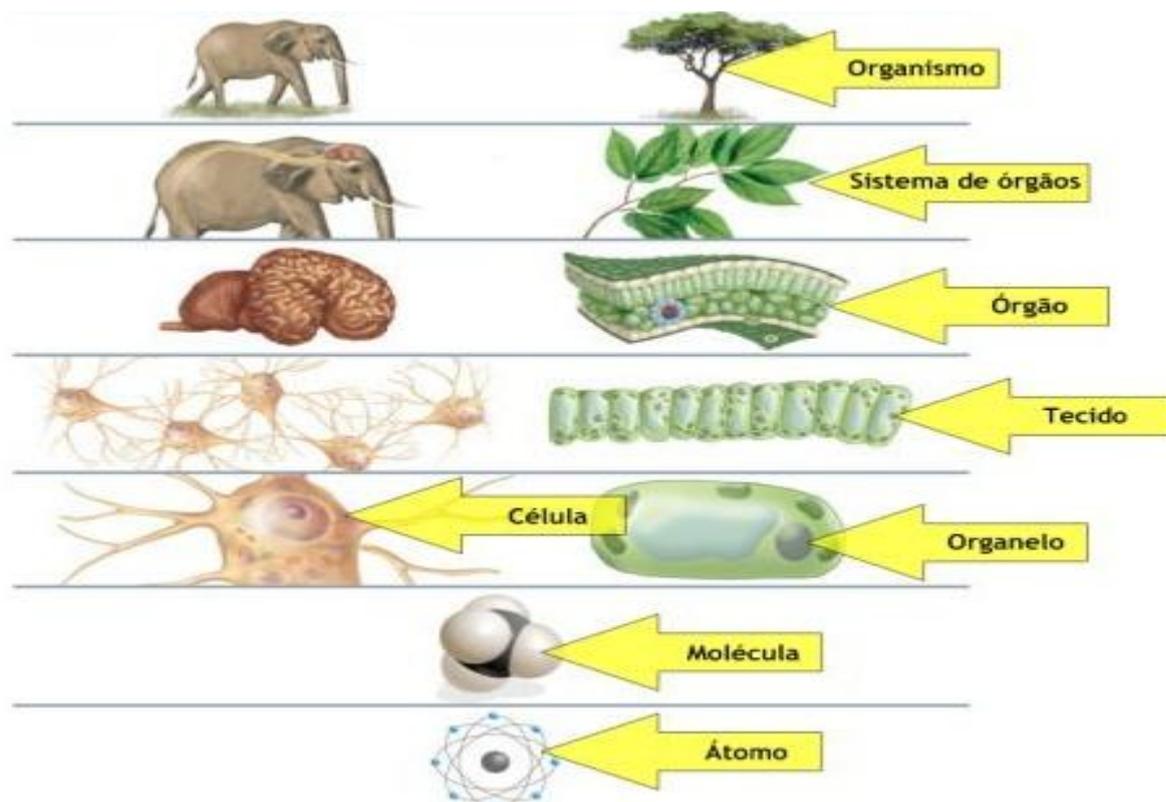
Proposta 1 – Sondagem prévia e sensibilização ao tema.

Comece com perguntas como:

Será que nós e as plantas temos características em comum?

Do que são formadas as plantas?

As plantas, se alimentam, respiram, apresentam divisões corporais, se reproduzem. Mas não é só isso, microscopicamente as plantas também apresentam estruturas semelhantes aos animais. Disponibilize aos alunos a ilustração abaixo, sobre as principais características estruturais comuns as plantas e os animais.



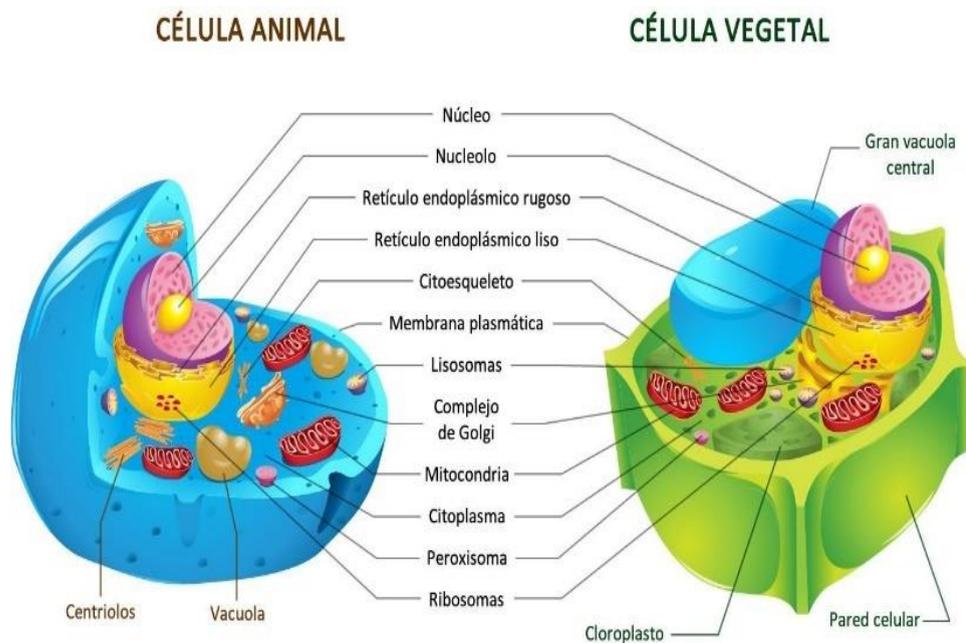
Fonte: <https://www.cientic.com>.

Em seguida, faça explicações sobre a ilustração. Identificando em conjunto com os alunos as estruturas e seus nomes. Com base na imagem, a primeira estrutura compartilhada entre plantas e animais são as células. Na sequência temos o agrupamento de células que formam os tecidos, o agrupamento de tecidos formarão os órgãos, que darão forma aos sistemas e a junção dos sistemas, irão formar o organismo que pode ser tanto planta quanto animal. De acordo com a ciência a célula é a estrutura básica dos seres vivos, então as plantas são compostas por células, certo.

Proceda fazendo perguntas, dando tempo para que os alunos respondam e ao final complemente as respostas dadas.

Mas qual a função das células? Assim como nós as plantas precisam obter matéria e energia para sua sobrevivência, é nas células que ocorrem as transformações químicas essenciais para a manutenção da vida, como a obtenção de energia, a formação e a renovação de componentes do corpo e para reprodução.

Mas será que todas as células são iguais? Não. As células diferem em quantidade, forma, função, tamanho e tipo. Existe muitos tipos de células, mas todas apresentam uma estrutura básica (núcleo, membrana plasmática e citoplasma), com algumas diferenciações na organização e constituição (mostrar figura abaixo).



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/661044051538845848/>.

Espera-se que os alunos identifiquem nas células as estruturas organelóticas comuns, sua forma e as organelas que diferem em plantas e animais. Ao encerrar a análise visual é importante destacar aspectos não identificados pelos alunos.

Proposta 2 – Confecção de um modelo de Célula Vegetal.

Criando um modelo de célula vegetal

Um modelo de célula é um projeto de três dimensões que mostra as partes de uma célula.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/1407443619970156/>.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/110690103326955394/>.

Materiais

Massa de modelar (cores variadas); EVA (cores variadas); gel de cabelo (verde); isopor tinta guache (caixinha com diversas cores); pinças finas; cola isopor; tesoura sem ponta; papel A4; palitos de dente; régua; estilete.

Procedimentos

1º passo: pesquise sobre as partes da célula vegetal.

2º passo: adote um modelo como referência (livro didático ou internet).

3º passo: monte uma lista com as organelas (digite em um computador e imprima).

4º passo: dimensione o tamanho da base no isopor e pinte. Monte um rascunho com o desenho estrutural da célula que deseja criar, delimitando seu tamanho. Para a montagem da Parede Celular - faça os cortes no isopor de acordo com as dimensões estipuladas no desenho molde, cole e pinte. Depois cole na base.

5º passo: use a criatividade para montar as organelas (verifique a lista) usando EVA e massinha de modelar.

6º passo: após a montagem das organelas. É hora de montar as etiquetas, recorte e cole o nome das organelas nos palitos de dente.

7º passo: distribua o gel dentro da célula (opcional) e organize as organelas. Depois faça a identificação que pode ser tanto na forma de legenda colado na base de isopor ou através dos palitos fixados.

OBS: TODA ATIVIDADE DEVERÁ SER MEDIADA PELO PROFESSOR.

Após a confecção dos modelos cada grupo deve apresentar e explicar seu modelo para turma. Após as apresentações, peça que os alunos comparem seu modelo com os demais modelos criados, identificando aquilo que pode ser melhorado. Reforce com a turma que as plantas são seres vivos importantes para o ambiente e demais seres vivos, constituídas por células, e estruturas semelhantes aos demais seres vivos.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: ALIMENTOS COMO FONTE DE MATÉRIA E ENERGIA

Habilidade: Conhecimentos gerais sobre a alimentação como fonte de matéria e energia.

Objeto de conhecimento: Grupos alimentares, nutrientes e energia dos alimentos.

A contemplação da habilidade proposta se dará por meio de sondagem prévia, sensibilização ao tema, apresentação de uma música, e análise dos rótulos de embalagens. Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro do tema “ Obtenção de alimentos”, no livro didático araribá mais ciências do 6º ano (pg. 20 - 21).

Introduzindo o conteúdo...

Alimentos...

Os alimentos representam a fonte de matéria e energia dos seres vivos. Para sobreviverem, todos os seres vivos precisam absorver energia. Nós, seres humanos absorvemos energia por meio da alimentação. Essa energia é absorvida pelo nosso organismo, e usada nos processos de crescimento e manutenção do corpo.

Os nutrientes são compostos obtidos dos alimentos. Eles fornecem energia para as atividades vitais, constituem a base estrutural dos seres vivos, compondo as diversas estruturas do corpo, além de regular as diferentes funções do organismo. Há cinco tipos de nutriente: as vitaminas, os sais minerais, os carboidratos, os lipídios e as proteínas.



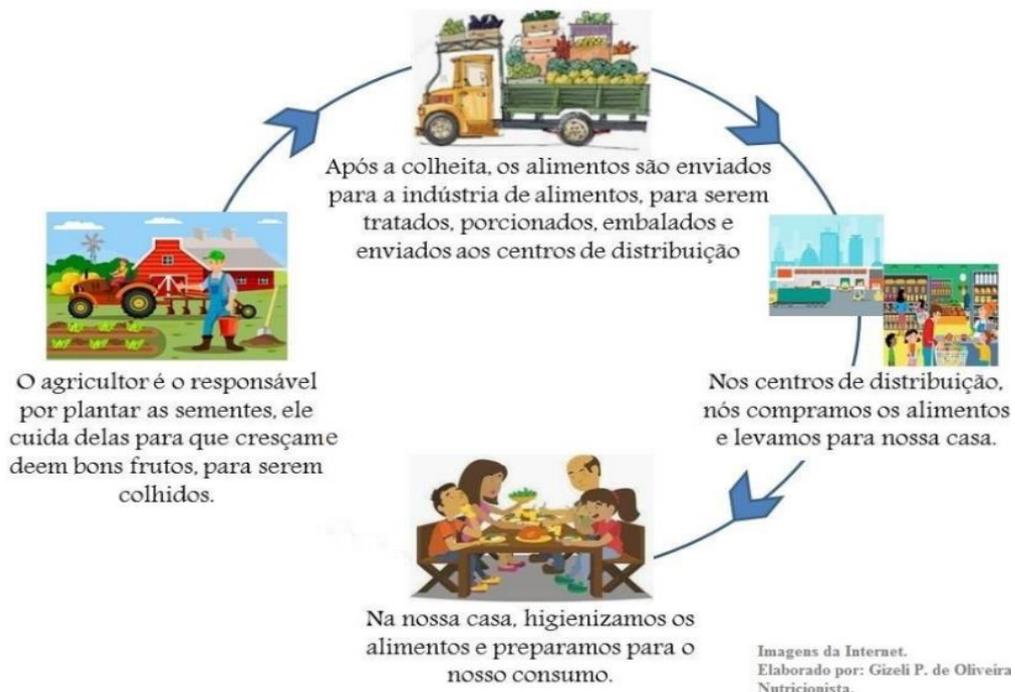
Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Associar os alimentos a processos naturais, de beneficiamento e transformação, reconhecendo a importância dos vegetais no fornecimento dos alimentos, avaliando seus benefícios e malefícios a saúde.

Proposta 1 – Sondagem prévia, sensibilização ao tema e música.

De onde vem a nossa comida?
Qual a importância dos alimentos para os seres vivos?
Como os seres vivos obtêm seu alimento?

DE ONDE VÊM O ALIMENTO QUE CONSUMIMOS?



É bem verdade, que todos os seres vivos precisam de alimento para sobreviverem. Mas você já teve a curiosidade de saber de onde vêm os alimentos que ingerimos?

A dependência dos seres vivos por alimentos é algo milenar, nossos antepassados priorizavam ambientes onde a oferta de alimento era abundante, se alimentando dos recursos disponíveis na natureza.

Todos os seres vivos podem obter alimento de duas formas: produzindo ou alimentando-se de outros seres vivos. As plantas usam energia solar para transformar gás carbônico, que vem do ar, e água, que vem do solo, em alimentos e combustíveis. As plantas estocam o excesso de energia produzida geralmente na forma de amido, que é armazenado em diferentes órgãos vegetais, inclusive nos alimentos produzidos por elas.

Além dos carboidratos, as plantas também armazenam energia na forma de lipídios, que são óleos e gorduras formados a partir de compostos gerados da transformação de carboidratos nos organismos vivos. Por exemplo, nas sementes das plantas há óleos armazenados que servem de alimento (energia) para o embrião, pois quando começam a germinar, elas ainda não possuem folhas para realizar a fotossíntese.

Inclusive, os óleos extraídos de muitos vegetais formam biocombustíveis, como o biodiesel, que são usados como fontes de energia para automóveis e indústrias. É interessante que a energia das máquinas de indústrias, dos automóveis e dos eletrodomésticos vem em sua grande maioria de combustíveis fósseis, que foram produzidos por organismos fotossintéticos há milhões de anos. Com isso, concluímos que praticamente toda a energia necessária para a manutenção de toda a vida no planeta vem do processo de fotossíntese.

Atualmente os alimentos são disponibilizados de forma prática, com variedades de opções, e ricos em nutrientes indispensáveis aos processos vitais dos seres vivos.

Fontes: <https://www.preparaenem.com/quimica/de-onde-vem-energia-dos-alimentos.htm>.
<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/de-onde-vem-o-alimento-que-consumimos.htm>. Texto adaptado.

Sugestão: Que tal animar o ambiente com uma música sobre os alimentos? Afinal também aprendemos cantando! Acesse o link abaixo e disponibilize o vídeo com a música “Pomar”, do Palavra Cantada aos alunos. **Fonte:** <https://youtu.be/kfinwr3A9fg>.

Proposta 2 – Descobrimo a origem dos alimentos por meio de rótulos de embalagens.



INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 200ml (1 copo)		
Quantidade por porção		
		%
Valor energético	83 kcal = 349 kJ	4%
Carboidratos	9,5 g	3%
Proteínas	6,2 g	8%
Gorduras totais	2,2 g	4%
Gorduras saturadas	1,2 g	5%
Sódio	133 mg	6%
Cálcio	237 mg	24%

*Não contém quantidade significativa de gorduras *trans* e fibra alimentar

Valores Diários de referência com base em uma dieta de 8.400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades.

Fonte: <https://www.laborgene.com.br/importancia-da-rotulagem/>.

Proponha que os alunos listem alimentos consumidos no dia a dia (escreva no quadro todos que os alunos falarem). Após os alunos relatarem os produtos, questione:

Todos os alimentos possuem o mesmo local de origem?

Passaram pelo mesmo processo de produção?

Será que todos os alimentos podem ser considerados saudáveis?

Estabeleça o diálogo de forma a conduzir o aluno para constatações de que os produtos listados são obtidos de diferentes formas e locais. E que estes fatores podem nos mostrar o quanto um alimento pode ser mais ou menos saudáveis.

Mas como saber a origem e a procedência dos alimentos?

Alguns alimentos possuem embalagens com rótulos que nos dão dicas de onde e como o alimento foi produzido, além de seu valor nutricional e validade.



Fonte: MSP, 2004.

Após a explanação, lance o desafio: Agora que já sabemos que os alimentos possuem um valor nutricional, assim como um lugar de produção, vamos analisar os rótulos de alguns produtos consumidos no dia a dia.

A proposta é descobrir o que podemos saber sobre os alimentos através de seus rótulos, identificando quais são consumidos in natura, beneficiados, transformados ou industrializados. Inicialmente os alunos deverão recorrer aos rótulos das embalagens em suas casas.

Para isso, organize a turma em grupos e solicite que cada componente faça sua pesquisa em casa com no mínimo 5 produtos. Em contato com os rótulos, os alunos deverão montar uma tabela com quatro colunas onde deverão escrever: o nome do produto, o local onde foi fabricado, quantos ingredientes o alimento apresenta e dentre estes qual o ingrediente que apresenta maior porcentagem.

Na sala de aula os alunos deverão compartilhar seus dados com os demais integrantes dos grupos, montando uma tabela oficial com os resultados obtidos. Após a confecção das tabelas, os grupos deverão socializar os resultados encontrados com a turma. À medida em que forem relatando o que encontraram, organize no quadro uma tabela que reúna as informações de cada grupo.

Em seguida, auxilie na leitura dos dados encontrados, buscando chamar atenção para as razões pelas quais determinados produtos apresentaram uma maior quantidade de ingredientes do que outros, atentando para possibilidade de o produto ter passado por mais etapas de beneficiamento (lavado, cortados, embalados etc.), enquanto outros não.

Quanto aos locais de produção poderá ser utilizado um mapa das regiões do Brasil, onde você poderá marcar os locais de origem dos alimentos para que a turma visualize. Esclarecendo que alguns alimentos chegam até nossa mesa através da agricultura, estes podem ser consumidos em seu estado natural, enquanto outros passam por transformação, sendo beneficiados.

Explique que estes produtos beneficiados foram selecionados, lavados, cortados e embalados. Ou seja, passaram por vários processos até se transformarem em um produto, comercializado pelas indústrias.

Busque destacar que quanto menor for o processo de beneficiamento e transformação dos alimentos, mais benéfico a saúde será este alimento. Sendo este um dos motivos da importância da leitura dos rótulos.

UNIDADE DE ESTUDO 2 - CONTEÚDO ORIENTADOS PARA O 7º ANO

Nesta unidade, são apresentadas situações de aprendizagem relacionadas aos objetos de conhecimento, competências e habilidades do componente de Ciências orientadas para o 7º ano. Para tanto consideramos as orientações vigentes no Currículo Educacional do estado, e as orientações da BNCC que tratam sobre a temática botânica nas diferentes unidades temáticas do conhecimento.

UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO

Dentre os objetivos desta temática estão o reconhecimento e emprego da linguagem científica, para caracterização dos sistemas de organização dos seres vivos, a descrição de fenômenos naturais e impactos ambientais, a interpretação da interferência e consequências das atividades antrópicas no ambiente e a avaliação das consequências de uma alimentação inadequada frente aos processos de industrialização dos alimentos.

Unidade Temática: Vida e Evolução		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de classificação dos seres vivos. - Plantas: Algas, Briófitas, Pteridófitos, Gimnospermas e Angiospermas. - Fenômenos naturais e impactos ambientais. - Interferência e consequências da ação humana no ambiente. - Hábitos alimentares que promovem a saúde e distúrbios alimentares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar padrões de semelhanças e características comuns entre variedades de plantas, de animais e de outros seres vivos. - Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e seu impacto nos biomas brasileiros. - Valorizar a vida, em sua diversidade, as formas de proteção do ambiente e sua relação com a qualidade de vida. - Compreender a alimentação humana, a obtenção e a conservação dos alimentos, sua digestão no organismo e o papel dos nutrientes na sua constituição e saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento e emprego de linguagem científica (nomes, gráficos, símbolos e representações) relativa ao estudo dos sistemas organizados dos seres vivos e dos de classificação biológica. - Caracterização geral das algas e plantas e compreensão da importância do processo de fotossíntese para as cadeias alimentares. - Descrição do mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamentos, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro. - Interpretação da situação ambiental em sua localidade e como o homem está se relacionando com o ambiente. - Identificação de interferência de ações sociais e econômicas (pesca, rede de esgotos, efluentes industriais, desmatamento, urbanização, agricultura) na manutenção de ambientes aquáticos regionais. - Avaliação da própria dieta, reconhecendo as consequências da alimentação inadequada e a perda de nutrientes na industrialização de alguns alimentos.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 7º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Habilidade: Reconhecimento e emprego da linguagem científica no estudo dos sistemas de classificação biológica, na caracterização das algas e plantas e a compreensão da fotossíntese para as cadeias alimentares.

Objetos de conhecimento: Caracterização e importância das plantas no sistema de classificação biológica.

São objetivos desta situação de aprendizagem a compreensão dos critérios de classificação dos seres vivos e a classificação das algas e plantas, reconhecendo sua importância na manutenção das cadeias alimentares.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de propostas como: levantamento de questões, texto informativo, atividade prática e atividade de fixação. Esse conteúdo é trabalhado dentro do tema “ A classificação dos seres vivos” no livro didático araribá mais ciências do 7º ano (pg. 38 - 46).

Introduzindo o conteúdo...

O sistema de classificação criado por Lineu, se baseia nas semelhanças morfológicas. Atualmente a classificação dos seres vivos tem por critério o grau de parentesco entre as espécies, no qual todos compartilham um ancestral comum.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Perceber as plantas no sistema de classificação biológica, sua importância para os seres vivos e o ambiente.

Proposta 1 - Conteúdos conceituais.

Inicie a situação de aprendizagem propondo perguntas como:

Por que classificar?

O que é uma árvore filogenética?

Qual o grau de parentesco entre as plantas e os animais?

Qual a importância da fotossíntese para os seres vivos e o ambiente?

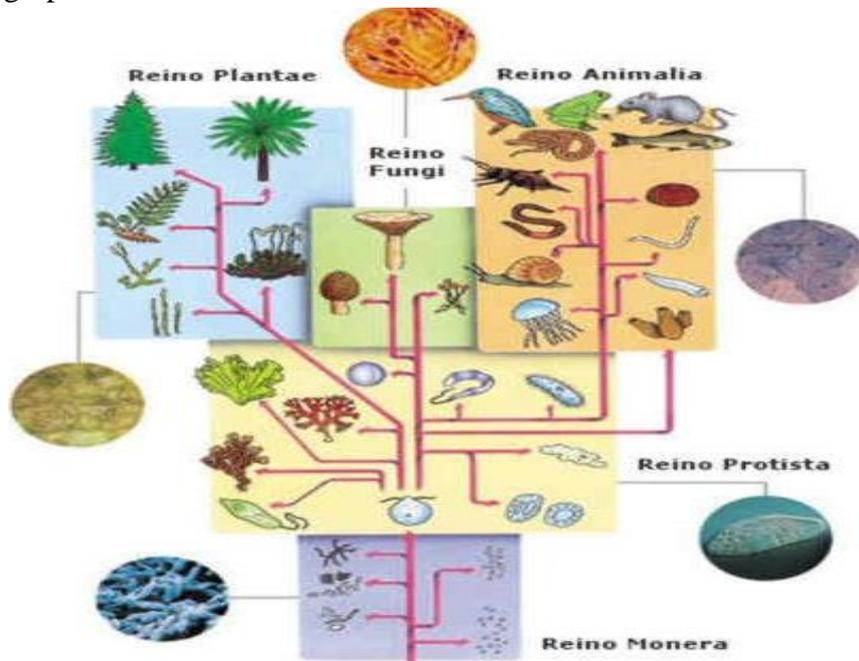
No dia a dia costumamos organizar as coisas ao nosso redor, normalmente de acordo com suas características, por exemplo, tamanho, a cor, formato, ou até mesmo pela utilidade. Imagine se os supermercados não tivessem seus produtos organizados em seções, quanto tempo você levaria para encontrar o que precisa.

Na natureza ocorre algo parecido, já que temos uma imensa diversidade de seres vivos. A classificação facilita a organização, a padronização e o rápido acesso a essas

informações. Atualmente, na Biologia a classificação é feita por meio de árvores filogenéticas.

Essas árvores são representações gráficas das relações de parentesco evolutivo representadas em diagramas. A denominação refere-se à existência de linhas que se bifurcam sucessivamente, como galhos de uma árvore.

A divisão de um ramo em dois significa que um grupo ancestral, deu origem a dois novos grupos. Na árvore filogenética a seguir, cada extremidade de um ramo corresponde a um grupo atual. Observe que todos os seres vivos descendem de um ancestral comum. Ao longo do tempo, os seres vivos passaram por transformações, formando grupos distintos.



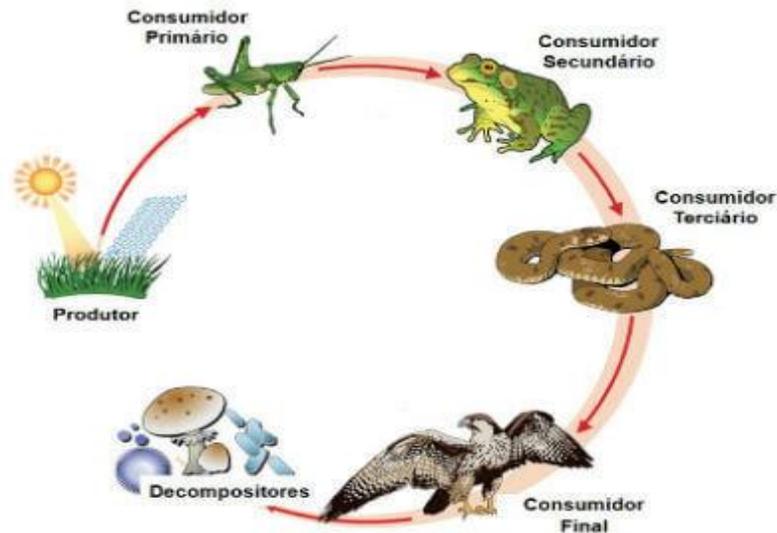
Fonte: <https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/classifiseresvivos.php>.

Com base na análise da árvore filogenética todos os grupos de seres vivos compartilham um ancestral comum. Embora pertencentes a reinos diferentes plantas e animais compartilham também algumas características, são formados pela junção de várias células com núcleo definido, diferindo quanto a nutrição. Enquanto os animais não são capazes de sintetizar seu alimento, as plantas e as algas são capazes de utilizar material inorgânico para sintetizar seu próprio alimento.

As plantas são classificadas em quatro grupos principais: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas de acordo com a evolução do grupo. Ambas os grupos descendentes de um grupo ancestral associado as algas verdes. Plantas e algas estão presentes em praticamente todos os biomas e exercem importante papel ecológico devido à fotossíntese, sendo chamadas de "produtores" e consideradas a base da cadeia alimentar de qualquer ecossistema. Nesse processo as algas são responsáveis por grande parte da produção primária do nosso planeta, produzindo oxigênio além do seu consumo.

Sabendo que todos os organismos necessitam de matéria para sua construção, e energia para suas atividades. A transferência de matéria e energia ocorre por todos os níveis da comunidade, iniciando pela captura da energia solar pelas plantas e algas

(produtores), através do processo de fotossíntese, e se espalhando por todos os demais níveis, incluindo herbívoros, detritívoros, carnívoros e decompositores.



Fonte: <https://www.gestaoeducacional.com.br/cadeia-alimentar-o-que-e-como-funciona-e-mais/>.

Além disso, através da fotossíntese, os vegetais e as algas absorvem o gás carbônico ambiental que é metabolizado para a produção de matéria orgânica, gerando subprodutos como o oxigênio, que, em um primeiro momento, não é utilizado pelo vegetal e pode ser liberado para o meio externo, contribuindo para a manutenção da atmosfera terrestre e permitindo a sobrevivência dos organismos aeróbicos.

Fontes: <https://querobolsa.com.br/enem/biologia/evolucao-das-plantas>,
<https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem-play/evolucao-das-plantas-como-de-uma-alga-verde-ancestral-os-vegetais-evoluiram-para-organismos-complexos/>,
https://www2.ibb.unesp.br/nadi/Museu3_identidade/Museu3_identidade_funcoes/Documents/Museu3_funcoes_fotosin
[tese_cadeia.htm. https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/semelhancas-entre-as-plantas-algas-verdes.htm](https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/semelhancas-entre-as-plantas-algas-verdes.htm). Texto adaptado.

Proposta 2 - Classificando as sementes.

A proposta de atividade prática tem por objetivo o entendimento da importância da classificação para organização e otimização de tempo.

ATIVIDADE PRÁTICA - CLASSIFICANDO SEMENTES

Material necessário:

- Sementes de espécies diversas (tamanhos, formas e cores diferentes);
- Papel e lápis.
- Organização da atividade:
- Alunos em grupo entre 4 e 10 pessoas.

Observações:

- Para esta atividade foram selecionadas sementes de espécies conhecidas pelos alunos e de fácil acesso tanto para os alunos quanto para o professor, como melancia, abóbora, ata ou fruta-do-conde, tamarindo, girassol, açaí, etc. O

Desenvolvimento:

- Os alunos receberão as sementes misturadas e deverão, em grupo, estabelecer os critérios para organizá-las em grupos de acordo com suas características.
- Após o estabelecimento dos critérios, os alunos deverão organizar as sementes em grupos e dar nomes aos grupos formados.
- Utilizando lápis e papel, deverão registrar os nomes dos grupos e descrever as características de cada grupo, justificando suas decisões sobre os critérios estabelecidos para classificá-los.

professor poderá variar a atividade utilizando outros objetos como miçangas, botões, etc.

• Em caso de turmas com um número pequeno de alunos, a atividade poderá ser realizada em dupla ou trio.

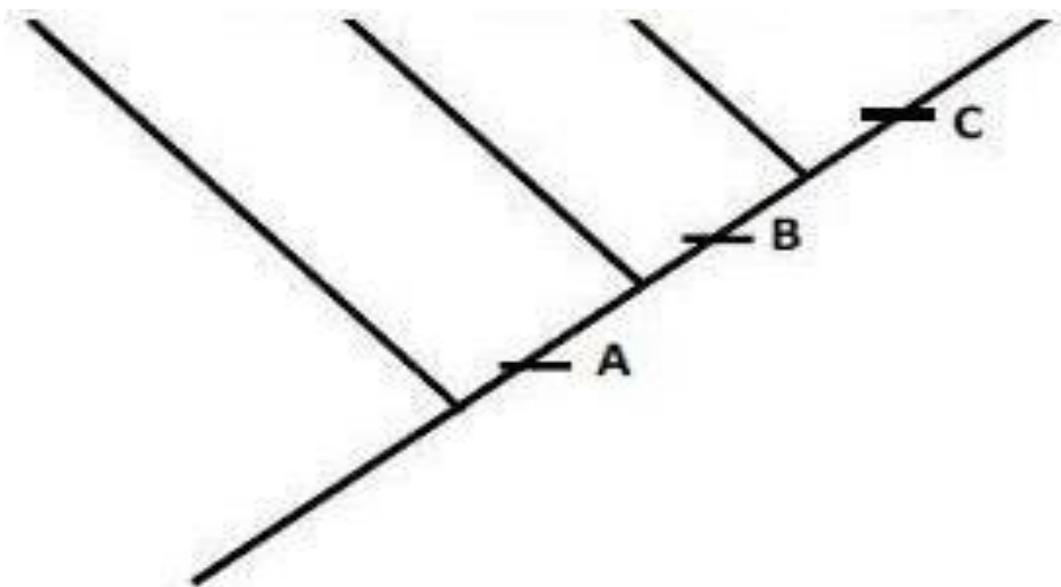
• Os registros realizados pelos alunos poderão ser utilizados para um debate em sala de aula, durante o qual o professor poderá tirar as possíveis dúvidas e/ou acrescentar novas informações.

Fonte: Santos, 2018.

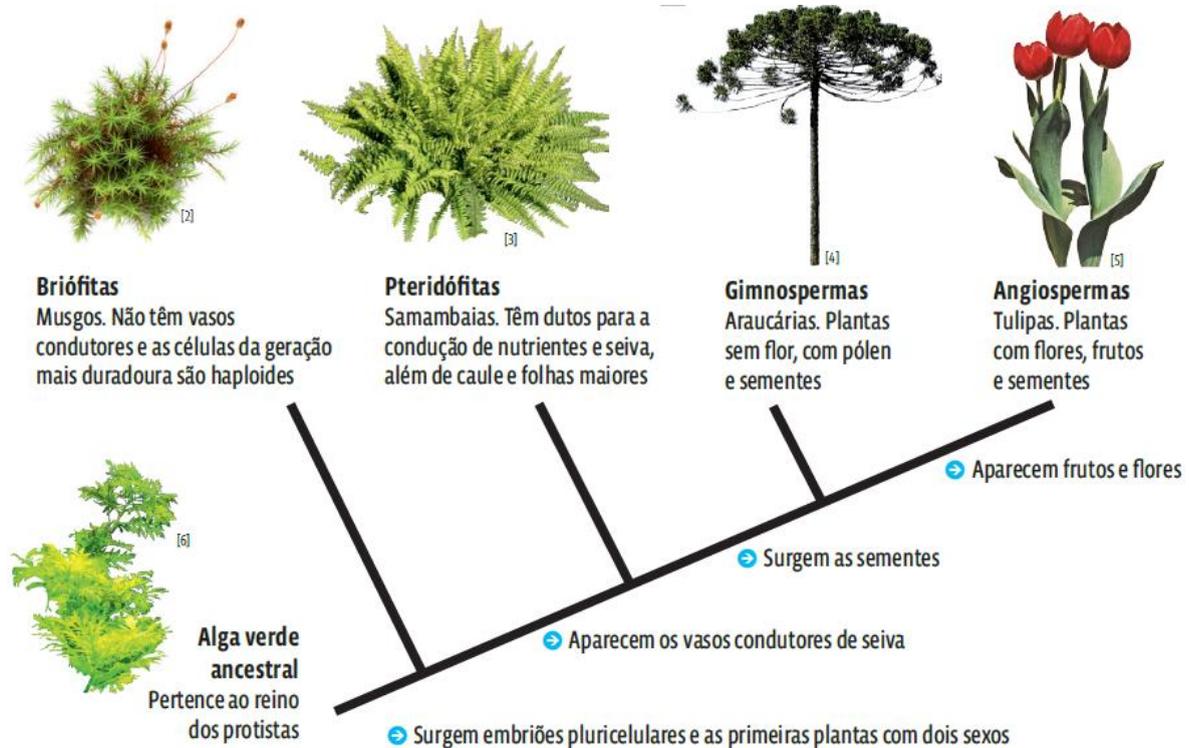
Proposta 3 - Construindo uma árvore filogenética dos vegetais.

A atividade poderá ser desenvolvida em duplas. Solicite que os alunos construam uma árvore filogenética dos principais grupos vegetais, destacando as principais características morfológicas presentes ou ausentes em um grupo, considerando a ordem evolutiva (algas, briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas).

Primeiro os alunos deverão listar os nomes dos grupos, identificando seus principais representantes, seguido pela identificação das características que diferem um grupo dos demais, tendo as algas como ancestral comum. Esquema filogenético que deverá ser disponibilizado para montagem da árvore filogenética dos grupos vegetais.



Resolução:



Fonte: <https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem-play/evolucao-das-plantas-como-de-uma-alga-verde-ancestral-os-vegetais-evoluiram-para-organismos-complexos/>

Proposta 4 - Aprendendo com tirinhas.

1. Analise as tirinhas abaixo:



Fonte: <http://raymundo-netto.blogspot.com/2010/08/os-fitomanos-de-raymundo-netto-tirinha.html>

a) Com base na ilustração quais os ingredientes necessários para que a planta Malva realize fotossíntese, e qual a utilidade desse processo para a planta?

Espera-se que os alunos identifiquem que para que a fotossíntese aconteça, a planta precisa de incidência solar e água (Aproveite para reforçar a importância da clorofila nos vegetais e da presença de dióxido de carbono). Ao realizar fotossíntese a planta produz seu próprio alimento (açúcares) necessário para o seu crescimento, reprodução e sobrevivência.

As algas no divã - por Thierry Faria Lima



Fonte: <https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2433980&chapterid=19856>.

a) De acordo com a tirinha qual o grande dilema enfrentado pela alga? Justifique.

A falta de reconhecimento. Acredita-se que quase todo o oxigênio produzido pelo processo fotossintético ocorrido na Amazônia seja consumido pela própria floresta. Isso não ocorre com as algas, que produzem mais oxigênio do que consomem; portanto, liberam a quantidade excedente para o meio ambiente.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Habilidade: (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

Objetos de conhecimento: Efeito estufa causas e reversão.

A situação de aprendizagem tem como objetivos a compreensão de situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental, considerando fenômenos naturais e a interferência do ser humano como causa de impactos ambientais. Discutindo possibilidades de reversão e controle dos impactos gerados.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de propostas como: leitura e discussão de textos, aplicação de vídeos, construção de mapa mental, atividade de fixação. O conteúdo efeito estufa pode ser trabalhado dentro do tema “ modificações da atmosfera” no livro didático araribá mais ciências do 7º ano (pg. 191 - 201).

Introduzindo o conteúdo...

A intensificação do uso de combustíveis fósseis, como o carvão mineral e derivados de petróleo, trouxe o aumento da produtividade no campo e na indústria, causando a expansão das cidades e o aumento da poluição.

Os biocombustíveis são obtidos de plantas, como milho e cana-de-açúcar. Parte dos gases produzidos pela queima de biocombustíveis é absorvida pelas plantas ao crescerem. Por isso, considera-se que eles contribuam pouco para o aumento do efeito estufa. A quantidade de partículas soltas no ar pela sua queima é menor que a da gasolina e do óleo diesel.



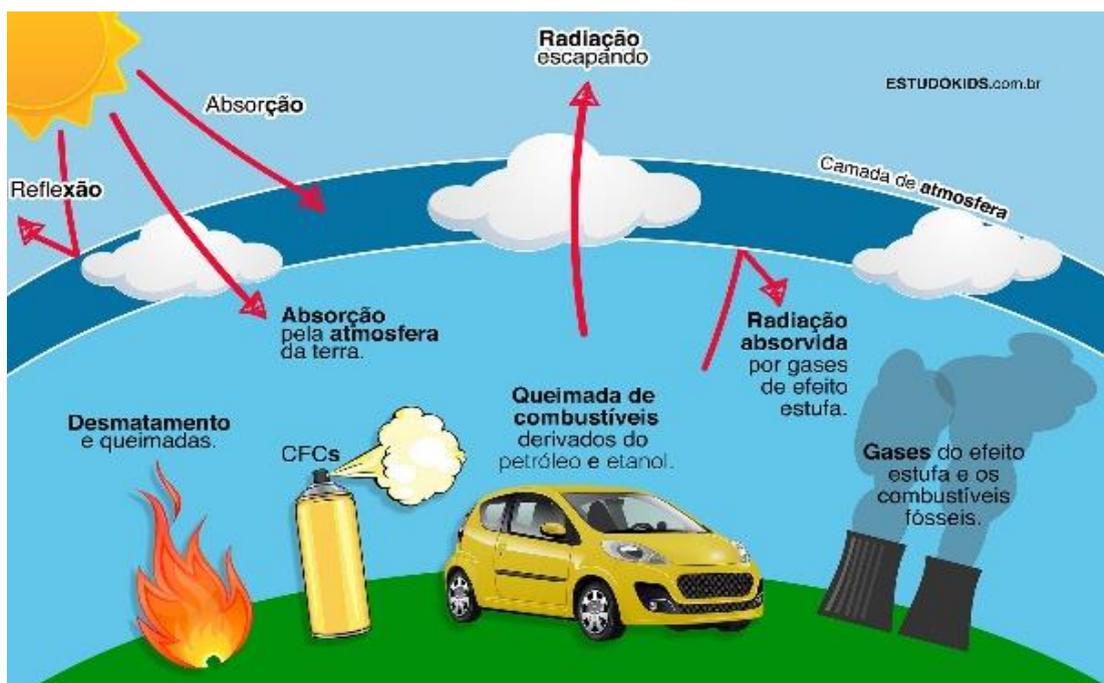
Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Compreender a importância dos vegetais para a qualidade do ambiente e da vida.

Proposta 1 – Leitura e discussão do texto.

Leia o texto:

QUAL A RELAÇÃO DAS PLANTAS COM O EFEITO ESTUFA?



Fonte: <https://www.estudokids.com.br/efeito-estufa/>.

Nossa, como está quente hoje!

Verdade, Rita parece que estamos em uma estufa, aff!

Falando em estufa Pedro, hoje na aula Ciências a professora nos ensinou sobre o efeito estufa.

E o que seria isso?

Imagine que entrássemos no ônibus agora, com todo esse calor e fechássemos todas as portas e janelas, depois de algum tempo o que aconteceria?

Ficaria muito quente, né Rita!

Pois é, isso acontece porque os vidros no ônibus permiti a entrada, mas não a saída de calor. Com o nosso planeta ocorre algo parecido, ao redor da terra temos a atmosfera composta por gases, do total da radiação solar que atinge a Terra, cerca de 30% é refletido pela atmosfera e não chega à superfície do planeta. Os outros 70% são absorvidos pela atmosfera, pelas águas (principalmente dos oceanos), pelo solo e pelas plantas. Gases como o gás carbônico e o gás metano presentes na atmosfera absorvem parte dessa energia e a enviam de volta para a superfície. Essa troca contínua impede que o planeta esfrie demais. Desse modo, sua temperatura média permanece estável.

Nossa que fantástico, Rita!!

Por outro lado, o efeito estufa é considerado maléfico quando há a sua intensificação, que ocorre pela ação dos chamados gases-estufa, como o gás carbônico um dos principais gases responsáveis por reter na atmosfera parte da energia que a Terra recebe do Sol.

Poxa, que atividades são essas que aumentam a temperatura do nosso planeta?

A composição do ar pode ser alterada tanto por fenômenos naturais, quanto por atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis (gasolina, e óleo diesel) queimadas e derrubada das florestas e a poluição causada pelas indústrias...

Existe alguma forma de reverter o aumento do efeito estufa?

Sim. E as plantas somam resultados satisfatório nessa reversão, sendo responsáveis pelo resgate de CO² da atmosfera, o que permite a fixação do carbono em suas partes e a liberação de oxigênio (O²) no ambiente influenciando assim a manutenção da vida e a estabilidade da temperatura.

Nunca imaginei que as plantas fossem tão necessárias para o ambiente e para nos seres vivos. Vou até plantar umas lá em casa para ver se a temperatura diminuir.

Que bom Pedro! A conscientização é o primeiro passo para grandes mudanças, mais é interessante também adotar hábitos que minimize a emissão de gases do efeito estufa como: Reciclar o lixo, diminuir o consumo de carne suína e bovina, preferência a carros a álcool, evitar utilizar carros como meios de transporte, dando preferência ao transporte coletivo e bicicletas, e economizar energia elétrica.

Fontes: <https://www.preparaenem.com/geografia/efeito-estufa.htm>.
<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-influencia-vegetacao-sobre-clima.htm>.
https://www.otempo-com-br.cdn.ampproject.org/v/s/www.otempo.com.br/mobile/brasil/como-o-uso-da-floresta-influencia-o-efeito-estufa-1.604901?amp_js_v=a6&_gsa=1&_gsp=1&usqp=mq331AQHKAFQArABIA%3D%3D#aoh=16159559099711&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=Fonte%3A%20%251%24s&_share=https%3A%2F%2Fwww.otempo.com.br%2Fbrasil%2Fcomo-o-uso-da-floresta-influencia-o-efeito-estufa-1.604901. Texto Adaptado.

Proposta 2 – Aplicação de vídeo e mapa mental.

Proponha o vídeo abaixo:

Vídeo - O efeito estufa. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=r7S3Wqgl1JQ>. Acesso em: 17 de março de 2021.

Após o vídeo, monte no quadro em conjunto com os alunos um mapa mental (ver modelo abaixo). Explicando todos os acontecimentos presente no mapa de modo que os alunos identifiquem e acompanhem todo processo, e em seguida copiem no caderno.



Proposta 3 – Aprendendo com tirinhas.

1. Leia a tirinha abaixo e responda:



Disponível em: <http://depositodocalvin.blogspot.com/2013/01/calvin-haroldo-tirinha-612-23-de-julho.html>. Acesso em: 17/03/2021.

a) Qual a importância do efeito estufa para o ambiente e os seres vivos?

Resposta possível: é responsável pela manutenção das temperaturas atmosféricas dentro dos limites adequados a vida.

b) De acordo com o primeiro quadrinho, a ação exercida pela mãe de Calvin tende a alterar ou estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa. Justifique.

Resposta possível: A conservação das plantas no ambiente favorece a retirada de grandes concentrações do gás carbônico, além de favorecer a estabilidade climática.

c) Que medidas os seres humanos podem adotar para garantir a estabilidade dos gases de efeito estufa no nosso planeta?

Resposta possível: Redução no número de derrubadas e queimadas e o consumo de combustíveis fósseis.

2. Analise a tirinha abaixo:



Fonte: <https://www.kuadro.com.br/gabarito/ufu/2014/quimica/ufu-2014-meio-do-ano-a-hist-ria-em-quadrinhos-most/24797>.

a) De acordo com a personagem Magali as árvores podem salvar o mundo. Qual a importância das árvores para o nosso planeta?

Resposta possível: Elas são responsáveis pela captura do gás carbônico e liberação do oxigênio, contribuindo para a estabilidade do efeito estufa.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: INTERFERÊNCIA E CONSEQUÊNCIAS DA AÇÃO HUMANA NO AMBIENTE

Habilidade: (EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

Objetos de conhecimento: Implicações do desmatamento e da agricultura em ambientes aquáticos.

São objetivos dessa situação de aprendizagem a interpretação de situações ambientais, na quais ações sociais e econômicas interferem significativamente na manutenção de ambientes aquáticos regionais. A contemplação da habilidade poderá ser desenvolvida a partir de atividades como: roda de notícias, leituras, análises, discussão de textos e resolução de atividades. Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro do tema “O domínio Amazônico” no livro didático araribá mais ciências do 7º ano (pg. 156 - 159).

Introduzindo o conteúdo...

Mais de 19% da área original da Floresta Amazônica brasileira foi destruída por causa do uso sem planejamento dos recursos naturais em atividades como extração de

madeira, mineração e agropecuária. Isso interfere na vida das diversas espécies que habitam esse bioma, muitas das quais encontram-se atualmente ameaçadas de extinção. Nos últimos anos, o governo intensificou a fiscalização e a proteção ambiental, mas os desmatamentos ainda são intensos na região.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Analisar como o uso sem planejamento dos vegetais podem interferir na manutenção de ambientes aquáticos regionais.

Proposta 1 – Atividade Roda de notícias.

A atividade Roda de notícias propicia aos alunos refletir de maneira crítica sobre as notícias que permeiam a sua comunidade local e o mundo. É uma atividade de reflexão crítica/social que procura explorar questões atuais sobre as informações que circulam socialmente.

Diante disso, serve de preparação a leituras conscientes para compor o repertório linguístico/textual e o exercício crítico da cidadania pelos alunos dentro e fora do espaço escolar. A atividade deverá ser desenvolvida em dupla. Inicialmente as duplas receberão cópias de imagens com ambiente antropizados (situações de desmatamento, extração vegetal, agricultura, pecuária), sendo orientados para a seguinte análise:

Qual o tipo da atividade desenvolvida?

Qual a finalidade da atividade ?

Quais as implicações para o ambiente (atmosférico, terrestre e aquático) e os seres que ali habitam ou habitavam?

Quais os benefícios e malefícios (curto, médio, longo prazo) da atividade em análise para o ser humano?



Fonte: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2019/07/15/>.



Fonte: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/05/20/>.



Fonte: <https://journals.openedition.org/confins/11683>.



Fonte: <https://www.terra.com.br>.

Após as análises, as duplas farão apresentações de seus resultados. Em seguida será aberta discussões sobre a situação apresentada considerando o ponto de vista da turma, com considerações do professor.

Proposta 2 – Leitura, análise e discussão do texto.

Nessa situação o professor poderá propor a leitura individual do texto, seguido por discussões coletiva.

ACÇÕES ANTRÓPICAS NO MEIO AMBIENTE

Sabe aquelas ações provocadas pelo ser humano que causam alterações no ambiente, elas são chamadas de antrópicas. O espaço geográfico é produzido pela relação entre a sociedade e a natureza, portanto, a ação humana tem gerado impactos no meio ambiente. O termo “impacto” se refere às consequências das alterações provocadas no meio ambiente, sejam elas positivas, sejam negativas.

Atualmente, a sociedade apresenta um modo de produção e ação sobre o meio ambiente cada vez mais insustentável. Muitos recursos da natureza têm sido usados pelo homem de maneira desregrada, demonstrando certa despreocupação com a sua disponibilidade.

A ação do homem tem acelerado a degradação da natureza. Desmatamentos, poluição de rios, florestas, por exemplo, vêm provocando alterações diversas. O que antes parecia distante da nossa realidade agora já faz parte do cotidiano de muitas pessoas, como o racionamento de água, inundações recorrentes, secas devastadoras e mudanças climáticas.

Uma das ações antrópicas mais vistas refere-se à retirada da vegetação para a agropecuária ou para a indústria madeireira. As consequências do desflorestamento são a perda de habitat de muitas espécies de animais, empobrecimento dos solos nas regiões em que a vegetação é retirada, alteração das condições climáticas da região afetada, entre outros problemas ambientais.

Mais você já parou para pensar no efeito das cinzas nos ambientes aquáticos? Segundo o site Ecodebate, os problemas com a presença do fogo vão além das perdas de animais e vegetais, pois nem todos os efeitos são visíveis, quando o fogo acaba, ainda restam, o calor, a fumaça, o vazio vegetal e as cinzas, que trazem vários problemas.

Com a incidência das chuvas nas áreas queimadas, grande quantidade dos elementos químicos presentes nas cinzas são transportados para rios e águas subterrâneas, causando alterações nas características naturais desses ecossistemas. Ao entrarem na água, parte desses elementos se dissolve. Esses compostos ocasionam alterações químicas nos ambientes aquáticos, sobretudo nos parâmetros de pH e oxigênio dissolvido, fatores que são limitantes para a sobrevivência de espécies aquáticas.

A contaminação observada, tanto na água superficial quanto na subterrânea, pode sem dúvidas trazer prejuízos ao próprio ser humano. Além da utilização dos recursos hídricos para irrigação, os indivíduos também estarão sob o risco de consumirem água contaminada que pode causar toxicidade e problemas digestivos.

É uma necessidade mundial buscar iniciativas que diminuam os impactos negativos causados ao meio ambiente e os seres vivos pela ação do homem. Atualmente, há inclinações para ações que visem ao desenvolvimento sustentável, ou seja, que haja um desenvolvimento que utilize os recursos naturais de maneira adequada e sem comprometer a sua disponibilidade para as gerações futuras, com o objetivo de se discutir o que é possível fazer para preservar o meio ambiente.

Ações antrópicas que visam preservar e minimizar os efeitos provocados pelo homem no meio ambiente o meio ambiente são consideradas positivas. São exemplos de ações antrópicas positivas:

1. **Reflorestamento:** essa ação antrópica visa a recuperar áreas que foram degradadas. O replantio traz benefícios ao solo, à biodiversidade da área e às condições climáticas.
2. **Recuperação de matas ciliares:** recuperar as matas ciliares evita inundações nas grandes cidades e possíveis deslizamentos de terra. As matas ciliares são coberturas vegetais que desempenham uma função essencial no meio ambiente: estabilizam os solos, evitando erosões e, conseqüentemente, ajudam na manutenção da qualidade da água e da biodiversidade da região.
3. **Incentivo de políticas para a educação ambiental:** mudar a mentalidade da população é um grande passo para o desenvolvimento e ao mesmo tempo um grande desafio.

Fontes: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/acoes-antropicas-no-meio-ambiente.htm>.
<https://www.ecodebate.com.br/2020/10/28/efeitos-das-cinzas-das-queimadas-sobre-os-ecossistemas-aquaticos/>. Texto Adaptado.

Proposta 3 – Análise e resolução de atividades.

1. Leia e analise as figuras abaixo, respondendo as alternativas:



Fonte: <https://envolverde.com.br/quem-pagara-pelo-prejuizo/>.

- a) Observe a imagem e responda. Por que ações como o desmatamento é tão visada pelos seres humanos?

Resposta pessoal. Podendo ser complementada pelo professor.





Fonte: www.cartunista.com.br.

b) Quais os benefícios das plantas para os seres vivos e o ambiente?

Resposta possível: As plantas podem servir de abrigo, além de disponibilizar alimento e O_2 para os demais seres vivos, e o equilíbrio da temperatura ambiente.



Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/>.

c) Observando a imagem, qual a resposta da natureza a ação humana?

Resposta possível: As plantas apresentam a capacidade de renovação, mesmo em meio a agressões e impactos socioambientais.



Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/>.

d) Com base na tirinha, que ação Armandinho acredita ser capaz de mudar o mundo, e quem pode fazê-la?

Resposta possível: Reflorestamento. Todos nós.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: ALIMENTOS E SAÚDE

Habilidade: (EF07CI011) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

Objetos de conhecimento: Hábitos alimentares promotores de saúde e distúrbios alimentares.

Essa situação de aprendizagem pretende o desenvolvimento de habilidades de avaliação e reconhecimento das consequências de uma alimentação inadequada e a perda de nutrientes na industrialização de alguns alimentos.

A contemplação da habilidade proposta poderá ocorrer por intermédio de leitura, interpretação de textos e análise e avaliação de situações que integram hábitos alimentares. Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro dos temas “Alimentação Saudável” no livro didático araribá mais ciências do 8º ano (pg. 20 - 25).

Introduzindo o conteúdo...

Atualmente há muitas discussões a respeito de uma alimentação saudável. A alimentação é uma preocupação constante na rotina das pessoas. Seja para obter um estilo de vida saudável, seja para perder peso, melhorar a saúde ou, simplesmente, satisfazer uma necessidade fisiológica. Contudo, uma nutrição adequada se preocupa com algumas questões importantes: o que, quando, quanto, e como consumir os alimentos.

Proposta 1 – Leitura e interpretação do texto.

COMO NOS TORNAMOS GORDOS?



Fonte: <https://gestaokairos.com.br/o-planeta-e-o-que-voce-come/>.

Nossa dieta mudou completamente nos últimos 50 anos. A indústria da alimentação transformou tanto a nossa comida que mal sabemos o que estamos ingerindo. Parece que nunca tivemos tanta escolha, mas na verdade um pequeno grupo de ingredientes – alguns nem usados como comida no passado – está presente em quase tudo o que comemos.

Acreditamos na aura saudável dos nutrientes que surgem todo dia nas embalagens, sem saber que essa dieta industrial tem provocado obesidade, diabetes, câncer e doenças do coração. A obesidade pode ter várias causas, como a predisposição genética, mas certamente a combinação entre a dieta industrializada e a queda na atividade física desempenha um enorme papel.

Isso aconteceu sobretudo depois da 2ª Guerra Mundial, quando grandes companhias começaram a produzir comida barata e pouco nutritiva. Nessas décadas, os engenheiros de alimentos ficaram mais preocupados com o barateamento dos produtos e dos processos de produção do que com a saúde dos consumidores.

O que comemos hoje é resultado disso. Alimentos processados com alto teor de energia, baixo valor nutricional e não produzem uma sensação de saciedade. Você come e, como não se sente satisfeito acaba ingerindo grandes quantidades de calorias em pouco tempo, levando ao aumento excessivo de peso e ao consequente surgimento de doenças crônicas, como problemas cardiovasculares, diabetes e hipertensão arterial.

As necessidades da vida moderna, associadas a uma alimentação inadequada, provocaram grande avanço da ciência na área da nutrição, transformando o simples ato de comer em uma ferramenta poderosa na promoção da saúde. Uma nutrição adequada é capaz de diminuir o estresse, ansiedade e a irritabilidade, além de facilitar o controle de peso e do humor.

Auxilia também no combate a diversas doenças, torna seu tratamento mais eficaz e favorece o paciente com uma recuperação mais rápida. Igualmente, pode promover melhora no rendimento de esportistas, potencializar o desenvolvimento físico e cognitivo de crianças e adolescentes, contribuir para uma gestação plena e saudável e lidar com as alterações naturais do envelhecimento.

Fontes: <https://super.abril.com.br/saude/como-nos-tomamos-gordos/>.
<http://itugardenspa.com.br/blog/2018/01/05/a-importancia-de-uma-alimentacao-saudavel/>. Texto Adaptado.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Perceber como as plantas fazem parte da cadeia alimentar, estando diretamente relacionada a alimentação humana.

Proposta 2 – Leitura e interpretação de texto.

A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS NA ALIMENTAÇÃO



Fonte: <https://www.angelareisnutri.com.br/post/prato-saudavel>.

Há uma enorme diversidade de plantas no mundo. Além de constituírem a base de muitas cadeias alimentares, exercendo grande importância ecológica, esses seres vivos são utilizados como matéria-prima na produção de alimentos. Algumas flores, como a alcachofra e a couve-flor, são cultivadas por serem comestíveis.

Diversos frutos são utilizados na alimentação. São consumidos ao natural ou na forma de sucos, sopas, conservas, geleias e doces, entre outros usos. Atualmente, 65% dos alimentos produzidos no mundo provêm diretamente de sementes de cereais, como o milho, o trigo e o arroz. As sementes das leguminosas, como o feijão, a ervilha, o amendoim e a soja, são muito utilizadas como alimento ou para a produção de óleos.

Outros alimentos também são produzidos com sementes. O café que bebemos é obtido de sementes do cafeeiro e o chocolate é feito com sementes de cacau. Enquanto as plantas, em geral, produzem seu próprio alimento, o ser humano precisa buscar na natureza os ingredientes necessários à sua sobrevivência.

Contudo, uma nutrição adequada se preocupa com algumas questões importantes como: o que, quando, quanto, e como consumir os alimentos. Ingerir os alimentos corretos e na hora certa são os pilares de uma alimentação saudável. Por exemplo, para que nossos músculos estejam bem desenvolvidos, é necessário ingerir proteínas, que podem ser encontradas na carne vermelha e na soja.

Para ter uma pele saudável, livre de cravos e acnes, é essencial uma alimentação rica em vegetais crus, frutas e legumes. E, para retardar o processo de envelhecimento de todo o corpo, é importante consumir alimentos fonte de radicais livres, que amenizam a morte celular — que podem ser encontrados nas amêndoas, linhaça e no famoso tomate. Uma alimentação saudável é sinônimo de diversidade.

Nesse sentido, procure consumir frutas e verduras. Elas produzem hormônios como endorfinas e serotoninas, responsáveis pela sensação de felicidade, e possuem grandes benefícios para a pele e os olhos. Também coloque na sua dieta as leguminosas: elas são ricas em triptofano e outros aminoácidos que previnem problemas cardiovasculares e garantem vitalidade ao cabelo.

Não se esqueça de incluir, ainda, o leite e seus derivados. Esses são fonte de zinco, componente essencial para a regulação do humor e ativação das conexões nervosas. Aliada a dietas, é interessante também praticar atividades físicas. Elas ajudam a fortalecer os músculos não somente de membros posteriores e inferiores, mas também do coração e pulmão. Exercícios físicos trazem benefícios para todo o corpo!

Fontes: Araribá, 2018. 7º ano (pg. 74; 101).

<https://dediq.com.br/alimentacao-saudavel-como-ela-influencia-no-seu-bem-estar/>. Texto Adaptado.

Proposta 3 – Análise e avaliação de situações que integram hábitos alimentares.

1. Leia e analise as tirinhas para resolução das alternativas a seguir:



Fonte: [https://ar.pinterest.com/pin/280138039299441578/?amp_client_id=CLIENT_ID\(&\)&mweb_unauth_id=&simplified=true](https://ar.pinterest.com/pin/280138039299441578/?amp_client_id=CLIENT_ID(&)&mweb_unauth_id=&simplified=true).

a) De acordo com a tirinha, que alimentos o Garfield precisa inserir na sua alimentação e por quê?



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/474215035735642456/>.

b) Conforme a tirinha, qual a consequência dos hábitos alimentares do gato Garfield?



Fonte: <http://fabianocartunista.blogspot.com/2017/02/charge-alimentacao-saudavel-e-vitaminas.html>.

c) Com base na imagem quais as possíveis consequências dos hábitos alimentares do primeiro personagem?

UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO

Dentre os objetivos da unidade, almeja-se a compreensão da composição do ar atmosférico e sua importância para a manutenção da temperatura e da vida. Assim como o reconhecimento do efeito estufa como fenômeno natural responsável pela estabilidade da temperatura, dentro dos limites adequados à manutenção da vida na terra.

Unidade Temática: Terra e Universo

Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Composição do ar. - Efeito estufa: importância e processos que geram o seu agravamento.	- Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano.	- Demonstração que o ar é uma mistura de gases e que sua composição tem relação com fenômenos naturais e antrópicos que podem alterar essa composição.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 7º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: EFEITO ESTUFA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A VIDA

Habilidade: (EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.

Objeto de conhecimento: Composição do ar e o efeito estufa.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio da construção de modelos que simula a intensificação do efeito estufa. Os conteúdos “composição do ar” e “efeito estufa” pode ser trabalhado dentro dos temas: “os gases da atmosfera”, e “modificações da atmosfera” no livro didático araribá mais ciências do 7º ano (pg. 181- 183 , 191 - 201).

Introduzindo o conteúdo...

Os gases são os principais constituintes do ar atmosférico, responsáveis pela manutenção da temperatura e a vida no planeta. A interferência humana no ambiente, tende a promover o aumento na concentração de alguns gases promotores da poluição do ar, tornando o ar atmosférico potencialmente nocivo ao ambiente e aos seres vivos.

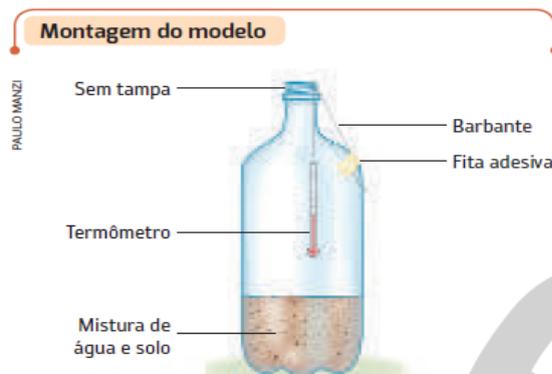
Proposta 1 – Construção de modelos que simula a intensificação do efeito estufa.

A atividade visa simular o efeito estufa na terra. Divida a turma em grupos , sendo interessante a coleta de dados nos seguintes horários: 6 horas da manhã; 9 horas da manhã; 12 horas (meio-dia); 15 horas; e 18 horas.

A Terra está passando por uma fase de aquecimento que muitos cientistas atribuem à alta produção de alguns gases, como o gás carbônico e o gás metano, e a seu acúmulo na atmosfera. Como poderia ser construído um modelo para visualizar e interpretar o que está acontecendo no planeta?

Objetivos

- Construir um modelo.
- Verificar se ocorrem diferenças de temperatura no modelo construído.



Material

- 2 garrafas plásticas iguais, com tampa e lavadas
- Meia garrafa de solo seco
- Barbante
- 2 termômetros de ambiente
- Fita adesiva
- Água
- Funil
- Colher

Procedimento

1. Destampe uma das garrafas plásticas lavadas e coloque o funil na boca da garrafa.
2. Coloque o solo no funil, com a ajuda da colher, até completar mais ou menos 1/3 do volume da garrafa.
3. Coloque 2 ou 3 colheres de água no funil para umedecer o solo no interior da garrafa.
4. Amarre uma das extremidades do barbante no termômetro e fixe a outra na garrafa, pelo lado de fora, com a fita adesiva. Deixe o termômetro dentro da garrafa.
5. De tempos em tempos, anote a temperatura, bem como a data e o horário da observação.
6. Com a outra garrafa, repita os passos anteriores, mas mantendo-a tampada após inserir o termômetro.

Representação esquemática da montagem do modelo. A outra garrafa deve ser montada de maneira semelhante, mas estar tampada.

ATIVIDADES

REGISTRE EM SEU CADERNO

1. Compare os dados obtidos em um mesmo dia e horário para as duas garrafas. A temperatura é maior na garrafa tampada ou na garrafa sem tampa? A que você atribui esse fato?
2. É possível relacionar o aquecimento das duas garrafas com a energia solar? Justifique.
3. A temperatura mais elevada em uma das garrafas pode ser relacionada a que fenômeno que ocorre em nosso planeta?
4. Relembre o que você estudou sobre os ciclos naturais. Redija um texto relacionando o modelo elaborado a esses ciclos.
5. Tente imaginar a situação a seguir: a temperatura na Terra aumentou de maneira radical e nenhuma energia térmica está sendo liberada. Em sua opinião, o que poderia acontecer com nosso planeta se essa situação fosse real? Justifique sua resposta.

Fonte: Araribá, 2018.

Espera-se que a temperatura seja maior na garrafa com tampa, já que nessa situação os gases são mantidos no interior da garrafa e a troca de calor com o ambiente a sua volta é reduzida.

1. Ajude os alunos a relacionar o aumento da temperatura com a adição de energia ao sistema, que acontece por meio da energia solar.
2. Ao efeito estufa. É interessante chamar a atenção para o fato de que, nesse modelo, a tampa representa a presença dos gases que intensificam a retenção da energia térmica na atmosfera.
3. Resposta pessoal.
4. Resposta pessoal. Espera-se que os alunos relacionem as temperaturas extremas à impossibilidade da existência de vida e à modificação das características do planeta.

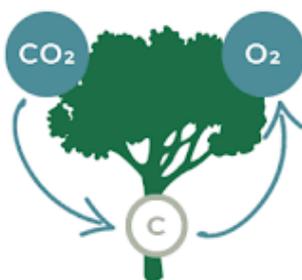


Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo: Entender a importância das plantas na redução de gases do efeito estufa.

Proposta 2 – Leitura do texto e palavras cruzadas.

AS PLANTAS E O EFEITO ESTUFA



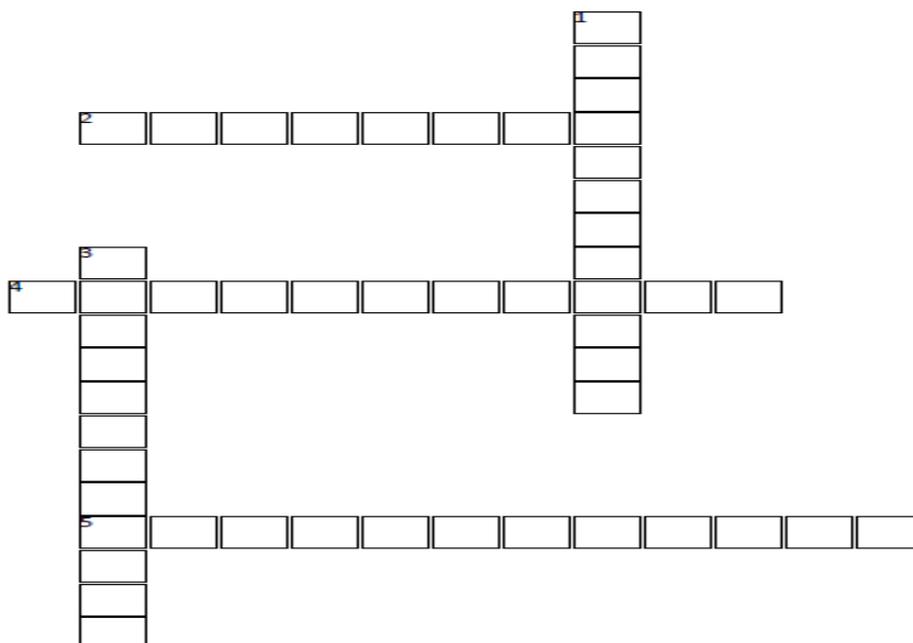
Fonte: <http://www.spvs.org.br/negocios/compensacao-de-emissoes/>.

O efeito estufa é um fenômeno natural essencial para a existência de vida na Terra. Pois é o responsável por manter as temperaturas médias globais. Porém, esse fenômeno tem sido agravado pela ação antrópica. Ou seja, ações da sociedade, como desmatamento de florestas, tem elevado as emissões de gases de efeito estufa. Assim, provocando alterações climáticas em todo o planeta. Essa grande concentração de gases dificulta que o calor seja devolvido ao espaço, aumentando, conseqüentemente, as temperaturas do planeta.

O reflorestamento é uma das principais estratégias para o combate do aquecimento global. A fotossíntese feita pelas árvores retira dióxido de carbono da atmosfera, fixando-o em seus troncos e raízes. Assim as plantas absorvem o gás carbônico (CO₂) que é um dos gases de efeito estufa, e libera oxigênio (O₂), essencial para a vida humana.

Fonte: <https://eqjunior.com.br/blog/emissao-de-carbono-como-neutralizar/>.
<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2015/11/28/plantar-arvore-na-praca-ajuda-a-combater-o-aquecimento-global.htm>.

Com base no texto, o professor poderá elaborar uma atividade com palavras cruzadas, como no exemplo abaixo (Recorrendo ao site <https://www.educolorir.com/crosswordgenerator.php>).



Horizontais

- 2 Gás liberado pelas plantas.
- 4 Estratégia utilizada na redução do aquecimento global.
- 5 Fenômeno natural responsável por manter as temperaturas média do planeta.

Verticais

- 1 Processo pelo qual as plantas retiram dióxido de carbono do ambiente.
- 3 Ação que eleva a emissão de gases do efeito estufa.

Fonte: <https://www.educolorir.com/crosswordgenerator.php>.

UNIDADE DE ESTUDO 3 - CONTEÚDO ORIENTADOS PARA O 8º ANO

Nesta unidade, são apresentadas situações de aprendizagem relacionadas aos objetos de conhecimento, competências e habilidades do componente de Ciências orientadas para o 8º ano. Para tanto consideramos as orientações vigentes no Currículo Educacional do estado, e as orientações da BNCC que tratam sobre a temática botânica nas diferentes unidades temáticas do conhecimento.

UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO

São objetivos desta unidade temática a compreensão da reprodução como função necessária a perpetuação das espécies, sendo as diferentes estratégias reprodutiva utilizadas pelos seres vivos associadas à sua forma de vida e relações com o ambiente. A reprodução integra desde divisões que buscam a elevação no número de indivíduos, como para fins de variabilidade genética, conferindo aos organismos maior probabilidade de resistência e sobrevivência as variações do ambiente.

Unidade Temática: Vida e Evolução		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Reprodução assexuada e sexuada seres vivos (animais, plantas e micro-organismos). - Mecanismos adaptativos e evolutivos da reprodução.	- Compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando-a aos processos de formação do planeta.	- Retomada de Noções sobre reprodução assexuada e sexuada em plantas e animais. - Comparação de formas de reprodução sexual e assexual, relacionando a eficiência para a sobrevivência da espécie e mecanismos adaptativos e evolutivos.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 8º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: REPRODUÇÃO DAS PLANTAS

Habilidade: (EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivo.

Objeto de conhecimento: Mecanismos adaptativos e evolutivos de reprodução das plantas.

Esta situação de aprendizagem objetiva a compreensão da reprodução como processo fundamental para continuidade dos seres vivos. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio de sondagem prévia, leitura de textos, situações de análise, resolução de atividades e prática de dessecção. Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro no tema: “Reprodução”, do livro didático araribá mais ciências do 8º ano (pg. 86-87).



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo: Compreender a reprodução como processo comum a todos seres vivos, associando os mecanismos e estratégias utilizadas pelos vegetais.

Proposta 1 – Sondagem prévia e leitura do texto.

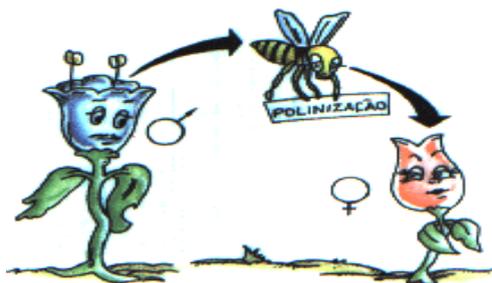
Qual a finalidade da reprodução nos seres vivos?

Planta tem sexo?

Planta tem aparelho reprodutor ?

Como as plantas se reproduzem?

COMO ACONTECE A REPRODUÇÃO DAS PLANTAS?

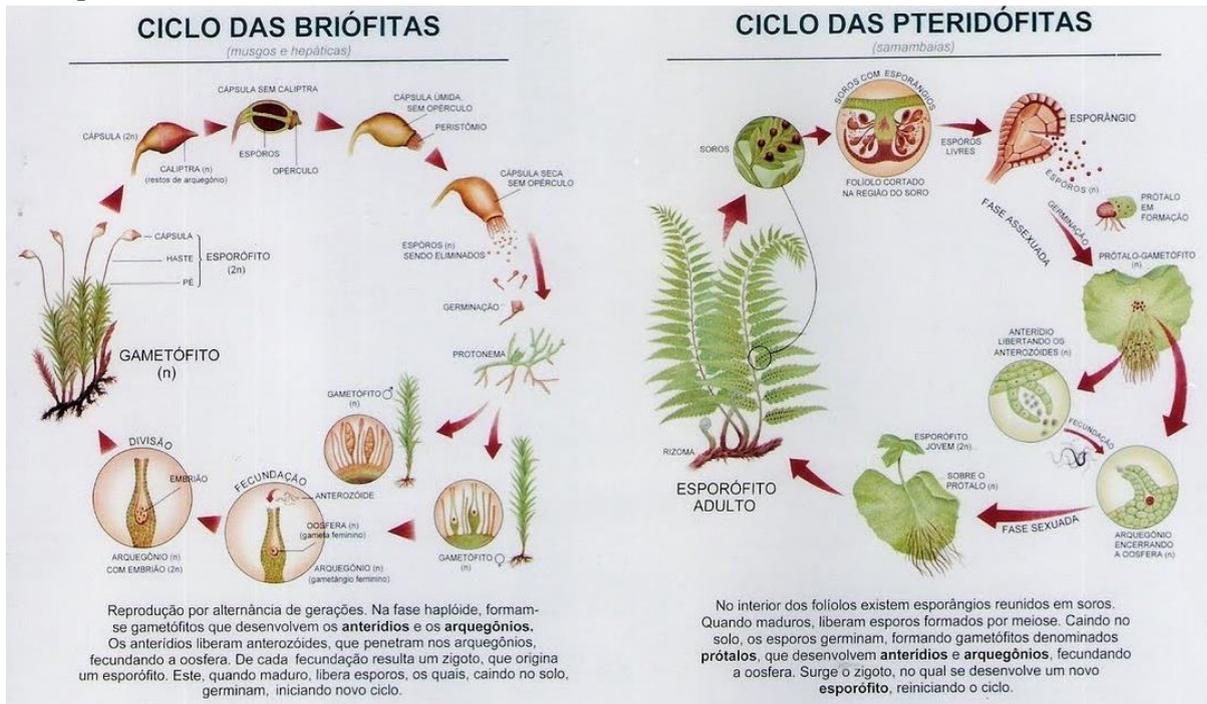


Fonte: <http://www.plantasonya.com.br.reproducao-das-plantas.html>

A reprodução é um processo comum aos seres vivos, podendo ocorrer de formas diferentes nos indivíduos. O tipo de estratégia de reprodutiva está sempre associada a forma de vida e as relações que os seres vivos estabelecem com o ambiente. A partir da reprodução os indivíduos (progenitores) tem-se indivíduos semelhantes a eles (descendentes). As plantas apresentam duas formas de reprodução:

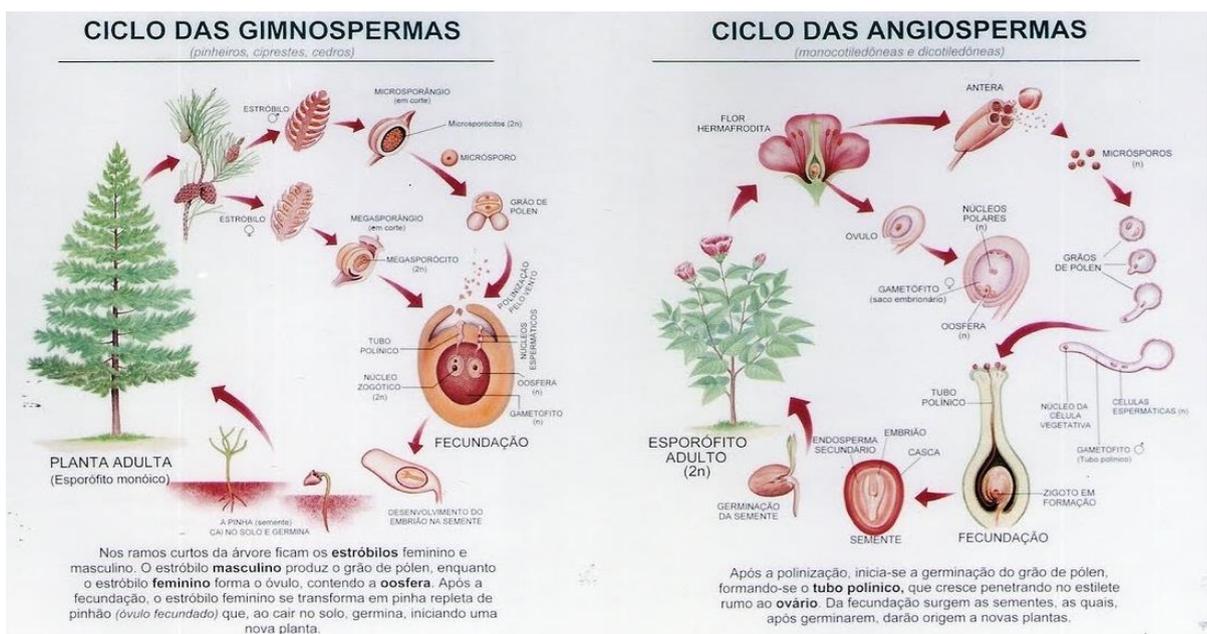
- **Sexuada:** envolve a recombinação genica pela união de dois gametas, o que garante a variabilidade genética. Nesse tipo de reprodução as plantas apresentam alternância de geração (dois tipos de indivíduos) em que um produz gametas e o outro produz esporos.
- **Assexuada:** é quando parte de uma planta origina outro indivíduo idêntico a si. Nas plantas esse tipo de reprodução ocorre por propagação vegetativa (fragmento dela mesma) ou por esporos (células reprodutivas sem a fusão entre as células).

O tipo de reprodução varia de acordo com os grupos vegetais. As plantas sem flores (briófitas e pteridófitas), como os musgos e as samambaias, reproduzem-se por **esporos**. Os esporos formam-se nos **esporângios** e ao germinarem dão origem a uma nova planta.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/578431145867458202/>.

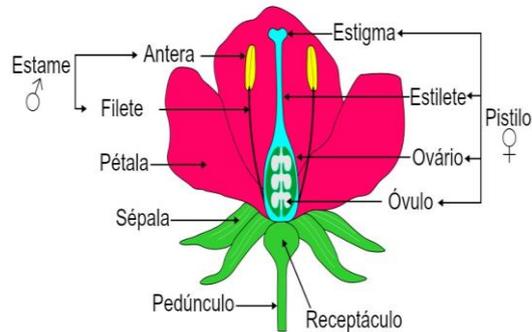
As plantas com flores (gimnospermas e angiospermas) por habitar ambiente terrestre reproduzem-se por sementes, que resultam da reprodução sexuada que ocorre quando as células sexuais masculina e feminina se encontram, ou seja, quando o grão de pólen, que contém a célula sexual masculina, entra em contacto com o óvulo, que contém a célula sexual feminina, dando-se assim a fecundação.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/578431145867458202/>.

Agora que já conhecemos os ciclos reprodutivos das plantas. Você sabia que as plantas podem ser classificadas como macho, fêmea ou hermafrodita, de acordo com o seu tipo de flor?

Os órgãos reprodutores masculinos das plantas com flores são os **estames**, compostos pela **antera** e pelo **filete**. É na antera que os grãos de pólen são formados. Ao conjunto de estames de uma flor chama-se **androceu**. Os órgãos reprodutores femininos das plantas com flores são os **carpelos**, formados pelo **estigma**, pelo **estilete** e pelo **ovário**. É no ovário que os óvulos são formados. Ao conjunto de carpelos de uma flor chama-se **gineceu**.



Fonte: <https://www.biologianet.com/botanica/orgaos-reprodutores-flor.htm>.

Quando no interior da flor for identificado o gineceu, temos uma flor feminina, quando encontrado o androceu a flor será masculina, se apresentar ambas as funções sexuais serão hermafroditas.



Fonte: <https://netnature.wordpress.com/2018/01/21/determinacao-do-sexo-em-angiospermas/>.



Flor do maracujazeiro é um exemplo de hermafrodita.

Fonte: <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTY4Mw>.

O ovário irá se desenvolver e se transformar em fruto, enquanto o óvulo se transformará em sementes. Assim, a flor murchará. Mas as plantas precisam de ajuda para que o grão de pólen que fica no androceu chegue até o gineceu. E sabem quem ajuda nisso? Os insetos. Eles conseguem levar os grãos de pólen de uma flor para outra, ocorrendo o que chamamos de polinização. Beija-flores, o vento e a água também ajudam as flores na polinização.

As plantas precisam de espaço para se desenvolverem, por isso, as sementes não podem ser depositadas no mesmo local. As diferentes espécies recorrem a diferentes estratégias para espalhar as sementes, com a ajuda do vento, da água ou dos animais. Ao se alimentarem de frutos, os animais podem deixar cair no solo alguma semente. Se houver condições adequadas para a germinação, uma nova planta nascerá. Algumas plantas desenvolveram estruturas que ajudam a espalhar as suas sementes. É o caso dos frutos do dente-de-leão e do carrapicho.

Fonte: https://www.obichinhodosaber.com/ciencias-da-natureza-6o-reproducao-nas-plantas/#:~:text=As%20plantas%20com%20flor%20reproduzem.feminina%2C%20dando%2Dse%20assim%20a.https://portal.educacao.go.gov.br/fundamental_dois/mecanismos-reprodutivos-8o-ano-ciencias-da-natureza-1a-quinzena-3o-corte/. Texto adaptado.

Proposta 2 – Análise das tirinhas e resolução das atividades.

Leia a tirinha.



1. Identifique o sexo das flores 1 e 2 de acordo aos órgãos reprodutores:

a) Qual o sexo da planta 1. Justifique.

b) Qual o sexo da planta 2. Justifique.

2. Leia as tirinhas abaixo:



Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/post/134925403779/tirinha-original>.

a) De acordo com a descrição do menino Armadinho, qual seria o tipo de reprodução apresentada pela planta observada?



Fonte: <https://tirasarmadinho.tumblr.com/post/134925403779/tirinha-original>.

b) De acordo com a tirinha as sementes do jequitibá apresentam estratégias adaptativas que facilitam sua dispersão pelo vento. Qual seria o objetivo da estratégia adotada por essas plantas, e o que o sucesso desse tipo de dispersão representa para essa espécie?

Proposta 3 – Prática – Dessecação da estrutura Sexuais das Plantas Angiospermas.

A proposta pode integrar diferentes exemplares de flores (machos, fêmeas, hermafroditas) do cotidiano dos alunos de modo que os alunos percebam suas diferenciações e ocorrência.

OBS: As peças florais são agrupamentos em quatro conjuntos denominados verticilos. São eles: o cálice e a corola (formados pelas sépalas e pétalas), que não têm função sexual, e o androceu (conjunto de partes masculinas) e o gineceu (conjunto de partes femininas).

Vamos praticar?

As angiospermas são o maior grupo de plantas, com mais de 250 mil espécies descritas. O principal órgão reprodutivo das angiospermas é a **flor**, que após sua fecundação possibilita a formação de frutos contendo sementes em seu interior.

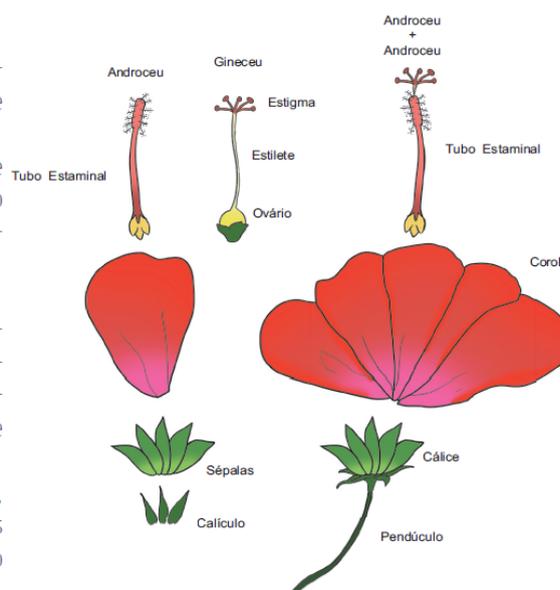
Material necessário:

- Flores típicas, isto é, hermafroditas, de tamanho médio (sugestões: lírios, quaresmeira, **azaleia** ou hibiscos).
- Lupa
- Papel sulfite
- Fita adesiva ou cola branca
- Lápis
- Borracha
- Lápis de cor (opcional)
- Estiletes de dissecação (pode ser improvisado com a agulha de uma seringa colada num palito de churrasco)



Como fazer?

- Analise a flor por inteiro: anote número de sépalas, pétalas, cor, odor, número de estames e de carpelos.
- Separe delicadamente as peças verdes na base da flor, que ficam ligadas ao "cabinho" (pedúnculo floral): as sépalas. Cole esses elementos no papel sulfite e identifique-os adequadamente.
- Separe, cole e identifique as pétalas.
- Analise os estames individualmente. Com o auxílio da lupa, observe as anteras e os grãos de pólen. Cole os estames na folha e desenhe o formato da antera e dos grãos de pólen conforme o que você visualizou.
- Analise o(s) carpelo(s). Com o auxílio do estilete, separe o ovário e observe-o com a lupa. Cole as partes na folha, desenhe o ovário, conforme o que você visualizou.



Fonte: Oliveira, 2018.

Após a confecção e identificação das estruturas reprodutivas. Os alunos deverão expor seus exemplares para a turma explicando suas principais características.

UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA

São objetivos desta unidade temática a compreensão da reprodução como função necessária a perpetuação das espécies, sendo as diferentes estratégias reprodutivas dos seres vivos associadas à sua forma de vida e relações com o ambiente. Podendo ser empregada em divisões, que objetivam a elevação no número de indivíduos, como para fins de variabilidade genética, conferindo aos organismos maior probabilidade de resistência e sobrevivência as variações do ambiente.

Unidade Temática: Matéria e Energia		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Impactos socioambientais dos processos de geração e energia (usinas, termelétricas, hidrelétricas, nucleares etc.).	- Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano.	- Discussão e avaliação das implicações sociais, econômicas e ambientais nos processos de geração e transformações de energia, suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 8º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

Habilidade: (EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétrica, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.

Objeto de conhecimento: Fontes de energia.

Esta situação de aprendizagem objetiva a compreensão das fontes de geração e transformação de energia elétrica utilizadas no cotidiano, atentando para semelhanças, diferenças e impactos socioambientais. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de sondagem prévia, uso de vídeo, leitura e discussão de textos, confecção de tabela sobre o uso de energia elétrica no cotidiano, atividade caça palavras, e montagem de maquetes.

Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro dos temas: “Formas e fontes de energia”, “Transformações de energia” e “Geração de energia elétrica” do livro didático araribá mais ciências do 8º ano (pg. 146 - 158).

Introduzindo o conteúdo...

A energia não tem uma fonte inesgotável, e toda energia utilizada em atividades humanas diárias é resultado de algum tipo de transformação. As diversas formas de energia estão associadas a diferentes fontes de energia. No Brasil, a energia elétrica é obtida principalmente da energia cinética da água ou da energia da queima de combustíveis, como gás natural, biomassa e derivados do petróleo (Araribá, 2018. 8º ano).

Proposta 1 – Sondagem prévia e apresentação de vídeo.

Inicie a aula fazendo indagações como:



Fonte: <http://pacifica.com.br/blog/2020/02/28./>

Em quais atividades do cotidiano você emprega energia elétrica?
Como costuma ser seu dia sem eletricidade?

É quase impossível imaginar a vida moderna sem eletricidade, não é? Praticamente tudo o que temos, fazemos e possuímos, além dos lugares que frequentamos, depende da energia elétrica.

Mas de onde vem a energia elétrica que abastece as nossas casas?

Apresentação do vídeo - Fontes de energia.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9VGiKHKX3wA>. Duração: 7:06 min.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo: Perceber a botânica como fonte de recursos energéticos.

Proposta 2 – Leitura e discussão do texto.

A leitura pode ser coletiva ou individual com discussões ao final.

RECURSOS BOTÂNICOS NA PRODUÇÃO DE ENERGIA



Para que a energia faça os aparelhos elétricos da sua casa funcionar, ela precisa ser produzida e transformada. As diversas formas de energia estão associadas às diferentes fontes não renováveis e renováveis.

Quanto a isso, as fontes não renováveis de energia são aquelas que levam milhões de anos para serem formados, sendo esgotáveis. Já as fontes renováveis têm a capacidade de renovação. Dentre os recursos que impulsionam as matrizes energéticas, os vegetais apresentam representações significativas na oferta de energia, através da deposição e queima da matéria orgânica vegetal.

Dentre as fontes não renováveis de energia, cuja botânica encontra-se integrada temos os combustíveis fósseis, como o carvão mineral, o gás natural e o petróleo. Eles são assim chamados porque foram formados há milhões de anos, por meio da deposição de matéria orgânica (plantas e animais mortos) nas bacias sedimentares. Nesse caso, a energia elétrica é formada a partir da combustão desses recursos minerais.

A queima de combustíveis fósseis pode ser empregada tanto para o deslocamento de veículos quanto para a produção de eletricidade em estações termoeletricas. Os derivados de petróleo constituem a principal fonte de energia no mundo. A utilização dos combustíveis fósseis como fonte energética está associada à liberação de grande quantidade de gases na atmosfera, causando problemas ambientais, como o aumento do efeito estufa.

Outra fonte de energia que utiliza recursos botânicos e a de biomassa (energia obtida de materiais de origem vegetal, como a cana-de-açúcar). Basicamente, pode ser considerada biomassa toda matéria orgânica cuja queima é usada para acionar geradores elétricos. Alguns exemplos são: bagaço da cana-de-açúcar, etanol, madeira e restos de alimentos.

É considerada uma fonte de energia renovável, porque o dióxido de carbono produzido durante a queima é utilizado pela própria vegetação na realização da fotossíntese. Isso significa que, desde que seja controlado, seu uso é sustentável por não alterar a macro composição da atmosfera terrestre.

Os biocombustíveis, de certa forma, são considerados um tipo de biomassa, pois também são produzidos a partir de vegetais de origem orgânica para geração de combustíveis. O exemplo mais conhecido é o etanol produzido da cana-de-açúcar, mas podem existir outros compostos advindos de vegetais distintos, como a mamona, o milho e muitos outros.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm#>.

Adaptado.

Proposta 2 – Confeção de tabela sobre o uso de energia elétrica no cotidiano.

Solicite que os alunos montem uma tabela com os dados do modelo abaixo.

COMO UTILIZO A ELETRICIDADE NO COTIDIANO	
OBJETOS	ATIVIDADES
TV	Assistir e ouvir músicas...
...	...

Em seguida, os alunos deverão preencher a tabela de acordo com as atividades desenvolvidas cotidianamente. Após o preenchimento da tabela, mobilize os alunos para o compartilhamento de suas repostas com a turma. Em seguida faça considerações sobre a importância da energia elétrica na dinâmica social.

Proposta 3 – Atividade caça palavras.

A atividade objetiva a fixação de conceitos. No qual o aluno deverá ler o texto e procurar as palavras grifadas no caça palavras.

<p>Fontes de energia não renováveis</p> <p>As fontes de energia que pertencem a este grupo são finitas ou esgotáveis. Para a maioria delas, a reposição na natureza é muito lenta, pois resulta de um processo de milhões de anos sob condições específicas de temperatura e pressão. Quanto mais usamos as fontes de energia não renováveis, menos teremos no estoque total. São exemplos de fontes não renováveis de energia: petróleo, carvão mineral, gás natural e nuclear.</p> <p>As fontes de energia não renováveis também são conhecidas como fontes de energia convencionais, quando formam a base de suprimento (fornecimento) de energia.</p> <p>Como podemos usá-las sem que o estoque acabe rapidamente? Explorando racionalmente os recursos existentes; promovendo a eficiência no uso e investindo em ciência e tecnologia para o desenvolvimento de fontes renováveis (eólica, hidrelétrica, solar, entre outras) que possam substituir as não renováveis.</p> <p>Atualmente, grande parte de energia consumida no mundo é proveniente de fontes não renováveis, porque as características dessas fontes são bem conhecidas, possuem um rendimento energético elevado (poucas perdas de energia no processo de transformação), preços atrativos, geram muitos empregos e possuem infraestrutura construída para geração e distribuição (usinas, dutos, ferrovias e rodovias). Os principais usos das fontes não renováveis são: 1 - na geração de eletricidade, 2 - como combustível nos transportes de cargas e de pessoas e 3 - no aquecimento de casas.</p> <p>Algumas fontes não renováveis de energia, como o petróleo e o carvão mineral, são responsáveis por grande parte da emissão (liberação) de gases de efeito estufa na atmosfera, visto que estas fontes são combustíveis (precisam ser queimadas para gerar energia) e liberam gases poluentes, que impactam a saúde e o meio ambiente.</p> <p>Fonte: http://www.epe.gov.br/pt/abcedenergia/fontes-de-energia</p>	<p>Encontre as palavras grifadas no caça palavras.</p> <p>I O H O R S À L A R U T A N S Á G J Ó M O A X S E I E A Ò N N I V M Ò Â Ò Q T Ú Ç I Ê G Ô E N R D R C S E Ú O Q S Ò X N N G P Õ I V A Ü S N L D M S R J E C Q J P O Í F Z Á X S Ê O A W E Á R Í T A C Ã O L P K W V T I D D S S Õ R F R R R S C L O Q É Õ O C O I Ò A R T ã Ú W O V I Á U N J Â Í N Õ C E G B M U D R Ó P ã E Z E C C D L E I ã Ò L Ô B U C À Ô S O V Ó N E C H H R I Ê T B Ó H F N E Ü N M Í D T T Õ Õ T O Á P Ê E Ú R L P D R A I T Â E I Ç E D ã V D Z K Í Ç T M P O R N S N S A L Ò S N L Í Ú Ç Y X Ó E Ô Ô T E U A L E ã I U Z M T Q X B Ô P S P Ô B R B T É Y W L H O T N E M I C E U Q A Ü A M U G B E N E R G I A É S E T N O F Q L O R Ô R A E L C U N G D Ü T G V Ô Ê Ê Z C E O Ò M E I O A M B I E N T E Ç Ü Ò Z B Z Q N Ç Ú T H G D Á Í C W ã D K Ú Y Í B A O Ç Z M J M I A F U T S E O T I E F E G</p> <p style="text-align: center;">Suporte Geográfico</p>
---	--

Fonte: <https://suportegeografico77.blogspot.com/2018/06/caca-palavras-sobre-fontes-de-energia.html>.

Proposta 4 – Montagem de maquetes das diferentes fontes produtoras de energia.



Fonte: <https://i.pinimg.com/736x/92/1c/4b/921c4b7b058e1f291a6d8c04dc347b91.jpg>.

Para a atividade distribua a turma em 7 grupos, sorteando entre eles o tipo de energia (eólica, solar, hidrelétrica, biomassa, marés, fósseis, nuclear). Após o sorteio distribua uma cópia da tabela abaixo para os grupos, de modo que ela sirva de referência para a montagem das maquetes e as apresentações.

1. Fonte renováveis.

Fonte de energia	Vantagem	Desvantagem
Energia eólica	É considerada uma fonte limpa por não emitir gases poluentes à atmosfera.	A instalação de aerogeradores eólicos provoca modificação na paisagem e prejudica a rota migratória de aves.
Energia solar	É uma fonte de energia limpa, abundante em diversas áreas e apresenta bom custo-benefício.	O aproveitamento desse tipo de energia ainda requer avanços tecnológicos que viabilizem economicamente seu uso.
Energia hidrelétrica	É uma fonte de energia limpa, com baixo custo operacional e renovação a curto prazo.	Provoca danos ambientais, impactando a biodiversidade e a população residente no local de construção das usinas.
Biomassa	É uma fonte de energia pouco poluente cujos recursos são renováveis a curto prazo.	Seu uso pode impactar os recursos hídricos em virtude da demanda de água utilizada. Pode provocar também aumento do desmatamento para destinação de áreas para agricultura.
Energia das marés	É considerada uma fonte de energia limpa por agredir minimamente o meio ambiente.	Para que seu uso seja viabilizado economicamente, requer avanços tecnológicos.

2. Fontes não renováveis.

Fonte de energia	Vantagem	Desvantagem
Combustíveis fósseis	Possuem alta eficiência energética: sua queima libera grandes quantidades de energia. Apresenta facilidade na localização de reservatórios, na extração e no processamento. Por isso, são mais baratos do que as fontes alternativas de energia.	O uso intenso desse tipo de fonte de energia tem provocado redução relevante dos reservatórios. A queima desses combustíveis libera gases poluentes à atmosfera, levando à danificação da camada de ozônio e à intensificação o aquecimento global.
Energia nuclear	O uso dessa fonte de energia não libera gases de efeito estufa e não depende de fatores climáticos para viabilizar seu uso.	É uma energia cara em relação às outras fontes energéticas. Seu uso apresenta alto potencial de risco de acidentes nucleares.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm#>.

Promova momentos de planejamento, discussões e montagem das maquetes entre os grupos. Auxilie os grupos nas pesquisas e decisões sobre a confecção das maquetes e os materiais a serem utilizados.

Após a confecção das maquetes, os grupos deverão expor e explicar sobre seu modelo destacando suas vantagens e desvantagens (aspectos socioambientais), e viabilidade de implementação (custo/benefício) do seu tipo de energia. Todo processo deve ser mediado pelo professor.

Material complementar: Passo a passo para montagem das maquetes. Disponível em: <https://i.pinimg.com/736x/92/1c/4b/921c4b7b058e1f291a6d8c04dc347b91.jpg>.

UNIDADE DE ESTUDO 4 - CONTÉUDO ORIENTADOS PARA O 9º ANO

Nesta unidade de estudo, são apresentadas situações de aprendizagem relacionadas aos objetos de conhecimento, competências e habilidades do componente de Ciências orientadas para o 9º ano. Para tanto consideramos as orientações vigentes no Currículo Educacional do estado, e as orientações da BNCC que tratam sobre a temática botânica nas diferentes unidades temáticas do conhecimento.

UNIDADE TEMÁTICA – MATÉRIA E ENERGIA

São objetivos desta unidade temática o entendimento das diferenças entre materiais orgânicos e inorgânicos presentes no ambiente. A compreensão da fotossíntese

e da respiração celular como fenômeno natural mediado por reações químicas. E a identificação das funções químicas ácidos, bases e sais presentes no cotidiano.

Unidade Temática: Matéria e Energia		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Propriedades gerais da matéria. - Fotossíntese e respiração celular. - Funções químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que a matéria é constituída por elementos que possibilitam a transformação e a produção de energia necessária ao trabalho humano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento de materiais orgânicos e inorgânicos do ambiente necessários aos seres humanos (madeira, areia, sal, couro etc.). - Compreensão das reações químicas envolvidas nos processos de fotossíntese e respiração celular. - Identificação de ácidos, bases e sais presentes no cotidiano dos seres humanos (frutas, sal, vinagre etc.).

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 9º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: PROPRIEDADES DA MATÉRIA

Habilidade: (EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.

Objetos de conhecimento: Conceituação de substâncias orgânicas e inorgânicas.

São objetivos desta situação de aprendizagem a compreensão das diferenças entre substâncias orgânicas e inorgânicas e suas transformações com aplicações no cotidiano. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de leitura e interpretação de conceitos básicos, sondagem prévia e situações de investigação. O conteúdo encontra-se disponível dentro do tema “ ácidos e bases” no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg.86).

Introduzindo o conteúdo...

Proposta 1 - Leitura e interpretação de conceitos básicos.

Ao longo dos anos, cientistas foram descobrindo inúmeras substâncias químicas passando a estudar suas propriedades e possíveis aplicações. Mas, como a quantidade de substâncias descobertas foi aumentando cada vez mais, os químicos decidiram dividi-las em grupos para que seu estudo se tornasse mais fácil e organizado.

Na metade do século XVIII, surgiu uma classificação que fundamentava as substâncias químicas em inorgânicas e orgânicas.



Segundo esse conceito, o termo “orgânico” era usado porque essas substâncias só eram produzidas por “organismos vivos”. Isso se baseava na teoria da força vital, proposta pelo

químico sueco Jons Jacob Berzelius (1779-1848), que dizia que dentro das células dos organismos vivos havia uma espécie de força que era necessária para produzir as substâncias orgânicas, tais como carboidratos, amidos, açúcares, proteínas etc. Ele ainda dizia que o ser humano jamais conseguiria reproduzir em laboratório essa força vital.



Porém, essa teoria caiu por terra quando Friedrich Wohler (1800-1882) conseguiu produzir pela primeira vez em laboratório a ureia, que é um composto orgânico, por meio do aquecimento do cianato de amônio. Com isso, o conceito de substâncias inorgânicas e orgânicas mudou e, atualmente, temos a seguinte definição:



Fonte: <https://www.preparaenem.com/quimica/substancias-inorganicas-organicas.htm>.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica.

Objetivos – Reconhecer substâncias orgânicas e inorgânicas presentes no cotidiano e sua relação com a botânica.

Proposta 2 - Sondagem prévia e investigação da composição de tecidos.

Questões norteadoras:

Você é capaz de diferenciar substâncias orgânicas e inorgânicas presentes no cotidiano?

Quais materiais do seu cotidiano são derivados de vegetais?

Qual a importância e utilidade dessas substâncias nas relações cotidianas?

Sabendo que as substâncias naturais são fundamentais para a manutenção da vida e ambiente, compreendendo moléculas produzidas a partir de seres vivos (animais ou vegetais) e substâncias presentes na natureza. Identifique as substâncias orgânicas e inorgânicas presentes no seu cotidiano.

DO QUE É FEITO?

Do que é constituída a mesa que você usa para colocar seu material escolar, e fazer suas refeições ?

O caderno e o lápis que você utiliza para suas anotações é feito de que material?

Pense também nos materiais de construção da sua casa.

E a roupa que você está vestindo?

Você sabe de que tecidos elas são feitas?

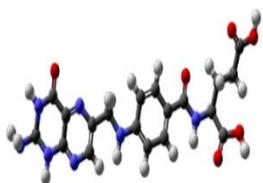
Que tal verificar as etiquetas das suas roupas (composição do tecido).



Espera-se que durante a investigação os alunos percebam as diferentes substâncias que compõem os elementos ao seu redor, diferenciando tecidos sintéticos (viscose, poliéster etc.) e de origem vegetal, como o algodão.

Fonte: <https://blog.adina.com.br/as-diferencas-entre-tecidos-naturais-e-sinteticos/>.

Leitura complementar: Substâncias Naturais Orgânicas



As moléculas orgânicas naturais sintetizadas pelos seres vivos são denominadas biomoléculas, cujo compostos estão presentes em todos os alimentos que ingerimos, nos combustíveis derivados do petróleo, como a gasolina e o óleo diesel, além do próprio corpo humano, que é formado por mais de 60% em massa de compostos orgânicos.



Fonte: <http://www.manualdaquimica.com>.

Os açúcares, as proteínas e os lipídios são substâncias orgânicas encontradas nos tecidos vivos. Glicose, sacarose, frutose, lactose, por exemplo, são substâncias empregadas pela indústria alimentícia na fabricação de balas, bombons, biscoitos, bolos. Elas são açúcares e são empregadas pela indústria farmacêutica com fins terapêuticos e tóxicos.



Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/31130757>.

Diariamente consumimos produtos derivados do leite, um alimento essencialmente orgânico. A indústria de cosméticos também usa substâncias orgânicas de origem animal e vegetal na fabricação de xampus, óleos, loções, cremes, sabonetes etc.



Fonte: <http://endocrinologistasp.med.br/leite-e-derivados-nao-deixe-de-lado/>.



Fonte: <https://www.depoisdosquinze.com/2015/05/02/onde-comprar-cosmeticos-naturais-ou-organicos/>.

Na composição desses produtos também entram compostos orgânicos sintéticos, como acontece com os detergentes, os pigmentos aromatizantes etc. As refinarias de petróleo fabricam diversos produtos utilizados pelo homem em sua vida diária e que também alimentam outras indústrias.

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/substancias-naturais-organicas.htm>. Texto adaptado.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: A QUÍMICA DA FOTOSÍNTESE

Habilidade: (EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

Objetos de conhecimento: A reação química da fotossíntese.

São objetivos desta situação de aprendizagem a compreensão da fotossíntese como processo responsável pela produção de alimento nos vegetais, reciclagem do gás carbônico e produção de oxigênio, através de transformação química que converter energia solar em energia química.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de leitura de textos e práticas experimental. Esse conteúdo não se encontra disponível no livro didático araribá mais ciências do 9º ano. No entanto o professor poderá recorrer a obra do 7º ano consultando o tema “ folha e fotossíntese” (pg. 90 - 93).

Introduzindo o conteúdo...

Os seres autotróficos fotossintetizantes (algas, cianobactérias, plantas) desempenham funções importantes no ecossistema, como a produção de alimento e oxigênio via fotossíntese. A fotossíntese é um fenômeno natural representado pela reação entre o gás carbônico (CO₂) e a água (H₂O) presentes na atmosfera, produzindo gás oxigênio (O₂) e glicose (C₆H₁₂O₆).



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivos – Verificar a importância das plantas para os seres vivos e o ambiente.

Proposta 1 - Prática - Folhas: Coletores Naturais de Luz Solar.

O que é a fotossíntese?

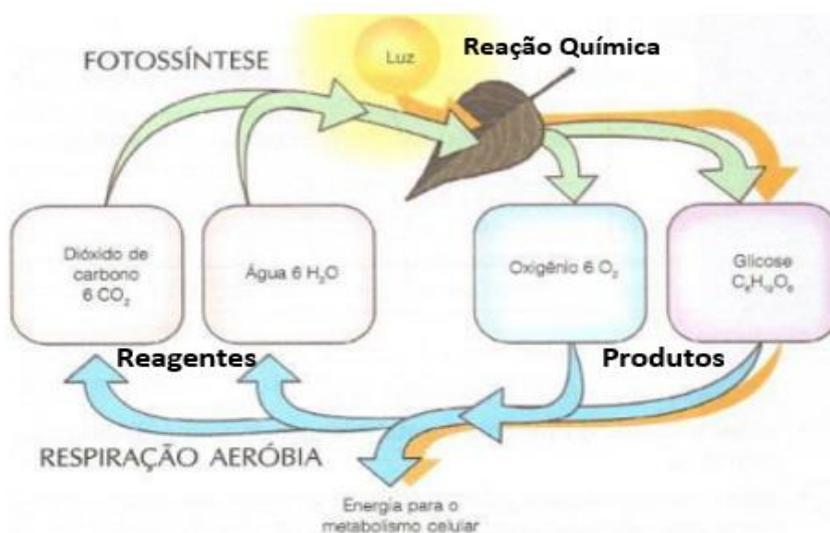
Como esse processo ocorre nas plantas?

Quais elementos são absorvidos e liberados pelas plantas durante esse processo?

As folhas são os órgãos da planta que capturam a energia solar para fazer açúcar. É durante a fotossíntese que os pigmentos das folhas, primariamente dois tipos de

clorofila, capturam a energia solar e convertem na em energia química das moléculas de açúcar. Geralmente, o processo da fotossíntese usa luz para combinar dióxido de carbono com água para produzir açúcar e liberar oxigênio.

Parte da energia produzida é armazenada como moléculas de glicose e liberada mais tarde durante a respiração. O desenho abaixo mostra como uma planta usa glicose. Parte da glicose libera energia que é usada por vários processos vitais. Glicose extra pode ser combinada para formar grandes moléculas de amido e serem armazenadas nas raízes. Essas moléculas são quebradas em açúcar e usadas quando a planta precisa de mais energia do que a disponível no momento.

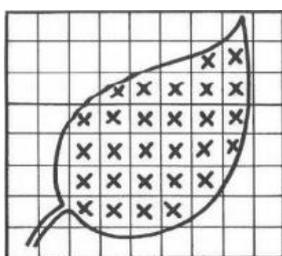


Problema: Como as folhas curtas e largas (longas, estreitas, de tamanhos e formas diferentes) atingem os requerimentos de energia de uma grande árvore?

Materiais: 5 folhas de árvores diferentes, Papel milimetrado, Lápis, Calculadora, Guias para identificação das espécies.

Procedimento

1. Pegue as cinco folhas de diferentes árvores e posicione-as sobre um papel milimetrado. Faça o contorno das folhas com o lápis.
2. Identifique cada folha e escreva a espécie na borda da folha. Anote na tabela.
3. Usando um lápis, marque um X em cada quadrado do papel que o desenho da folha cobre (Ver figura). Anote na tabela (se a folha cobrir meios quadrados, use decimais).



4. Repita esse processo para todas as folhas.

Resultados

Tabela 1

Tipo de folha	Número de quadrados cobertos
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Análise

1. Faça uma lista das folhas que possuem:
a) a maior área de superfície e b) a menor área de superfície.
2. Todas as folhas que você contornou são de árvores grandes. Não parece que uma árvore com folhas pequenas possua área de superfície de folhas suficiente para capturar a quantidade de energia necessária para a planta. Descreva pelo menos duas adaptações de folhas que essas árvores desenvolveram para capturar energia.
3. Muitas plantas crescendo nos níveis mais baixos de uma floresta tropical densa possuem folhas muito largas, já as plantas de desertos geralmente possuem folhas pequenas. Descreva como a água e a disponibilidade de luz solar influenciaram a evolução do tamanho das folhas nessas duas regiões.
4. Explique como um painel de energia solar se parece com uma folha vegetal. Na sua resposta, inclua: a importância da luz solar para seu funcionamento; as conversões de energia básicas que ocorrem; como o que você aprendeu hoje poderiam melhorar o desempenho de painéis solares.

Blog aulanapratca.wordpress.com Traduzido de School Power Naturally.

Proposta 2 - Prática experimental - fotossíntese.



Fonte: <http://www.colegiobrasilis.com.br/destaque/fotossintese-na-sala-de-aula>.

Material necessário:

- 2 garrafas PET transparentes com tampa e identificadas com os números 1 e 2;
- 2 ramos de elódea (planta de aquário); fonte de luz; água; bicarbonato de sódio; e 1 colher de sobremesa.

Peça para os alunos numerarem as garrafas pet com os números 1 e 2. Em seguida, eles deverão seguir as orientações de preparo para cada garrafa.

Procedimento:

1. Coloque um ramo de elódea em cada garrafa.
2. Coloque água nas duas garrafas de forma a cobrir os ramos da planta.
3. Acrescente uma colher de sobremesa de bicarbonato de sódio em cada garrafa.
4. Tampe as duas garrafas.
5. A garrafa 2 deve ser totalmente envolvida por papel alumínio.
6. Mantenha as duas garrafas próximas a uma fonte de luz por cerca de 1 hora e 30 minutos.

Inicie questionando os alunos sobre o que eles acham que vai acontecer em cada uma das garrafas e pergunte o motivo.

Ao final da atividade, solicite aos alunos que observem o que aconteceu nas duas garrafas, comparando e explicando as eventuais diferenças.

Nesse momento, elucide o processo de fotossíntese. Por fim, oriente-os a escrever um texto com as conclusões da atividade. Eles devem concluir que, para que ocorra a fotossíntese, as plantas precisam de água, gás carbônico e energia luminosa.

A realização do experimento pode colaborar para o entendimento dos fenômenos fisiológicos das plantas. No qual os alunos poderão compreender o processo da fotossíntese, identificando os elementos responsáveis pela ocorrência da fotossíntese e percebendo a importância da luz no processo da fotossíntese.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: FUNÇÕES QUÍMICAS

Habilidade: (EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

Objetos de conhecimento: Representação dos ácidos, bases, óxidos e sais.

São objetivos desta situação de aprendizagem a identificação dos grupos de substâncias que exibem comportamentos importantes em diversos processos naturais.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de leitura e prática indicadora do caráter das substâncias. Esse conteúdo é trabalhado dentro dos temas: ácidos e bases, sais e óxidos e indicadores de ácido-base no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 86 - 101).

Introduzindo o conteúdo...

As substâncias são classificadas de acordo com seu comportamento químico, ou seja, como elas se transformam quimicamente, ou com base em sua composição, isto é, considerando os átomos que as constituem e como estão ligados uns com os outros.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica.

Objetivos – Evidenciar o comportamento das substâncias ácidas e básicas em elementos da botânica.

Ao conceituar os ácidos, exemplos de alimentos como limão e vinagre podem facilitar seu entendimento devido ao caráter azedo. Enfatize ainda que as bases, têm a propriedade de neutralizar a ação dos ácidos, assim como os ácidos podem neutralizar as bases.

Proposta 1 - Prática - Indicador natural de ácido-base.

VAMOS FAZER

REGISTRE EM SEU CADERNO

Indicador natural de acidez

Material

- Água morna de torneira ou chuveiro
- 1 copo plástico
- Folhas de repolho-roxo
- 1 bacia plástica
- 1 filtro de papel
- 1 peneira
- Tesoura com pontas arredondadas
- Alimentos que contenham água (por exemplo, frutas com sumo, clara de ovo, leite, vinagre)

Procedimento

1. Na bacia plástica, coloque algumas folhas picadas de repolho-roxo e adicione a água morna (na proporção de cinco a dez folhas para cada copo de água).
2. Deixe a mistura em repouso por algumas horas, até que a água adquira coloração.
3. Passe a mistura pela peneira para separar as folhas da solução.
4. Molhe o filtro de papel nessa solução e deixe secar.
5. Corte o filtro de papel em tiras e encoste-as nos alimentos escolhidos.
6. Se for possível, fotografe as tiras de papel utilizadas na atividade, após entrarem em contato com os alimentos.

Analisar

1. O que aconteceu com as tiras de papel quando elas encostaram nos alimentos?
2. Explique de que maneira você pode concluir quais alimentos apresentam caráter básico e quais apresentam caráter ácido.

Fonte: Araribá, 2018. (pg. 94).

UNIDADE TEMÁTICA – TERRA E UNIVERSO

A unidade temática visa a compreensão dos alunos quanto as diferentes leituras e interpretações da astronomia, pelos povos de diferentes culturas.

Unidade Temática: Terra e Universo		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
- Astronomia e cultura (leituras do céu e diferentes hábitos e crenças).	- Entender a estrutura básica do Sistema Solar e do Universo e os modelos que as explicam, a partir do reconhecimento dos diferentes corpos celestes que as compõem e dos fenômenos que determinam as relações entre eles.	(EF09CI15) Relacionar as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 9º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: ASTRONOMIA E CULTURA

Habilidade: (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).

Objeto de conhecimento: Leitura e interpretação do céu frente as necessidades de diferentes culturas.

São objetivos desta situação de aprendizagem, o conhecimento das interpretações do céu feitas por diferentes povos do passado. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio de leituras e discussão de textos. O conteúdo astronomia e cultura é trabalhado no tema: o desenvolvimento da Astronomia no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 181- 187).

Introduzindo o conteúdo...

O conhecimento da astronomia tem funções práticas, servindo como orientação geográfica, previsão de fenômenos, contagem do tempo por algumas culturas ao longo da história.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Identificar conhecimentos socioculturais da astronomia que integram a botânica.

Proposta 1 – Leitura individual e discussão do texto.

Como os povos antigos sabiam qual a época certa para o plantio?

O texto indicado favorece o reconhecimento da botânica nos significados e uso de saberes astronômicos.

O QUE A ASTRONOMIA TEM A VER COM A BOTÂNICA?



Imagem: FreeVector.com.

Há muito tempo a astronomia tem-se mostrado de extrema importância para humanidade. Os povos antigos por meio de observações e interpretações viam no céu respostas práticas para atividades cotidianas.

Muitas das civilizações antigas interpretavam nos astros (estrelas, sol e lua), padrões para prever as estações do ano, bem como as melhores épocas para o plantio e colheita.

Com a observação do céu, os indígenas perceberam que alguns fenômenos naturais se repetiam no mesmo intervalo de tempo, e que o aparecimento das estrelas no céu em determinadas épocas do ano e os movimentos da lua e do sol estavam relacionados aos períodos de pesca, caça, plantio, colheitas e cortes de madeiras.

Além de referência para eventos climáticos, passagem de tempo e localização os astros eram tidos como representação de divindades.

Fontes: <https://aerojr.com/blog/importância-da-astronomia/>.
<https://canaltech.com.br/espaco/como-os-indigenas-brasileiros-interpretavam-os-astros-170790/>. Texto Adaptado.

Proposta 2 – Leitura e discussão da importância cultural das plantas e sua relação com a astronomia indígena.

A lenda apresenta hábitos e crenças da cultura indígena para explicar o surgimento das estrelas no céu noturno.

COMO SURGIRAM AS ESTRELAS ?



Algumas índias foram colher milho para fazer pão para seus maridos. Um indiozinho seguiu a mãe e, ao vê-las fazendo pão, roubou um monte de milho. Chamou

seus amigos e foram pedir para a avó fazer pão para eles também. Mas as mães sentiram a falta do milho e começaram a procurar. Os meninos, depois que comeram o pão, resolveram fugir. Para que a avó não contasse o que tinham feito, cotaram-lhes a língua. Então, fugiram para o mato. Chamaram o colibri e pediram para que amarrasse lá no céu o maior cipó que encontrasse.

Assim feito, começaram a subir. As mães voltaram para a tribo para procurar o milho. Então, perceberam que as crianças não estavam lá. Desesperadas, perguntaram para a avó o que tinha acontecido. Mas essa não podia responder. Então, uma das mães olhou para o céu e viu os meninos subindo pelo cipó.

As mães correram e imploraram para que voltassem, mas os meninos não obedeceram. Então, elas decidiram subir no cipó também. Mas os indiozinhos cortaram-no e as mães caíram. As chocarem-se contra o chão, transformaram-se em animais selvagens. Os meninos malvados foram punidos por sua crueldade. Como castigo, tiveram que olhar fixamente todas as noites para a terra, para ver o que aconteceu com suas mães. Seus olhos, sempre abertos, são as estrelas.

Fonte: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/folclore/como-surgiram-as-estrelas>. Acesso em 20 de agosto de 2021.

Após leitura e discussão, enfatize a importância da observação e interpretação do céu pelos povos indígenas, como prática cultural imaginando desenhos e os associando a lendas e divindades. Baseando suas práticas de cultivo, colheita, épocas de caça e pesca com base na posição dos astros.

Proposta 3 – Exposição de desenhos e pinturas.



Fonte: <https://astronomia.forumeiros.com/t3270-astronomia-nas-belas-artes>.

A exposição oportuniza a criatividade e a prática de conhecimentos. Proponha aos alunos a produção de desenhos e pintura que represente a relação entre a botânica e a astronomia. Na ocasião, os alunos poderão ilustrar constelações simbólicas, representações lendárias ou práticas cotidianas realizadas com base na interpretação do céu.

UNIDADE TEMÁTICA – VIDA E EVOLUÇÃO

São objetivos desta unidade temática a compreensão das Leis de Mendel e sua relevância para a descoberta da hereditariedade. Dos mecanismos evolutivos e

adaptativos desenvolvido pelos seres vivos em resposta a atuação da seleção natural. O entendimento de equilíbrio e desequilíbrio ambiental, e a importância dos biomas para o equilíbrio e manutenção da vida nos ecossistemas.

Assim como a importância das Unidades de Conservação na preservação da biodiversidade dos ecossistemas. A discussão de problemas ambientais decorrentes do crescimento desordenado e o desenvolvimento de ações inconscientes, atentando para os problemas, suas causas, consequências e possíveis soluções para os impactos socioambientais gerados.

Unidade Temática: Vida e Evolução		
Objetos de conhecimento	Competências	Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Experimentos de Mendel sobre hereditariedade: 1ª e 2ª leis de Mendel. - Seleção natural. Adaptação. - Equilíbrio e desequilíbrio ambiental. - Principais biomas brasileiros. - Importância das Unidades de Conservação para preservação e conservação da biodiversidade. - Principais problemas ambientais na cidade de Rio Branco e no Estado Acre. - Proposição de medidas, visando a solução de problemas socioambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o próprio corpo e a sexualidade como elementos de realização humana, desenvolvendo a formação de hábitos de autocuidado, de autoestima e de respeito ao outro. - Compreender a história evolutiva dos seres vivos, relacionando-a aos processos de formação do planeta. - Interpretar situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental, relacionando informações sobre a interferência do ser humano e seu impacto nos biomas brasileiros. - Valorizar a disseminação de informações, socialmente relevantes aos membros da sua comunidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão para compreensão das ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas, envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos. - Discussão sobre a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo. - Comparação de casos atuais ou históricos de seleção natural e de seleção artificial praticados na agricultura e pecuária para explicar a teoria da evolução. - Conceito de adaptação. - Elaboração de perguntas, seleção, organização e registro de dados e ideias para investigar a dinâmica dos ambientes. - Elaboração, individualmente e em grupo, de relatos orais e outras formas de registro acerca dos biomas brasileiros. - Identificação e localização em mapas dos biomas brasileiros, comparando suas características estruturais e interações com atividades humanas. - Identificação, em textos diversos e outros veículos, de diferentes argumentos sobre preservação/conservação ambiental. Populações humanas e as atividades a eles relacionadas. - Justificativa sobre a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionadas. Posição crítica diante de questões ambientais. - Proposição de iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. - Elaboração, individualmente e em grupo, de relatos orais e outras formas de registro acerca das questões e temas pesquisados. - Participação em debates coletivos sobre as questões ambientais e formas de proteção, registrando suas ideias por escrito ou oralmente e reconsiderando sua opinião em face de evidências obtidas por diferentes fontes de informação.

Fonte: Plano de curso de ciências orientados para o 9º ano sobre a temática botânica.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1: MENDEL E A GENÉTICA

Habilidade: (EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

Objeto de conhecimento: As contribuições de Mendel para a genética.

São objetivos desta situação de aprendizagem, a abordagem histórica dos estudos de Mendel e o entendimento do mecanismo de transmissão das características hereditárias. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir de leituras, ilustrações e abordagens que integre aspectos botânicos. O presente conteúdo pode ser trabalhado no tema “as contribuições de Mendel para a Genética” no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 140 - 142).

Introduzindo o conteúdo...

Por que somos parecidos com os nossos pais biológicos?

Essa pergunta pode parecer um pouco comum, mas a resposta a ela envolve conceitos fundamentais da genética. Os mecanismos de herança ocorrem em todos os seres vivos. As observações e os experimentos de Mendel foram cruciais para a compreensão desses mecanismos de transmissão de características hereditárias, que são passados aos descendentes.



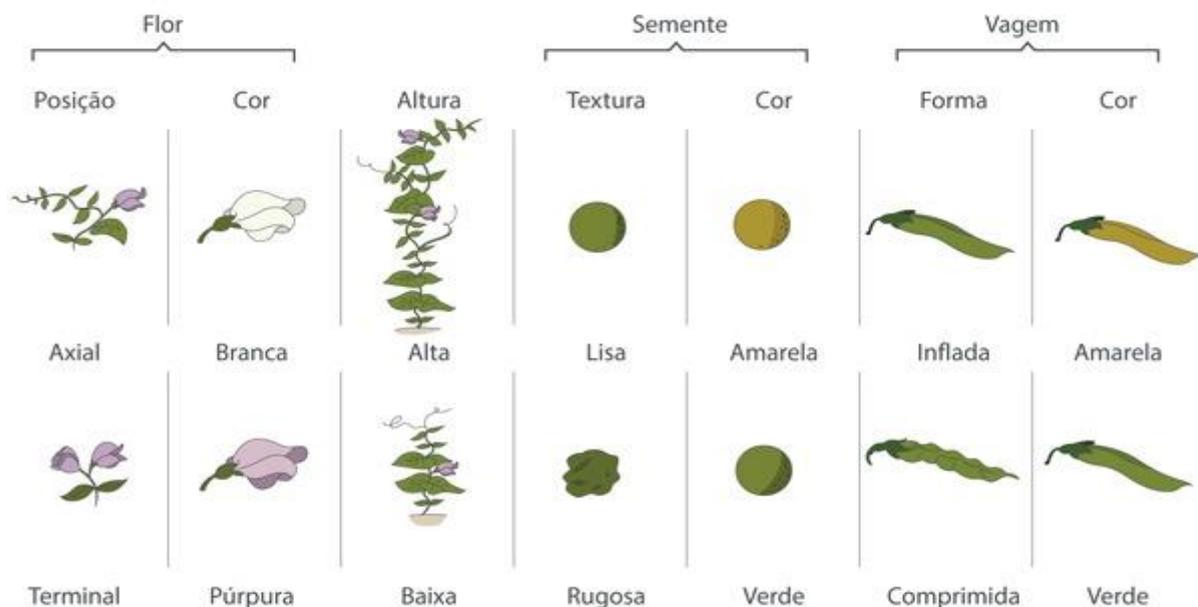
Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Reconhecer a importância das plantas como base para os estudos da genética e a compreensão das características hereditárias.

Proposta 1 – Abordagem de aspectos botânicos.

Qual a contribuição das plantas para a descoberta dos mecanismos de hereditariedade?

Ao ministrar este conteúdo, aproveite para pontuar a importância da botânica na compreensão da hereditariedade. Graças a curiosidade de Mendel pela natureza, ao observar e estudar as plantas, percebeu através de cruzamentos realizados entre ervilhas de cheiro uma variedade de características como posição, cor, altura, textura e formato (ver figura baixo) sendo repassada aos descendentes, formulando assim os princípios básicos da transmissão de características entre gerações de indivíduos que se reproduzem sexualmente.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/primeira-lei-de-mendel/>.

Por que estudar ervilhas?

São plantas de fácil cultivo. Apresentam ciclo de vida curto, possibilitando a observação de várias gerações. Produzem grande número de sementes. Tem características fáceis de serem observadas e comparadas (ervilhas verdes e amarelas, com vagem lisas e rugosas etc.). Podem se reproduzir por autofecundação (cada flor apresenta estruturas reprodutivas masculinas e femininas), garantindo linhagens puras para os cruzamentos.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2: MECANISMOS EVOLUTIVOS E ADAPTATIVOS DOS SERES VIVOS

Habilidade: (EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.

Objeto de conhecimento: Seleção Natural e Adaptações.

São objetivos desta situação de aprendizagem, a compreensão das transformações nos seres vivos, e dos modelos explicativos da evolução baseados na observação da diversidade dos seres vivos e na interação destes com o ambiente.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio pesquisas, abordagens e prática. Esse conteúdo pode ser trabalhado dentro do tema “breve histórico do evolucionismo” e “adaptações” no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 107 - 117).

Introduzindo o conteúdo...

O estudo da evolução biológica visa a compreensão da variabilidade nos indivíduos. De acordo com a teoria da evolução, é através do mecanismo de seleção natural que o ambiente seleciona indivíduos mais aptos as suas condições.

As características selecionadas pelo ambiente conferem vantagens aos indivíduos sendo denominadas de adaptações. Assim, do ponto de vista biológico os seres evoluídos seriam aqueles que melhor se adaptam as condições do ambiente em que vivem.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Verificar a existência da variabilidade nos vegetais associados aos mecanismos de seleção natural.

Proposta 1 – Pesquisa sobre os tipos de adaptações nos vegetais resultante do processo de seleção natural.

Você já notou a diversidade de formas, cores e tamanhos das plantas?
Compare as folhas, flores e frutos de diferentes espécies de vegetais.
O que será que gerou essa diversidade ?

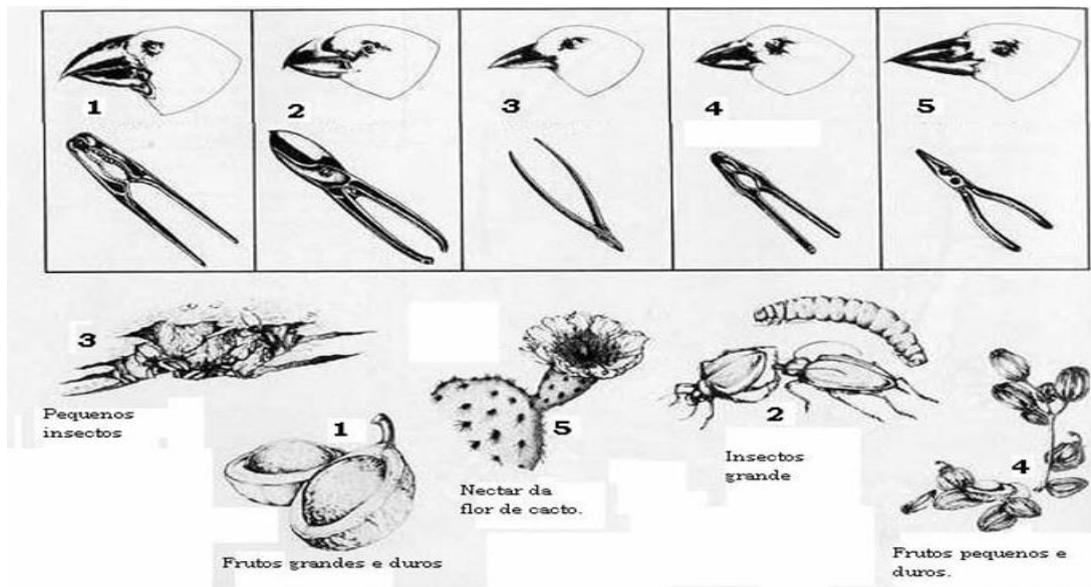
Para compreender essas diferenças, vamos recorrer aos mecanismos da evolução. Para tanto, vamos considerar as adaptações ambientais. Nessa situação de aprendizagem poderá ser fornecido pelo professor, ou solicitado que os alunos façam pesquisas em grupo das seguintes características adaptativas e as formas de seleção artificial realizados em plantas:

- Defesa contra predadores;
- Proteção contra situações adversas (água, incidência solar, frio,);
- Atração de polinizadores (estratégias reprodutivas);
- Seleção artificial nos vegetais (polinização e cruzamentos);

Os resultados encontrados pelos grupos deverão ser apresentados para a turma. E complementado pelo professor.

Proposta 2 – Abordagem e prática das plantas como agente seletora de características nos demais seres vivos.

Ao longo do processo evolutivo as plantas também atuam como agente seletor de características nos seres vivos, através da disponibilidade de alimentos.



Esquema com a relação bico – alimento

Fonte: https://www.notapositiva.com/old/trab_estudantes/trab_estudantes/biologia/biologia_trabalhos/darwin.htm.

Durante a expedição de Darwin em Galápagos, ele observou espécies distintas de pássaros exibiam bicos adaptados a diferentes hábitos alimentares.

ATIVIDADES

REGISTRE EM SEU CADERNO

Material

- 20 sementes de amendoim
- 20 sementes de feijão cruas
- 20 grãos de milho crus
- Pinças (uma para cada trio)
- Tesouras com pontas arredondadas (uma para cada trio)
- Prendedores de roupas (um para cada trio)
- Bandejas de plástico
- Relógio ou cronômetro

Procedimento

1. Em trios, espalhem as sementes e os grãos sobre as bandejas.
2. Cada um de vocês deve escolher uma das três ferramentas: pinça, tesoura ou prendedor de roupa. Cada uma das ferramentas representa uma espécie de ave.
3. Simultaneamente, cada integrante do grupo deve pegar o máximo possível de sementes ou de grãos usando a ferramenta escolhida.
4. Depois de 2 minutos, contem e registrem o número e a variedade de sementes ou de grãos que cada integrante do grupo conseguiu pegar.

Organizar e analisar

1. Elaborem uma tabela com os resultados obtidos pelo grupo.
2. Qual das três “aves” apresenta adaptações mais eficientes para comer grãos de milho? Justifiquem.
3. Qual das três “aves” consegue se alimentar de uma variedade maior de sementes e grãos?
4. Se houvesse uma seca no ambiente que reduzisse a quantidade de sementes e de grãos disponíveis, qual das “espécies de ave” teria mais chances de sobreviver? Expliquem.

Fonte: Araribá, 2018, pg. 114.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3: DINÂMICA AMBIENTAL

Habilidade: (EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

Objeto de conhecimento: Equilíbrio e desequilíbrio ambiental.

São objetivos desta situação de aprendizagem, a compreensão de conceitos e a diferenciação de situações em equilíbrio e desequilíbrio ambiental. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir da análise de situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental. O presente conteúdo pode ser trabalhado no tema “conservação da biodiversidade” no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 120 - 127).

Introduzindo o conteúdo...

Equilíbrio ambiental é o estado de um ecossistema onde a fauna e flora são mais ou menos constantes, com uma relação de dependência e ajuste complexo entre as duas. Em um estado de equilíbrio ambiental, vários elementos naturais estão em harmonia, mantendo assim, a continuidade das espécies e dos ecossistemas.

Cada ambiente, com suas características físicas e com os seres vivos que abriga, contribui para a preservação do equilíbrio dinâmico do planeta. Uma floresta, por exemplo, influencia a pluviosidade da região, a qualidade do ar, a presença de nascentes de água e as características do solo. Além disso, uma floresta abriga grande número de indivíduos de diversas espécies, com grande variabilidade genética. Essas espécies podem ser polinizadoras de culturas ou servir de fonte de alimento e de substâncias medicinais para a humanidade.

Muitas das atividades humanas impactam direta ou indiretamente nos ambientes naturais, prejudicando a sobrevivência de diversos seres e podendo causar desequilíbrios ecológicos. Esses desequilíbrios afetam as comunidades humanas e podem ser notados de diferentes formas: aumento de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas, tempestades e furacões; aumento da incidência e expansão da área de ocorrência de doenças; aumento da população de vetores de doenças em áreas urbanas e de pragas nas plantações; queda da produtividade das lavouras, entre outras.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Verificar a importância dos vegetais para o equilíbrio dos ecossistemas.

Proposta 1 – Análise de situações hipotéticas de desequilíbrio e equilíbrio ambiental.

Proponha a análise das seguintes situações:

Leia o texto : O maracujazeiro é uma planta que se reproduz por meio de suas flores, necessitando da visita de seu principal agente polinizador natural a abelha mamangava, que vive em mourões podres e nas matas. Quando elas visitam a flor do maracujazeiro, em busca do néctar, encostam seu dorso nos estames onde estão os grãos de pólen. Por serem de grande porte, conseguem alcançar o estigma de outras flores, efetuando a polinização.

Fonte: <https://www.cpt.com.br/>. Texto adaptado.

Com base na leitura dos textos analise as situações abaixo:

Situação 1 : Seu João é conhecido pelo enorme plantio de maracujá em fase de produção, do qual extrai a polpa da fruta para a fabricação de sucos e geleias. Visando ampliar sua produção resolveu derrubar todas as árvores próximas ao plantio de maracujá, e a retirada de toda madeira podre próxima a área.

1. Qual o estado ambiental do plantio de maracujá, antes e após a retirada das árvores e mourões? Justifique.

Anteriormente tem se uma situação de equilíbrio entre fauna e flora com produção e posteriormente em desequilíbrio em decorrência da devastação da flora, ambiente natural do polinizador.

2. Na sua opinião, quais as implicações da ação de seu João na produção de maracujá?

Espera-se que os alunos reconheçam que com a destruição do ambiente natural da mamangava tende-se a extinção do agente polinizador, comprometendo a produção do seu João e futuramente pode acontecer a também a extinção da espécie vegetal.

Situação 2 : Um fazendeiro percebeu que sua plantação de arroz e milho estava sendo atacada por gafanhotos. Na tentativa de conter a praga, procurou um técnico agrícola que indicou duas estratégias. A primeira estratégia seria um controle biológico, mediante a introdução de pássaros, aranhas, e pequenos roedores, e a segunda ocorreria por intermédio da pulverização intensiva de veneno.

1. Qual o estado ambiental da plantação do fazendeiro ao procurar o técnico agrícola? Justifique.

Espera-se que os alunos identifiquem uma situação de desequilíbrio ecológico. Na qual os gafanhotos poderão devastar toda plantação, já que na propriedade não a ocorrência de predadores naturais para esses insetos.

2. Na sua opinião, qual seria a melhor estratégia a ser adotada. Justifique.

O aluno poderá alegar que a adoção do controle biológico, não traz prejuízos para a plantação e nem para o ambiente, porém os resultados podem não ser imediato. Por outro lado, o uso de veneno surtiria efeito

rápido, com possibilidade de problemas futuros para o ambiente e demais insetos que interagem com a plantação.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4: BIOMAS BRASILEIROS

Habilidade: (EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

Habilidade: Identificação e localização dos biomas, comparando suas características estruturais e interações com atividades humanas.

Objeto de conhecimento: Principais biomas brasileiros.

São objetivos desta situação de aprendizagem, a compreensão do conjunto de ecossistemas, suas características bióticas e abióticas. A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida por meio da produção de textos, exposição e apresentação oral. O conteúdo não se encontra disponível no livro didático araribá mais ciências do 9º ano, podendo ser encontrado no livro do 7º ano como “domínios morfoclimáticos brasileiros” (pg. 152 – 169).

Introduzindo o conteúdo...

O território brasileiro, com cerca de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, possui uma grande variedade de características naturais (solo, relevo, vegetação e fauna), que interagem entre si formando uma composição natural única. Entre as principais características naturais que mais apresentam variação, estão os biomas, conjuntos de ecossistemas com características semelhantes dispostos em uma mesma região e que historicamente foram influenciados pelos mesmos processos de formação. De acordo com o IBGE, o país possui seis grandes biomas, que, juntos, possuem uma das maiores biodiversidades do planeta.

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/biomas-brasileiros.htm>.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Verificar a ocorrência das plantas nos diferentes biomas, compondo a base de cadeias alimentares.

Proposta 2 – Produção de textos, exposição e apresentação oral.

A proposta de atividade reúne a produção de textos de própria autoria, recorrendo a internet (casa) e livro didático (escola), para sintetização de informações relevantes.

Exposição de slides elaborados no computador ou confecção de painéis com textos e figuras, e apresentação oral para turma.

Para essa atividade, divida a turma em 6 grupos, sorteando os biomas ou domínios que eles deverão coletar informações (Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal). Após o sorteio, solicite que inicialmente os grupos produzam um texto de própria autoria sobre o seu bioma considerando suas características estruturais (fauna, flora, solo e clima), avaliando a importância da preservação de sua biodiversidade. Oriente a pesquisa no livro didático e internet.

Lista de sites que poderão ser consultados:

Biomass Brasileiros. Disponível em: <https://escolakids.uol.com.br/geografia/biomass-brasileiros.htm> Acesso em 30 de março de 2021.

Biomass Brasileiros. Disponível em: <https://brasile scola.uol.com.br/brasil/biomass-brasileiros.htm>. Acesso em 30 de março de 2021.

Biomass Brasileiros. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/biomass-brasileiros.htm>. Acesso em 30 de março de 2021.

Biomass Brasileiros. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html#:~:text=Em%20nosso%20pa%C3%ADs%20podemos%20encontrar,%2C%20Caatinga%2C%20Pampa%20e%20Pantanal>. Acesso em 30 de março de 2021.

Os resultados da pesquisa podem ser expostos por meio de slides elaborados no computador, ou por meio da confecção de painéis com textos e figuras sobre o ecossistema em estudo, e apresentação oral.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Habilidade: (EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

Objeto de conhecimento: Unidades de conservação para preservação e conservação da biodiversidade.

São objetivos desta situação de aprendizagem, a compreensão dos diferentes tipos de Unidades de Conservação e o reconhecimento destas unidades para preservação e conservação da biodiversidade e as possibilidades de convivência entre a exploração dos recursos naturais e a manutenção do ecossistema.

A contemplação da habilidade poderá ser desenvolvida a partir de seminários, considerando as Unidades de Conservação existentes no Estado do Acre, e a apresentação de filme seguido por discussão orientadas. O presente conteúdo pode ser trabalhado no tema “ conservação da biodiversidade” no livro didático araribá mais ciências do 9º ano (pg. 120 - 127).

Introduzindo o conteúdo...

As Unidades de conservação (UCs) são áreas naturais criadas e protegidas pelo Poder Público nas três esferas (Federal, Estadual e Municipal), com o objetivo de promover a conservação e manutenção do patrimônio natural – diversidade de fauna, flora e demais formas de vida – e suas interações com o meio no qual estão inseridos.

Sua criação representa um passo fundamental para a conservação dos ecossistemas e para a manutenção da qualidade de vida do homem na terra. Existem vários tipos de UCs, com diferentes nomes, finalidades e tipos de atividades permitidas na área. De acordo com as suas características, as UCs são divididas em dois tipos:

- Unidades de Proteção Integral: áreas protegidas mais restritas voltadas para pesquisa e conservação.
- Unidades de Uso Sustentável: áreas mais voltadas para visitação e atividades educativas e uso sustentável de seus recursos.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/unidades-conservacao>. Texto Adaptado.



Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade nas unidades de conservação.

Proposta 1 – Pesquisa e apresentação de trabalhos.

Com 87% de floresta nativa, o estado concentra 22 Unidades de Conservação (UCs) e 36 Terras Indígenas reconhecidas - 47,9% do território protegido por lei. Nesse caso, deverá ser sorteado o tipo de unidade de conservação que cada dupla ou grupo deverão apresentar.

Do total de UCs, três são de proteção integral:

- Estação Ecológica do Rio Acre;
- Parque Nacional da Serra do Divisor;
- Parque Estadual do Chandless.

As outras 19 são de uso sustentável, ou seja, admitem a presença de moradores, que compartilham da conservação da natureza com o uso racional dos recursos. O governo é responsável por oito Unidades de Conservação Estadual:

- Chandless;
- Florestas Estaduais do Antimary;
- Rio Gregório,
- Mogno;

- Rio Liberdade;
- Área de Relevante Interesse Ecológico Japiim Pentecoste;
- Áreas de Proteção Ambiental Igarapé São Francisco
- Lago do Amapá.

Fonte: <https://uc.socioambiental.org/>.

Na apresentação, os alunos deverão abordar o tipo de unidade e características, localização e abrangência, sua importância, os tipos de ameaça, se há populações humanas vivendo nelas e quais atividades são permitidas. A apresentação oral poderá ser complementada com a exposição de slides elaborados no computador.

Proposta 2 – Apresentação e discussão do filme Amazônia Eterna.

Amazônia Eterna. 2012 – Brasil (88 min). Direção de Belizário Franca. Em um momento em que o mundo está discutindo o impacto das ações humanas no ambiente, este documentário apresenta uma análise crítica de como a maior floresta tropical do mundo é conhecida e apreciada. O filme traz uma visão sobre as possibilidades de convivência entre a exploração dos recursos naturais e a manutenção do ecossistema amazônico, apresentando nove projetos com propostas bem-sucedidas do uso sustentável da floresta.

Fonte: videocamp.com.

Ao final do filme poderá ser solicitado um relato que tragam a descrição da importância das unidades de conservação para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6: PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

Habilidade: (EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

Objeto de conhecimento: Principais problemas socioambientais no Estado do Acre.

São objetivos desta situação de aprendizagem, o entendimento dos principais problemas ambientais no estado e municípios. E a proposição de iniciativas individuais e coletivas para solução desses problemas socioambientais.

A contemplação da habilidade proposta, poderá ser desenvolvida a partir pesquisa, leitura, confecção de mapas mentais com ilustrações. O presente conteúdo não se encontra disponível no livro didático adotado pela escola.

Introduzindo o conteúdo...

Dentre os problemas socioambientais que assolam o estado do Acre. Pode-se apontar que as principais atividades degradantes da qualidade ambiental, estão relacionados as práticas agropecuária predatórias, como o desmatamento e incêndios florestais, o extrativismo vegetal (atividade madeireira) a má gestão de resíduos sólidos sem tratamento e destino adequado, a rede de esgoto ineficiente, inexistente e sem tratamento e a poluição aquática de rios e igarapés.



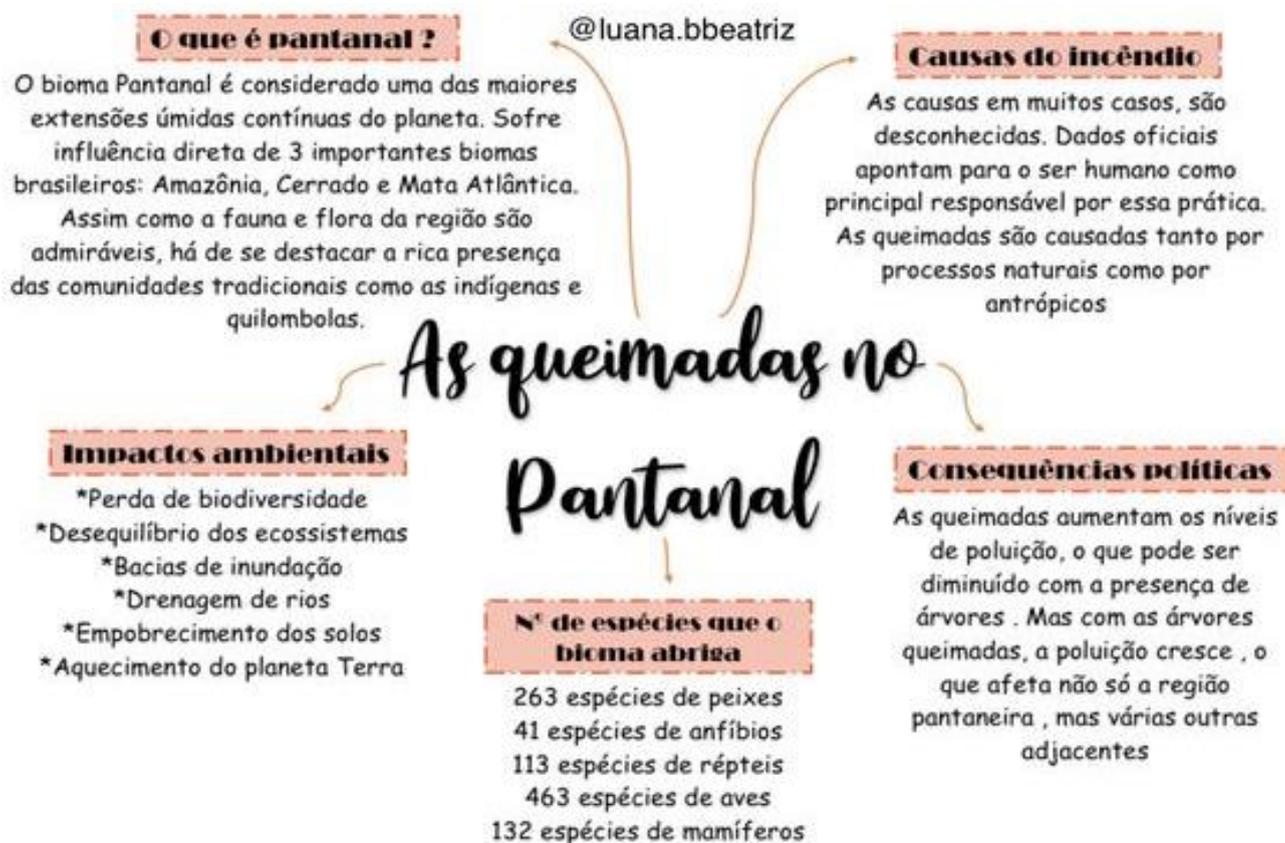
Aproximações dos conteúdos programáticos com a botânica

Objetivo – Perceber a botânica nos problemas socioambientais.

Proposta 1 – Pesquisa, leitura, montagem de mapas conceituais com ilustrações.

Após a divisão dos grupos, de acordo com os temas: Desmatamento, queimadas, extrativismo vegetal, descarte incorreto do lixo, esgoto ineficiente, poluição aquática, uso descontrolado de fertilizantes e agrotóxicos. O primeiro passo para a realização desse procedimento é solicitar aos estudantes que realizem pesquisas e leitura de textos, tentando localizar seus principais conceitos.

Em seguida os alunos deverão montar seus mapas partindo da identificação conceitual da atividade no centro da folha, do qual será puxado setas com conectivos que ligam um conceito a outro (ver figura abaixo).



Os conectivos deverão abordar a descrição da atividade em estudo, suas causas, os impactos ambientais gerados, e as iniciativas individuais e coletivas para a solução do problema ambiental, inserindo ao final desenhos relacionado a temática. Após a confecção dos mapas os alunos deverão expô-los para turma explicando o estabelecimento das relações conceituais.

Dessa forma, garante-se que o mapa conceitual cumpra sua função de permitir uma visualização esquemática das relações entre os conceitos fundamentais dos temas em discussão.

Lista de sites que poderão ser consultados para a realização das atividades:

G1. Rio branco fica entre as dez cidades do país com pior saneamento básico, aponta estudo.

<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/rio-branco-fica-entre-as-dez-cidades-do-pais-com-pior-saneamento-basico-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em 30 de março de 2021.

Brasil Escola. <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/problemas-ambientais-brasileiros.htm>. Acesso em 13 de abril de 2021.

Brasil Escola. <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/o-desmatamento.htm#:~:text=Desmatamento%20%C3%A9%20atualmente%20um%20dos,total%20de%20um%20determinado%20lugar>. Acesso em 13 de abril de 2021.

Só Geografia. <https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaEconomica/extrativismo/vegetal.php#:~:text=O%20extrativismo%20vegetal%20consiste%20na,frutos%2C%20borracha%2C%20entre%20outros>. Acesso em 13 de abril de 2021.

Marca Ambiental. <https://www.marcaambiental.com.br/descarte-incorreto-de-residuos-gera-impactos-negativos-no-solo/#:~:text=A%20constante%20a%C3%A7%C3%A3o%20humana%2C%20seguida,como%20fertilizantes%2C%20pesticidas%20e%20herbicidas>. Acesso em 13 de abril de 2021.

Dinâmica Ambiental. <https://www.dinamicambiental.com.br/blog/meio-ambiente/saiba-principais-consequencias-descarte-incorreto-lixo/>. Acesso em 13 de abril de 2021.

Brasil Escola. <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/contaminacao-ambiental-por-agrotoxicos.htm#:~:text=Apesar%20dos%20benef%C3%ADcios%20para%20a,e%20at%C3%A9%20mesmo%20do%20ar>. Acesso em 13 de abril de 2021.

REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, Marliete dos Santos. Seres vivos: sequência didática para o ensino fundamental inspirada na teoria da Aprendizagem significativa e no modelo rotacional: textos, jogos, atividades práticas e exercícios. Boa Vista: UERR,2018.

CARNEVALLE, M. R. Projeto Araribá mais: ciências. 1. ed . São Paulo: Moderna. Obra em 4 v. do 6º ao 9º ano. Componente curricular: Ciências, 2018.

OLIVEIRA, Julyana Mayra. Reprodução. Recife: Prazer de Ler, 2018.

PEZZI, A, GOWDAK, D O, MATTOS, N S de. Biologia: genética, evolução, ecologia.v.3 1.ed. São Paulo: FTD, 2010.