

Caro(a) aluno(a),

Para viver no mundo atual com qualidade de vida é preciso ter cada vez mais conhecimentos, respeitar valores e desenvolver atitudes positivas em relação a si e aos outros.

Os conhecimentos que a humanidade construiu ao longo do tempo são um valioso tesouro que nos permite compreender o mundo que nos cerca, interagir com as pessoas, tomar decisões... Ler, observar, registrar, analisar, comparar, refletir e expressar-se são algumas formas de compartilhar esse tesouro.

Este material foi desenvolvido especialmente para ajudar você, estudante do Ensino Fundamental, a entender e a utilizar parte dos conhecimentos elaborados pela inteligência e criatividade do ser humano em seus esforços para compreender e explicar o mundo e os fenômenos da vida.

O objetivo das Situações de Aprendizagem é apresentar esses conhecimentos de forma contextualizada, para que a aprendizagem seja construída como parte de sua vida cotidiana e do mundo ao seu redor. Logo, as atividades propostas não devem ser consideradas apenas exercícios de memorização de um conjunto de símbolos e de nomes desconexos do mundo que nos cerca.

Portanto, estudar as Ciências da Natureza e suas Tecnologias é também valorizar o ser humano. As aulas o ajudarão a compreender que por meio do conhecimento é possível transformar e aprimorar o que já existe, buscando criar condições para que todas as pessoas possam ter qualidade de vida.

Aprender exige esforço e dedicação, mas também envolve curiosidade e criatividade, que estimulam a troca de ideias e conhecimentos. Por isso, sugerimos que você participe das aulas, fique atento às explicações do professor, faça anotações, exponha suas dúvidas, não tenha vergonha de fazer perguntas, procure respostas e dê sua opinião.

Se precisar, peça ajuda ao professor. Ele pode orientá-lo sobre o que estudar e pesquisar, como organizar os estudos e onde buscar mais informações sobre um assunto. Reserve todos os dias um horário para fazer as tarefas e rever os conteúdos, assim você evita que eles se acumulem. E, principalmente, ajude e peça ajuda aos colegas. A troca de ideias é fundamental para a construção do conhecimento.

Aprender pode ser muito prazeroso. Temos certeza de que você vai descobrir isso.

Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas – CENP
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
Equipe Técnica de Ciências da Natureza





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1

OS FATORES NÃO VIVOS DO AMBIENTE E OS SERES VIVOS

Após a conversa com o professor e seus colegas sobre os jardins e os seres vivos que neles podem ser encontrados, você estará preparado para ler o texto que segue:



Leitura e Análise de Texto

Um lugar vivo

Maria Augusta Q. R. Pereira e João Carlos Micheletti Neto

Chove no jardim. As copas das árvores apagam as grossas gotas d'água que escorrem suavemente pelos troncos, cobertos de lindas orquídeas e samambaias, encharcando a terra. No solo, por onde passeiam os caracóis, as minhocas e as formigas, a cobertura de folhas mortas é transformada lentamente em adubo.

Sai o Sol. Seus raios, sendo filtrados por entre as folhas dos arbustos, iluminam a vegetação miúda que cresce à sombra das gigantes. As cigarras, os passarinhos e os grilos enchem o ar com suas canções. As borboletas mostram suas cores e dançam por uma geração que está por vir. Nas folhas, na terra, em cada tronco caído, a vida está presente.

Elaborado especialmente para o *São Paulo faz escola*.

Questionário para interpretação

Responda às questões a seguir de forma completa. Se achar necessário, leia o texto novamente.

1. Quais foram os seres vivos mencionados no texto?

2. Quais dos seres vivos são plantas?



3. Quais dos animais que apareceram no texto moram no jardim?

4. Quais dos animais apenas visitam o jardim?

5. Existe algo no jardim que não seja ser vivo? O quê?

6. O que tem no jardim que permite a existência desses seres vivos?





LIÇÃO DE CASA



As atividades irão ajudá-lo a revisar o que foi trabalhado em sala de aula e, por isso, é importante que você as realize com todo o empenho possível.

1. Elabore um novo título para o texto “Um lugar vivo”.

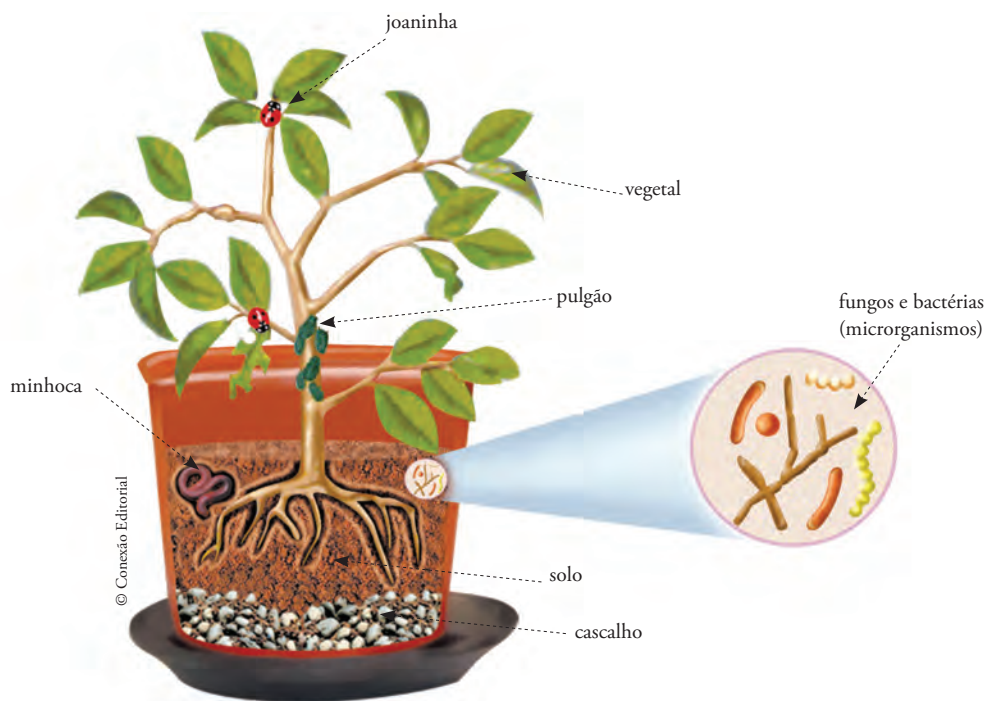
2. Faça um desenho colorido e caprichado do jardim tratado no texto “Um lugar vivo”.



VOCÊ APRENDEU?



Considere a figura abaixo para responder às questões que seguem:



1. Quais são os seres vivos que habitam o vaso?

2. Quais são os fatores não vivos essenciais para a sobrevivência dos seres que habitam o vaso?



APRENDENDO A APRENDER

Nesta Situação de Aprendizagem você discutiu sobre os jardins e os seres vivos que neles podem ser encontrados. Quando você estiver num jardim, que pode ser de sua escola, casa ou prédio, ou numa praça, parque ou museu, preste atenção nos seguintes tópicos:

1. A quantidade de plantas diferentes que existem nesse jardim.
2. A quantidade de bichos diferentes que existem nesse jardim.
3. Quais bichos moram no jardim e quais são “visitantes”.
4. Como é feita a manutenção do jardim.

O que eu aprendi...

Handwriting practice area with 15 horizontal dashed lines for writing.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 2 INVESTIGANDO UM AMBIENTE



PESQUISA DE CAMPO

Guia de observação

Você irá observar um ambiente próximo à escola. É necessário planejar bem a visita e construir um guia de observação para auxiliar sua tarefa. Os temas que devem ser abordados em seu guia estão listados em seguida. Você pode elaborar uma questão sobre cada tema ou uma tabela para ajudar a registrar as informações. Durante a visita ao ambiente, o guia de observação elaborado por você deve ser totalmente preenchido.

Ambiente visitado: _____

Data da visita: _____

Horário da visita: _____

Diversidade de animais observados no local:

Diversidade de plantas observadas no local:



Incidência de luz e calor nos diferentes espaços observados:

Distribuição dos seres vivos nas diferentes partes do local:

A temperatura do ar em algumas regiões específicas do local:

Características do solo nas diferentes partes do local:





Representar com desenhos três plantas e três animais que foram encontrados no local.



Questionário sobre os fatores vivos e não vivos do ambiente

Troque informações com pessoas de diferentes grupos de sua classe e, com os dados coletados na visita ao ambiente escolhido, responda às questões a seguir de forma completa.

1. Quantos seres vivos habitam o local que você investigou? O número que você obteve foi diferente do de outros colegas de classe? Por que você acha que ocorreu essa diferença?

2. Você observou alguns seres vivos que habitavam apenas uma parte específica do local visitado? Por que você acha que isso acontece?

3. O que você poderia considerar como fatores não vivos do local que visitou?

4. Caso o ambiente visitado sofresse uma catástrofe natural, como uma seca prolongada, o que aconteceria com as plantas do local?



5. Se, por algum motivo, fossem retiradas todas as plantas encontradas no local visitado, isso seria um problema para os animais? Por quê?

6. É possível observar alguma interferência humana prejudicial ao ambiente que você visitou ou em seus arredores? Quais?

7. Proponha uma solução para um dos problemas identificados na questão 6.





LIÇÃO DE CASA



As atividades a seguir irão ajudá-lo a revisar os assuntos discutidos em sala de aula e no ambiente visitado. Enquanto estiver respondendo a estas questões, você estará estudando e, por isso, mantenha a maior atenção e empenho possíveis.

1. Escolha um fator não vivo do ambiente que você visitou e explique como ele influencia a vida dos seres vivos que ali habitam.

2. Você acha que um ser vivo pode influenciar a vida de outro ser vivo no ambiente que você visitou? Explique com um exemplo.



VOCÊ APRENDEU?



1. Cite um ambiente e liste três exemplos de seres vivos e fatores não vivos que existam nele.

2. Ao analisarmos o ambiente de um rio, podemos identificar os seguintes elementos: variação da quantidade de luz (maior na superfície e menor no fundo), peixes, sanguessugas, microrganismos, capivaras, temperatura da água, presença de gases dissolvidos na água, velocidade da correnteza, plantas aquáticas, despejo de esgoto, lixo, urubu. Assinale a alternativa que apresenta apenas seres vivos:
- a) variação da quantidade de luz, temperatura da água, presença de gases dissolvidos na água, velocidade da correnteza, despejo de esgoto e lixo.
 - b) peixes, sanguessugas, plantas aquáticas e microrganismos.
 - c) despejo de esgoto, lixo e urubu.
 - d) temperatura da água, plantas aquáticas, presença de gases dissolvidos na água, velocidade da correnteza.
3. Nos zoológicos das cidades, os locais onde os animais vivem são chamados de recintos. Em cada recinto é reproduzido o ambiente natural do animal. Considerando que os pinguins são animais nadadores que vivem próximo ao Polo Sul, onde as temperaturas do ar e da água são baixas e o tipo de solo é pedregoso, o recinto dos pinguins:
- a) deve ter fatores não vivos diferentes do seu ambiente natural, pois o importante para a sobrevivência dos animais são os fatores vivos.
 - b) deve ter características semelhantes ao do seu ambiente natural, portanto deve ter apenas gelo.
 - c) deve ter as mesmas características de seu ambiente natural, pois os fatores não vivos são essenciais à sobrevivência dos animais.
 - d) não precisa ter as características do seu ambiente natural, pois nos zoológicos é possível criar pinguins com condições ambientais totalmente diferentes daquelas de seu ambiente de origem.



APRENDENDO A APRENDER

Neste momento do curso de Ciências você já consegue identificar os fatores vivos e os fatores não vivos de um ambiente, bem como reconhecer a importância dos fatores não vivos para a sobrevivência dos seres vivos. Todos os ambientes que nos cercam apresentarão fatores vivos e fatores não vivos, e, de agora em diante, você já é capaz de identificá-los e de perceber suas relações em qualquer lugar que esteja.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 3 CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS ECOSISTEMAS BRASILEIROS

Registro da discussão sobre conceitos básicos

Aproveite os espaços abaixo para registrar os conceitos e os exemplos que foram expostos e discutidos em aula. Nestes registros é importante que você deixe claro **o que é** cada conceito e dê alguns **exemplos**. Veja o modelo:

Fatores vivos: são todos os seres vivos que podem ser encontrados em um ambiente, isto é, os seres vivos que habitam o ambiente e aqueles que visitam o ambiente. Por exemplo, se pensarmos numa floresta (ambiente), os fatores vivos podem ser as diferentes árvores, os macacos, os insetos, as bactérias que vivem no solo, as aves que visitam o ambiente periodicamente.

Seguem alguns conceitos importantes para registro:

Fatores não vivos

Umidade relativa do ar

Pluviosidade (precipitação)

Temperatura média anual

Biodiversidade

Unidades de conservação

Ecosistema



PESQUISA EM GRUPO

Ecosistemas brasileiros

Tema (ecossistema) a ser pesquisado: _____

Integrantes do grupo: _____

Roteiro de pesquisa

Seu trabalho de busca (pesquisa) de informações deverá ser feito para que você consiga responder as questões a seguir. Respondendo essas questões, você aprenderá um pouco mais sobre um dos principais ecossistemas que ocorrem no Brasil e poderá ajudar na construção de um mapa coletivo sobre os ecossistemas brasileiros. Além de procurar por informações que o ajudem a responder o roteiro de pesquisa, você também deve procurar imagens que possam ser usadas na construção do mapa coletivo. Não se esqueça de anotar as fontes de informação utilizadas para responder cada questão.

1. Quais os Estados brasileiros onde ocorre o ecossistema que você está pesquisando?

Fonte: _____

2. Como é a vegetação desse ecossistema? Existe a predominância de grandes árvores, arbustos ou plantas rasteiras?



Fonte: _____

3. Cite cinco exemplos de animais típicos desse ecossistema.

Fonte: _____

4. Cite cinco exemplos de plantas típicas desse ecossistema.

Fonte: _____

5. Qual é o clima predominante na área de ocorrência do ecossistema?

Fonte: _____

6. Existe uma estação seca bem definida? De quantos meses?

Fonte: _____



7. Qual é a precipitação média anual do clima predominante?

Fonte: _____

8. Qual é a temperatura média anual do clima predominante?

Fonte: _____

9. Cite três exemplos de unidades de conservação criadas para proteger esse ecossistema.

Fonte: _____

Glossário

Durante seu trabalho de pesquisa, talvez você encontre palavras desconhecidas. Utilize o dicionário para construir uma lista de palavras novas com o seu respectivo significado, adequado ao contexto em que foram usadas.

Mapa da ocorrência dos principais ecossistemas brasileiros

A figura abaixo representa as áreas de ocorrência dos ecossistemas que foram pesquisados por sua classe. O problema é que não está indicada a área de ocorrência de cada um. Assim, você precisa colorir este mapa para mostrar a localização dos ecossistemas. Não se esqueça de colorir também a legenda.



Tabela para comparação dos principais ecossistemas brasileiros

Preencha a tabela utilizando os dados pesquisados tanto pelo seu grupo quanto pelos demais grupos da sua classe.

Ecosistema	Vegetação (arbórea, arbustiva ou rasteira)	Precipitação média anual	Temperatura média anual	Meses de estação seca	Animais típicos
Floresta Amazônica					
Mata Atlântica					
Cerrado					
Caatinga					
Pantanal					
Pampas (Campos sulinos)					



LIÇÃO DE CASA



Faça uma pesquisa de imagens (desenhos ou fotografias) e cole no espaço abaixo duas que representem o ecossistema que você pesquisou.

Empty rectangular box for pasting images.



VOCÊ APRENDEU?



1. Associe o número de cada ecossistema às características que são apresentadas.

1. Floresta Amazônica	() Distribui-se pelos Estados da Região Nordeste que sofrem a influência do clima semiárido.
2. Mata Atlântica	() O ipê, o manacá-da-serra e o palmito-juçara são plantas típicas desse ecossistema.
3. Cerrado	() Muitas árvores desse ecossistema apresentam raízes muito longas para atingir os profundos lençóis freáticos.
4. Caatinga	() É o ecossistema que ocupa a maior área territorial entre todos do Brasil.
5. Pampas	() A vegetação é predominantemente rasteira.
6. Pantanal	() A principal característica desse ecossistema é o alagamento periódico dos rios, o que ocasiona duas estações muito marcantes: das cheias, entre outubro e março, e das vazantes, entre abril e setembro.

2. Qual é o ecossistema típico da região onde você mora? Quais são os principais fatores não vivos desse ecossistema?



APRENDENDO A APRENDER

Quando for possível, tente combinar um passeio com sua família para uma Unidade de Conservação próxima da sua cidade. Lá, além das trilhas, mirantes e cachoeiras que você pode encontrar, não deixe de ir ao Centro de Visitantes ou de conversar com um monitor ambiental para conhecer um pouco mais sobre o clima, os animais e as plantas típicas do ecossistema que está sendo protegido. Bom passeio!



O que eu aprendi...

Handwriting practice area with 20 horizontal dashed lines.





SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 4 AS RELAÇÕES ALIMENTARES NOS AMBIENTES

O jogo da presa e do predador

Para discutir algumas relações existentes entre os seres vivos de um ecossistema, você jogará um jogo que será coordenado pelo seu professor e que se chama “presa e predador”.

As regras do jogo

As regras listadas abaixo serão muito importantes para que você compreenda as discussões que serão realizadas em classe após o jogo. Por isso, leia com atenção:

1. Antes do início da rodada, os “alunos-planta” devem se espalhar pelo local.
2. Cada rodada durará apenas 10 segundos.
3. Após o sinal de início da rodada, os “alunos-planta” devem ficar totalmente imóveis (sem se mexer) durante os 10 segundos.
4. Após o sinal de início da rodada, os “alunos-coelho” devem tentar comer uma planta, e não deixar que as jaguatiricas as comam. Para comer uma planta, o “aluno-coelho” deve encostar em um “aluno-planta”.
5. Uma planta não pode ser comida por mais de um coelho. Ao tocar uma planta, o coelho deve ficar ao lado dela até o final dos 10 segundos. Isso significa que um coelho só pode comer uma planta por rodada.
6. Para fugir das jaguatiricas, os coelhos podem abaixar-se e permanecer imóveis. Os coelhos não podem fugir e comer ao mesmo tempo: ou se alimentam ou se protegem.
7. As jaguatiricas se alimentam da mesma forma que os coelhos: devem tocar em um “aluno-coelho” e permanecer ao lado dele até o final da rodada. Assim, uma jaguatirica só pode se alimentar uma vez por rodada. As jaguatiricas não se alimentam de plantas, só de coelhos.
8. Ao final de cada rodada, os coelhos e as jaguatiricas que não se alimentaram morrerão de fome. Esses alunos serão plantas na rodada seguinte, junto com as plantas que não foram comidas na rodada anterior.
9. As plantas que foram comidas por coelhos, voltam como coelhos na rodada seguinte. Os coelhos que foram comidos por jaguatiricas, retornam como jaguatiricas na rodada seguinte.
10. Os coelhos e as jaguatiricas que se alimentaram na rodada anterior, continuam sendo coelhos e jaguatiricas na rodada seguinte.

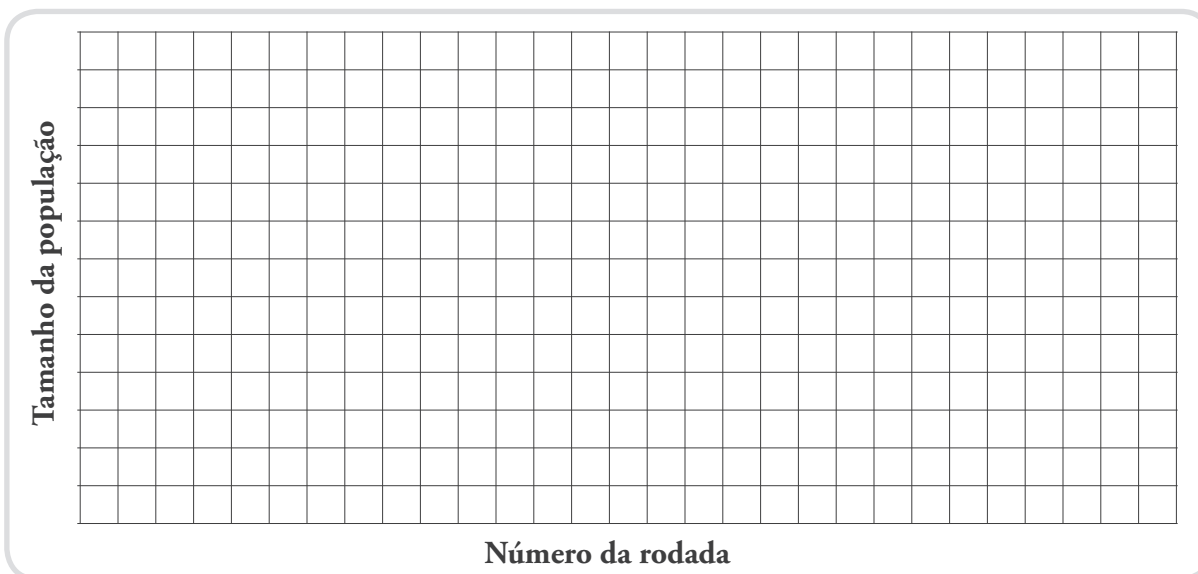
A tabela de resultados

Registre o tamanho (número de indivíduos) da população de cada espécie em cada rodada.

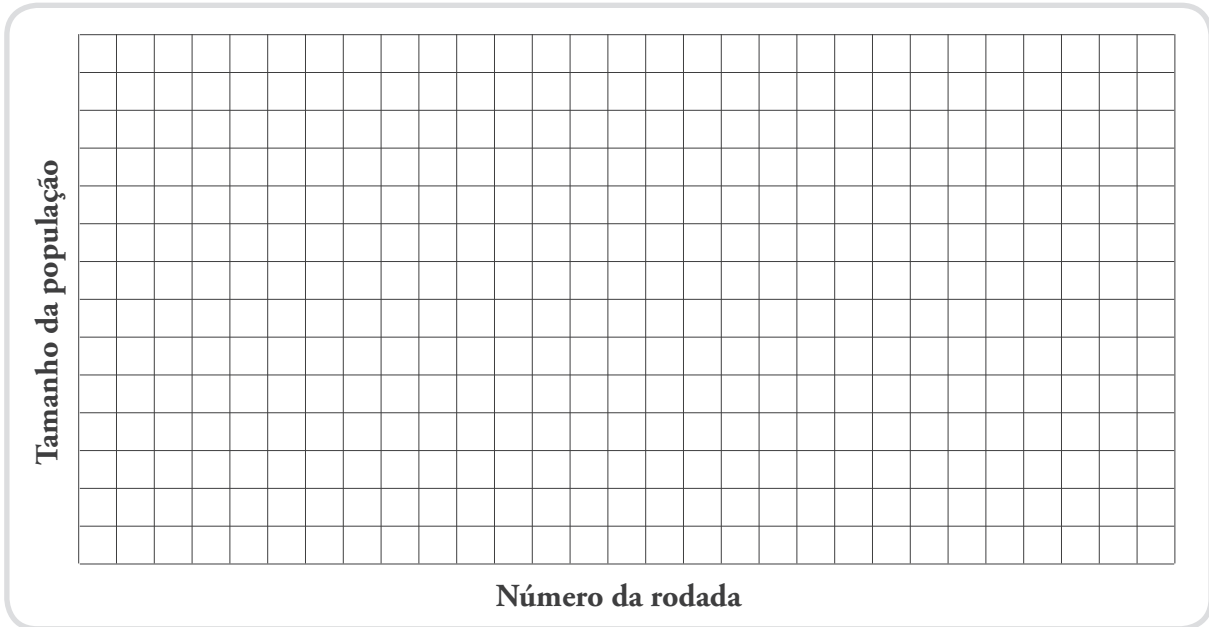
Número da rodada	Tamanho da população de plantas	Tamanho da população de coelhos	Tamanho da população de jaguatiricas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Os gráficos sobre os resultados do jogo

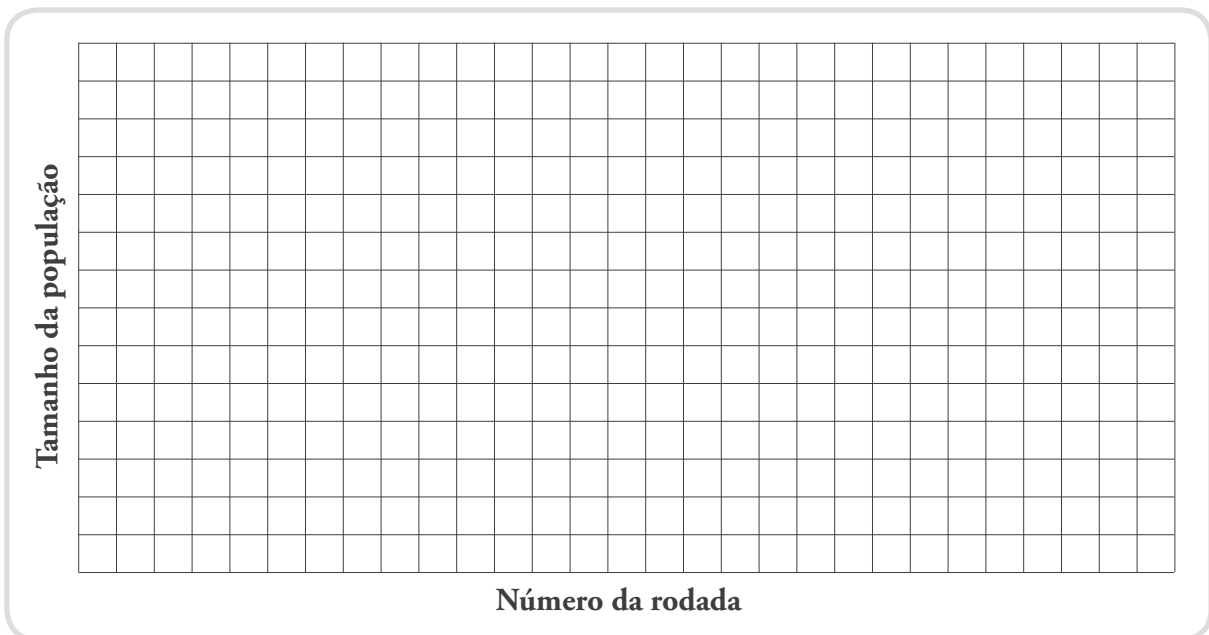
Use o espaço abaixo para construir um gráfico que represente a variação do tamanho da população de plantas ao longo das rodadas do jogo.



Use o espaço abaixo para construir um gráfico que represente a variação do tamanho da população de coelhos ao longo das rodadas do jogo.



Use o espaço abaixo para construir um gráfico que represente a variação do tamanho da população de jaguatiricas ao longo das rodadas do jogo.



Questionário para interpretação do jogo e dos gráficos

Responda às questões a seguir de forma completa. Caso seja necessário, discuta com algum colega as ideias principais antes de escrever a resposta.

1. Analise os gráficos construídos para as plantas e para os coelhos e responda:

a) Em que rodada o número de plantas foi maior? E em que rodada foi menor?

b) Que rodada começou com o maior número de coelhos? Quantas plantas havia nessa rodada?

c) Com o crescimento do número de coelhos, o número de plantas aumentou ou diminuiu? Por que isso acontece?

d) Além da quantidade de alimento, o que mais influenciou o tamanho da população de coelhos?

2. Analise os três gráficos e responda:

a) Em que rodada o número de jaguatiricas foi mais baixo?

b) Use o que aconteceu com as populações de plantas e de coelhos para explicar o baixo número de jaguatiricas.

3. Que fenômeno da natureza poderia explicar a regra do nosso jogo que diz que os animais mortos devem voltar como plantas na rodada seguinte?

Leia o texto com muita atenção para depois seguir as orientações do professor.



Leitura e Análise de Texto

Mamífero “estrangeiro” ameaça aves em ilha

Dayanne Mikevis

Animais introduzidos pelo governo paulista no Parque Estadual da Ilha Anchieta (Ubatuba) atacam fauna e vegetação

A introdução de mamíferos que não faziam parte da fauna local [...] no ambiente do Parque Estadual da Ilha Anchieta, em Ubatuba (litoral norte de SP), pelo governo paulista em 1983 gerou um desequilíbrio ecológico que compromete populações animais na ilha, principalmente as de aves.

Nos 828 hectares do parque, que recebe 60 mil visitantes por ano e é um dos principais destinos turísticos do litoral norte paulista, animais como saguis, capivaras e cutias disputam alimento e afastam a fauna nativa – as aves acabam não se fixando, além de afetar a recuperação de trechos degradados da Mata Atlântica. Para contornar o problema, o Instituto Florestal, que administra o parque, cogita até introduzir na ilha outro mamífero, possivelmente um predador felino.

Por ali já não se veem mais ninhos de arapongas, tucanos, saracuras, pintos-do-mato e papagaios de todas as espécies, devido principalmente à predação pelos saguis. Segundo um dos principais pesquisadores que estudam a ilha, o biólogo Mauro Galetti, os saguis já devem ter atingido seu limite de população na ilha. [...]

Década de 1980

Exatamente 95 mamíferos foram levados à ilha pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo na década de 1980, para que fosse montado um parque com animais soltos no litoral norte paulista.

Segundo o biólogo Marcos Rodrigues, da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), as aves não conseguem fixar ninhos no local, pois seus ovos são consumidos pelos animais “estrangeiros”.

Pela proximidade do continente, a cerca de 500 metros da ilha, as aves podem até sobrevoar o local, mas não conseguem se estabelecer. E esse é apenas um de uma série de desequilíbrios.

Os morcegos, conforme pesquisa de Ariovaldo Neto, professor de zoologia da Unesp, apresentam, em média, 20% a menos do peso de indivíduos semelhantes em outros trechos de Mata Atlântica. Isso porque todos se alimentam de frutas, muito escassas, dada a concorrência, sobretudo com os saguis, que também atacam ninhos de pássaros.

Outro animal que sofre com a falta de alimento é a cobra jararaca. Devido à extinção de ratos silvestres, os répteis são obrigados a se alimentar exclusivamente de moluscos e pequenas aves, o que acarreta um nanismo em tais espécies, segundo Galetti. No local, a atividade predatória de saguis e quatis também deixou populações de anfíbios reduzidas.

Vegetação

A vegetação também sofre com o excesso de algumas espécies. As capivaras, por exemplo, elegeram as bromélias como alimento preferido na ilha. As cutias, em geral benéficas por serem grandes dispersoras de sementes, apesar de se alimentarem delas, não deixam muito para germinar no solo. [...]

Além da renovação da mata, o uso de sementes como alimento pode ser responsável pelo retardo da recuperação de partes da ilha que foram desmatadas no passado. O local se tornou reserva ambiental em 1977, mas antes havia sido desmatado. A mata original deu lugar à criação de caprinos.

MIKEVIS, Dayanne – das regionais em Ubatuba. *Folha de S.Paulo*, caderno Cotidiano, 18 jul. 2004. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u97031.shtml>>. Acesso em: 30 set. 2009.

Glossário

Talvez você tenha encontrado palavras desconhecidas nesse texto. Utilize o dicionário para construir uma lista de palavras novas com o seu respectivo significado, adequado ao contexto em que foram usadas.

Questionário para interpretação da reportagem

Responda às questões a seguir de forma completa. Caso seja necessário, discuta com um colega as ideias principais antes de produzir a resposta. Volte ao texto sempre que for preciso.

1. Explique por que alguns animais são chamados de “estrangeiros” no texto.

2. Por que podemos dizer que os saguis são competidores dos morcegos na Ilha Anchieta?

3. O texto comenta que, no passado, grande parte da Ilha Anchieta foi desmatada. Como você associa esse fato com a extinção dos ratos silvestres?

4. Como você poderia associar a introdução dos animais “estrangeiros” à extinção dos ratos silvestres?

5. Quais animais estão sendo “acusados” de retardarem a recuperação da Mata Atlântica na Ilha Anchieta? Por quê?

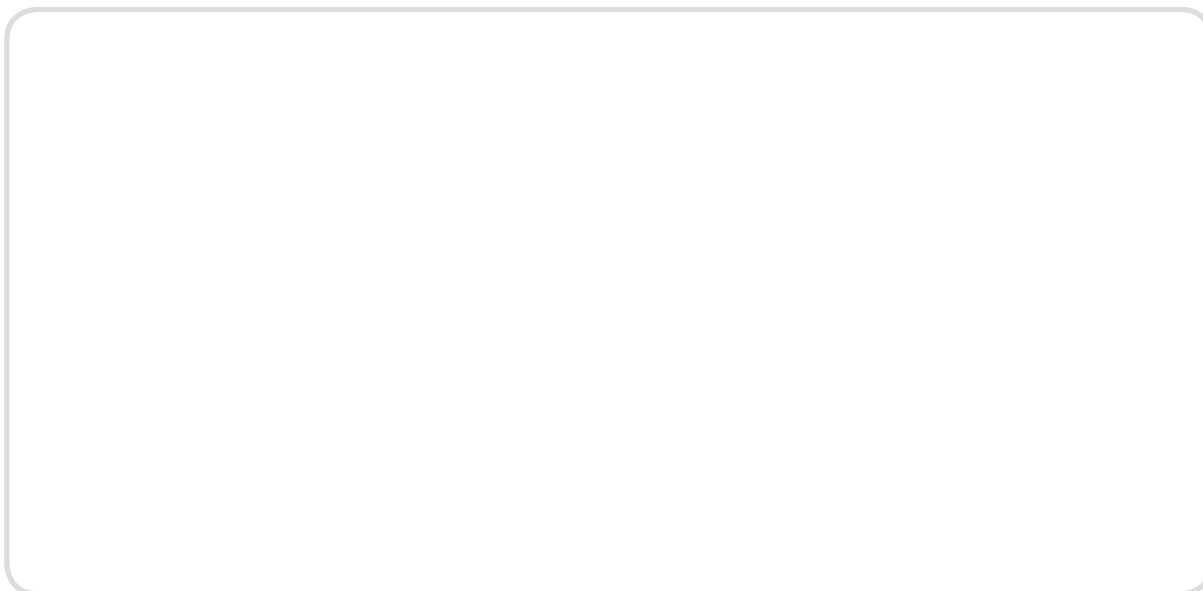
6. Considere todos os animais que foram citados no texto. Quais você classificaria como herbívoros (que se alimentam de plantas ou partes delas), quais classificaria como carnívoros (que se alimentam de outros animais ou partes deles) e quais classificaria como onívoros (que se alimentam tanto de plantas quanto de animais)?

7. Vimos que as plantas servem de alimento para vários animais na Ilha Anchieta. Mas do que as plantas se alimentam?

8. Por que a introdução de uma espécie de felino pode ser uma solução para o problema de desequilíbrio ambiental na Ilha Anchieta? Essa espécie poderia ser considerada uma estrangeira na ilha? Justifique.

9. Proponha outra forma de resolução para o problema da Ilha Anchieta que não envolva a manutenção de animais.

10. Represente a história do texto sobre a Ilha Anchieta com um desenho colorido.

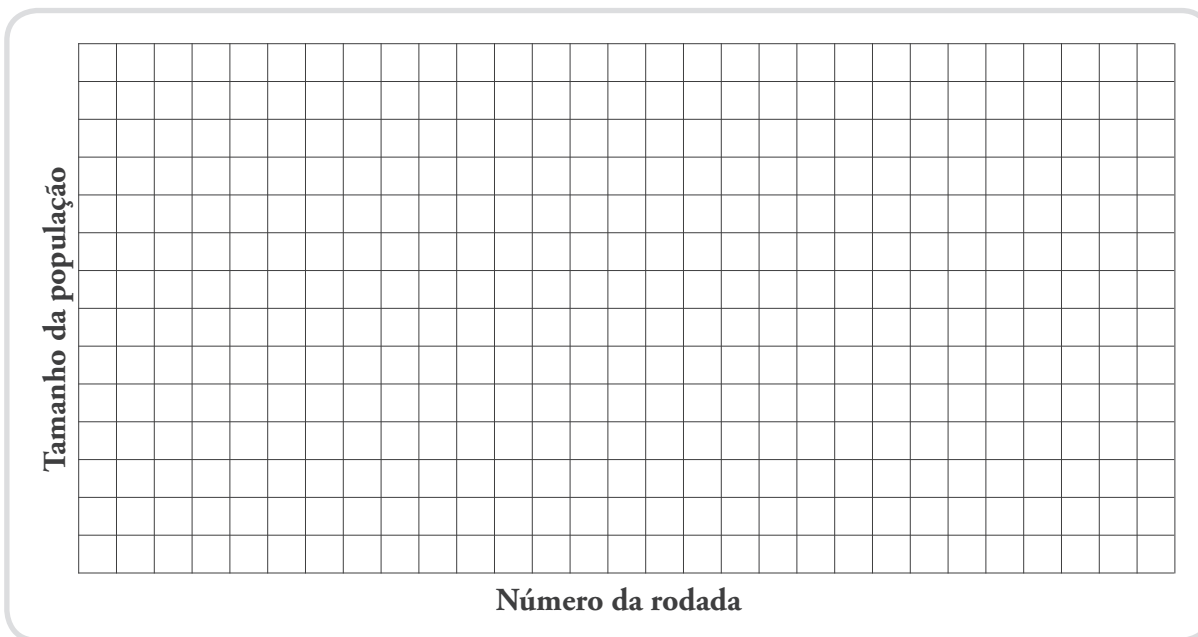




LIÇÃO DE CASA



1. Construa um gráfico que mostre a variação do tamanho da população de coelhos ao longo das rodadas do jogo “presa e predador”. Neste mesmo gráfico, represente também a variação do tamanho da população de jaguatiricas, usando uma cor diferente. Não se esqueça de dar um título geral para o seu gráfico. Se achar necessário, faça uma legenda.



2. Explique como a quantidade de alimento pode influenciar o tamanho da população de um animal herbívoro ou carnívoro.



VOCÊ APRENDEU?

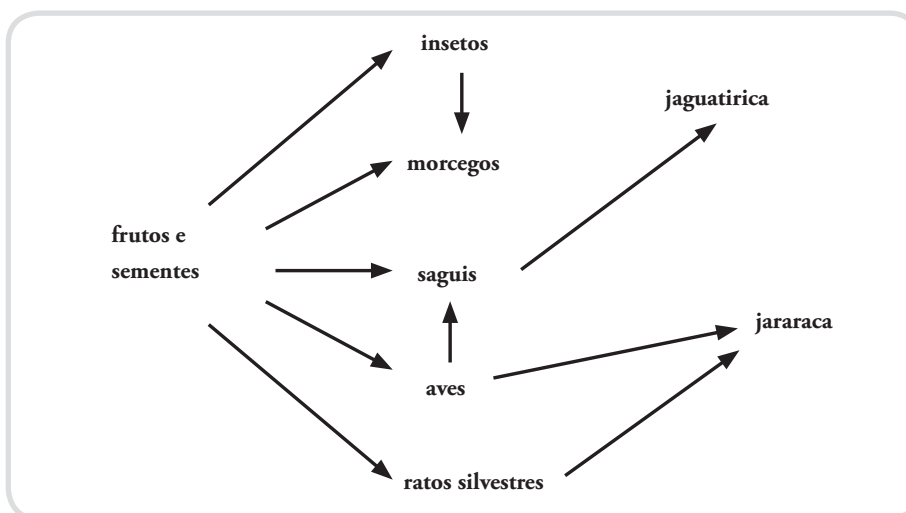


1. Se retirássemos todas as plantas do mundo, o que aconteceria com os outros seres vivos, incluindo você?

2. Faça a correspondência entre os conceitos da esquerda com as definições da coluna à direita.

a) Produtores	() Animais que se alimentam de outros animais.
b) Herbívoros	() Seres vivos que produzem seu próprio alimento.
c) Carnívoros	() Animais que se alimentam de seres vivos produtores.
d) Onívoros	() Seres vivos que se alimentam de produtores e de consumidores.

Considere a teia alimentar da Ilha Anchieta, no litoral norte do Estado de São Paulo, para responder às questões 3, 4, 5 e 6:



3. Assinale a alternativa que apresenta um ser vivo de cada grupo, na seguinte ordem: produtor, herbívoro e carnívoro.

- a) Ratos, insetos e jararaca.
- b) Frutos, insetos e jaguatirica.
- c) Morcegos, saguis e aves.
- d) Frutos, aves e ratos silvestres.

4. Assinale a alternativa que apresenta dois seres vivos onívoros.

- a) Jaguatirica e saguis.
- b) Cobra jararaca e saguis.
- c) Morcegos e saguis.
- d) Insetos e morcegos.



SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5 A AÇÃO DOS DECOMPOSITORES NO APODRECIMENTO DO MINGAU

O apodrecimento do mingau

Neste experimento, você e seus colegas vão analisar algumas condições que podem influenciar o tempo para o apodrecimento do mingau. Para isso, vocês observarão o que acontece com um pouco de mingau dentro de diversos recipientes.



ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

Objetivo

Investigar o que influencia a velocidade de apodrecimento do mingau.

Perguntas a responder com o experimento

1. O mingau apodrece sempre na mesma velocidade? Se sua resposta for negativa, qual copo de mingau apodrecerá mais rapidamente?
2. Algum copo de mingau não apodrecerá?

Registro de procedimentos (como fazer ou o que foi feito?)

Utilize o espaço abaixo para registrar o passo a passo da montagem do experimento. Abuse dos detalhes. Explique exatamente como foi feita a montagem, de uma forma que mesmo quem não tenha visto a preparação consiga entender o que foi feito apenas com a leitura do texto.

Previsões


Agora que você já viu ou fez a preparação do experimento, está na hora de pensar o que acontecerá em cada um dos copos com mingau. Não se esqueça de explicar por que você acha que acontecerá isto ou aquilo com o mingau.

Copo 1: _____
_____Copo 2: _____
_____Copo 3: _____
_____Copo 4: _____
_____**Registro de resultados obtidos**

Após o tempo de observação determinado pelo professor, realize a última análise dos copos com mingau e descreva, com texto e desenho, o que realmente aconteceu no experimento. Os resultados estão de acordo com o que você havia imaginado?

Copo 1: _____

Desenhe aqui a aparência do mingau do copo 1 ao final do tempo de observação.

Copo 2: _____

Desenhe aqui a aparência do mingau do copo 2 ao final do tempo de observação.

Copo 3: _____

Desenhe aqui a aparência do mingau do copo 3 ao final do tempo de observação.

Copo 4: _____

Desenhe aqui a aparência do mingau do copo 4 ao final do tempo de observação.

Leia o texto a seguir com muita atenção, pois ele vai apoiar você a desenvolver outras ideias sobre as relações alimentares entre os seres vivos e a importância do processo de decomposição.



Leitura e Análise de Texto

José Trivellato Júnior

[...] Quem vê a vegetação exuberante da Floresta Amazônica e a aparente fertilidade do solo não imagina que muitas das áreas desmatadas estão se transformando em desertos. Por que será que isso ocorre?

A superfície do solo dessa floresta possui uma grande quantidade de folhas e restos de outros organismos (como fezes, pelos, escamas, ossos, carapaças de insetos, penas...). Todo esse material serve de alimento para os milhões e milhões de seres microscópicos que ali vivem, como bactérias e alguns fungos. Esses seres microscópicos, chamados decompositores, são os responsáveis pela devolução ao solo dos sais minerais que foram absorvidos pelos vegetais [...].

Esses sais, dissolvidos na água, são importantes para a nutrição dos vegetais; porém, eles se encontram principalmente nas camadas superficiais do solo. Mas será que esses minerais nunca acabam?

Decompositores

As condições de umidade e temperatura, associadas à grande quantidade de restos de vegetais e de animais (fezes, pelos, penas etc.), permitem aos microrganismos decompositores agirem com eficiência e liberarem sais minerais para o solo. Esses sais serão fundamentais para a manutenção da exuberância da vegetação da floresta, que os absorve em pouco tempo. Assim, a fertilidade do solo da Floresta Amazônica se limita à sua camada superficial, onde vivem muitos decompositores.

Os decompositores obtêm a energia e os nutrientes [...] de que necessitam para sobreviver apodrecendo os organismos mortos ou os restos dos mesmos. Como resultado final da ação desses seres vivos – apodrecimento – há liberação de minerais, que ficam dissolvidos nas águas do solo, rios e lagos.

Na Floresta Amazônica e em outros ambientes, o equilíbrio ecológico só é mantido pela interação entre os diferentes grupos de seres vivos descritos nesse texto: produtores, consumidores e decompositores.

Com a retirada das árvores, grande parte dos sais minerais é levada pelas águas das chuvas, empobrecendo o solo e dificultando o crescimento de outros vegetais. [...]

[...] O equilíbrio ecológico de uma região depende da manutenção das condições ambientais aí existentes e da preservação dos seres vivos que nela vivem!

TRIVELLATO JÚNIOR, José. *Ciências. Livro do estudante: Ensino Fundamental. Capítulo III. Compreender a natureza e preservar a vida.* Disponível em: <http://www.if.usp.br/profis/enceja_ciencias_EF.pdf>. Acesso em: 30 set. 2009.

Questionário de interpretação

Responda às questões abaixo de forma completa. Volte ao texto sempre que necessário.

1. Explique com suas palavras qual seria o papel dos decompositores no ambiente.

2. Quem seriam os seres produtores na Floresta Amazônica? Por que eles podem ser chamados de produtores?

3. Quem seriam os seres consumidores na Floresta Amazônica? Por que eles podem ser chamados de consumidores?

4. Como o experimento do mingau está ligado com o texto sobre o solo da Floresta Amazônica?

5. Explique o que aconteceria com a Floresta Amazônica se desaparecessem todos os seres vivos decompositores.

6. Que título você daria para a primeira parte do texto (três primeiros parágrafos)?



LIÇÃO DE CASA



1. Por que precisamos ferver todos os copos antes de começar o experimento do mingau?

2. De onde surgiram os decompositores que infestam o copo 3?

3. Por que os copos 1 e 3 apresentaram resultados diferentes?



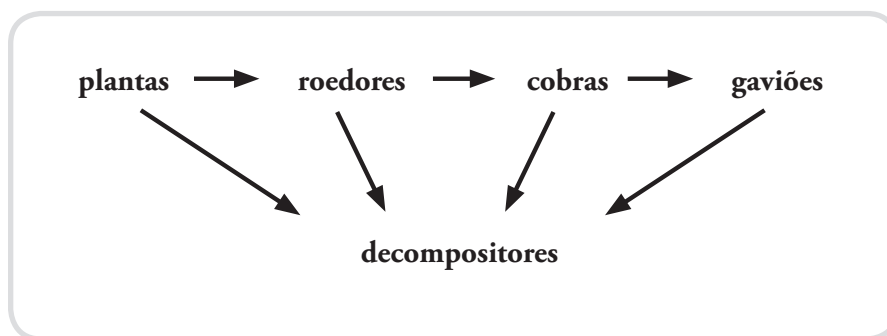
VOCÊ APRENDEU?



1. Sabendo que o apodrecimento das frutas é consequência da ação de seres vivos decompositores, explique por que é importante retirar uma fruta da fruteira assim que ela estraga.

2. Explique por que é comum encontrarmos nas embalagens de alimentos industrializados a seguinte recomendação: “Após aberto, manter refrigerado e consumir em até dois dias”.

3. A adubação orgânica consiste na adição de restos de seres vivos não decompostos ao solo que será usado para cultivo de algum tipo de vegetal. Já a adubação inorgânica consiste em adicionar ao solo sais minerais prontos para ser utilizados pelas plantas. Sobre esses processos, assinale a alternativa correta.
- Caso não haja decompositores no solo, a melhor adubação a ser adotada é a orgânica.
 - A adubação orgânica será eficiente mesmo sem decompositores no solo.
 - A adubação orgânica apenas será eficiente caso haja decompositores no solo para transformar os restos de seres vivos em sais minerais.
 - A adubação inorgânica apenas será eficiente se houver decompositores para tornar os sais minerais disponíveis para as plantas.
4. Na cadeia alimentar abaixo, quais seres poderiam ser excluídos sem interromper o ciclo de nutrientes do ecossistema?



- As plantas, apenas.
 - As plantas e os decompositores.
 - Os roedores e as cobras, apenas.
 - Os roedores, as cobras e os gaviões.
5. Faça a correspondência entre os conceitos da esquerda e as definições da coluna à direita.

a) Produtores	<input type="checkbox"/> Seres vivos que se alimentam de outros seres vivos.
b) Consumidores	<input type="checkbox"/> Seres vivos que realizam fotossíntese.
c) Decompositores	<input type="checkbox"/> Seres vivos que transformam os restos de todos os seres vivos em nutrientes (sais minerais).



APRENDENDO A APRENDER

Analisando o apodrecimento do mingau, você pôde aprender um pouco mais sobre a decomposição dos alimentos, isto é, por que os alimentos estragam. Cuidar dos alimentos para que eles não estraguem rapidamente é muito importante, porque alimentos estragados, quando ingeridos, podem fazer muito mal às pessoas e aos animais. Aproveite para espalhar esses conhecimentos entre seus familiares e seus vizinhos! Você poderia, por exemplo, organizar uma minipresentação sobre o experimento realizado na escola para então conversar um pouco com as pessoas sobre o apodrecimento dos alimentos.

O que eu aprendi...

Handwriting practice area with 20 horizontal dashed lines for writing.



Registro de observação

É muito importante que você registre suas observações sobre o terrário. Enquanto observa o terrário ou registra o que viu, procure prestar atenção nos seguintes tópicos:

- Formação de gotas de água no interior do terrário. Se houve formação de gotas, os locais onde elas se formaram.
- As gotas observadas desapareceram em algum momento?
- Qual era o aspecto das plantas e dos animais dentro do terrário? Eles pareciam “saudáveis”?

Discussão dos resultados observados

A partir das suas observações, junto com seus colegas e com o professor, responda às questões abaixo:

1. Como foi possível a sobrevivência das plantas do terrário, se não houve rega durante duas semanas?

2. De onde vieram as gotas que se formaram dentro do terrário?

3. Para onde “iam” as gotas de água no momento em que desapareciam?

2. Discuta com um colega para então elaborar uma resposta simples que seja capaz de explicar o resultado obtido no copo “suado”. Mas preste atenção no seguinte: sua explicação deve ser fácil de ser testada, isto é, vocês devem conseguir montar um teste simples, talvez com outros materiais, para provar que a explicação elaborada é verdadeira (dá certo).

3. Registre outras explicações (hipóteses) que foram elaboradas pela sua classe.



ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

Produzindo água transparente e “bebível”

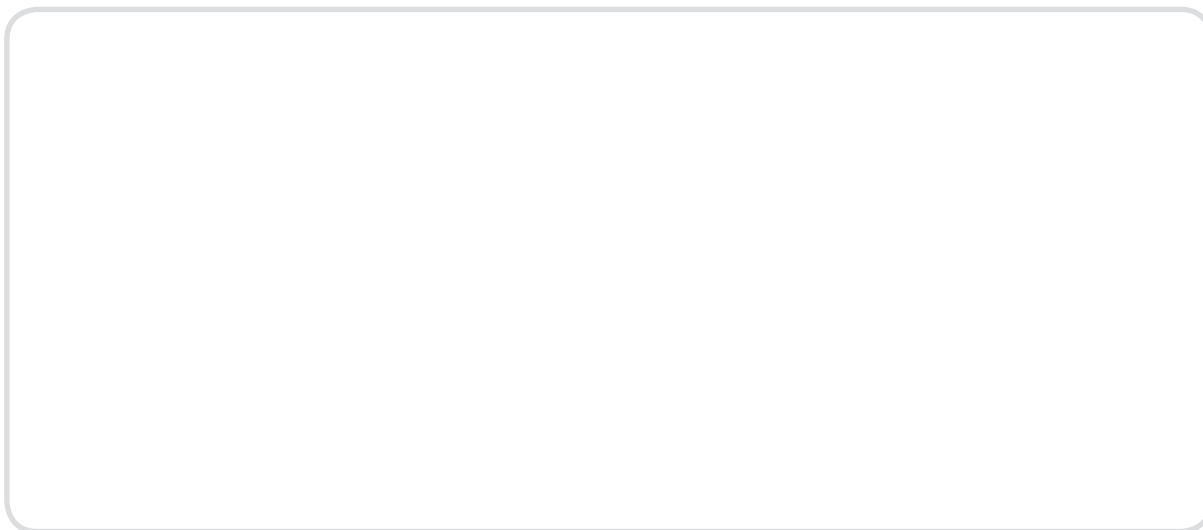
Você tem o seguinte desafio para resolver: *Usando os materiais aqui listados e os conhecimentos sobre as etapas do ciclo da água, use a água salobra e corada para produzir água transparente e “bebível”.*

Materiais:

- um frasco de vidro transparente (de preferência um vidro de aquário);
- um funil;
- um copo de plástico;
- fita adesiva;
- um rolo de plástico para embalar alimentos;
- algumas pedrinhas de jardim;
- água salobra e corada.

Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/maomassa/ciclo_natureza.htm>. Acesso em: 4 nov. 2009.

1. Após as discussões em classe, desenhe como ficou o “aparelho para produção de água bebível”. Não se esqueça da legenda para indicar cada material usado no aparelho.



2. Explique como foi possível produzir água “bebível”. Basicamente, você deverá explicar como o “aparelho” funciona.

Análise de tabela sobre a chuva em ambientes rurais e urbanos

A tabela abaixo traz alguns dados sobre o destino da chuva que cai sobre ambientes rurais e urbanos. Leia a tabela com atenção para prosseguir na discussão sobre esse assunto.

Destinos da água da chuva	Rural: solo com cobertura vegetal	Superfície urbana
Evapotranspiração	40%	30%
Escoamento superficial	10%	55%
Infiltração superficial no solo	25%	10%
Infiltração profunda no solo	25%	5%

Água hoje e sempre: consumo sustentável (São Paulo: SE/CENP, 2004).

Questões de interpretação

1. Compare a porcentagem de escoamento superficial entre os ambientes rural e urbano. O que você acha que pode ter provocado essa diferença?

2. Compare a porcentagem de infiltração superficial no solo entre os ambientes rural e urbano. O que você acha que pode ter provocado essa diferença?

3. Compare a porcentagem de infiltração profunda no solo entre os ambientes rural e urbano. O que você acha que pode ter provocado essa diferença?

Texto sobre contaminação da água

Preparação para a leitura

1. O que você entende por água contaminada?

2. Quais os problemas que a água contaminada pode trazer ao ser humano?



Leitura e Análise de Texto

Fábrica de problemas

No começo dos anos 1950, a cidade japonesa de Minamata ganhou fama mundial quando gatos, gaivotas, pescadores e suas famílias começaram a mostrar sérios sintomas de envenenamento. Centenas de pessoas morreram e muitas outras desenvolveram problemas neurológicos permanentes. Crianças começaram a nascer com paralisia cerebral e retardo mental.

As vítimas – que tinham em comum o fato de seguir uma dieta à base de peixes e moluscos provenientes da baía de Minamata e do oceano, onde as águas da baía desaguavam – estavam contaminadas com altos níveis de mercúrio. O metal provinha de despejos da Chisso, uma indústria química. Desde então, esse tipo de intoxicação é conhecido como “mal de Minamata”.

A repetição dessa história não é impossível. Despejar resíduos na água é uma prática bastante arraigada na cultura industrial. Já no século XVI, indústrias holandesas que alvejavam linho jogavam resíduos nos canais que passavam diante de suas portas.

Todos os anos, entre 300 e 500 milhões de toneladas de metais pesados, solventes e resíduos tóxicos são despejados pelas indústrias nos corpos d'água. Mais de 80% de todos esses resíduos são produzidos nos Estados Unidos e em outros países industrializados. Um estudo feito em 15 cidades japonesas mostrou que 30% de todos os reservatórios subterrâneos estavam contaminados por solventes clorados derramados num raio de 10 quilômetros.

O Brasil tem um amplo registro de acidentes industriais que comprometeram seriamente a qualidade de seus rios. Dois merecem menção especial.

O primeiro foi um vazamento de 4 milhões de litros de óleo de um duto da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (PR), da Petrobras, em 16 de julho de 2000, dias depois da usina ter obtido um certificado de boa gestão ambiental da série ISO 14 000. Maior acidente envolvendo a empresa em 25 anos, ele promoveu a contaminação dos rios Barigui e Iguazu, no mesmo Estado.

O segundo episódio envolveu a indústria de papel Cataguazes, instalada na cidade mineira de mesmo nome. Em 29 de março de 2003, uma barragem de contenção da empresa se rompeu, lançando ao rio Pomba cerca de 1,2 bilhão de litros de efluentes contaminados com enxofre, soda cáustica, anilina e hipoclorito de cálcio. O rio Pomba e também o Paraíba do Sul foram seriamente contaminados. Cerca de 600 mil moradores de cidades fluminenses ficaram vários dias sem abastecimento de água e centenas de pescadores foram impedidos de trabalhar. Um dos diretores da empresa chegou a ser preso, com base na Lei nº 9.605/98, dos Crimes Ambientais, mas foi solto poucos dias depois.

Evitar a poluição industrial é tecnicamente fácil, mas nem sempre barato. As indústrias devem construir estações de tratamento de efluentes que reduzam seus teores de contaminação aos limites permitidos por lei. [...]

Como cuidar da nossa água. São Paulo: BEÍ, 2003. p. 135-6. Coleção Entenda e Aprenda.

Glossário

Talvez você tenha encontrado palavras desconhecidas nesse texto. Utilize o dicionário para construir uma lista dessas palavras com o significado adequado ao contexto em que foram usadas.

Questionário de interpretação

1. O que são resíduos de uma indústria?

2. Por que você acha que desde muito tempo o ser humano despeja os resíduos de sua produção nos rios?

3. Por que é perigoso comer um peixe que se desenvolveu em um rio que serve de descarte para os resíduos de uma indústria?

4. Elabore uma proposta de solução para o problema da contaminação das águas por poluição industrial.



LIÇÃO DE CASA



1. Use os fenômenos evaporação e condensação para explicar o aparecimento e o desaparecimento das gotas de água dentro do terrário.

2. Elabore uma explicação para a ocorrência de enchentes em ambientes urbanos usando os dados fornecidos na tabela sobre os destinos da água das chuvas.

3. Por causa da existência do ciclo da água na natureza, muitas pessoas acreditam que a água é um recurso renovável. Usando as ideias de poluição e contaminação, explique por que a água é um recurso que se esgota.



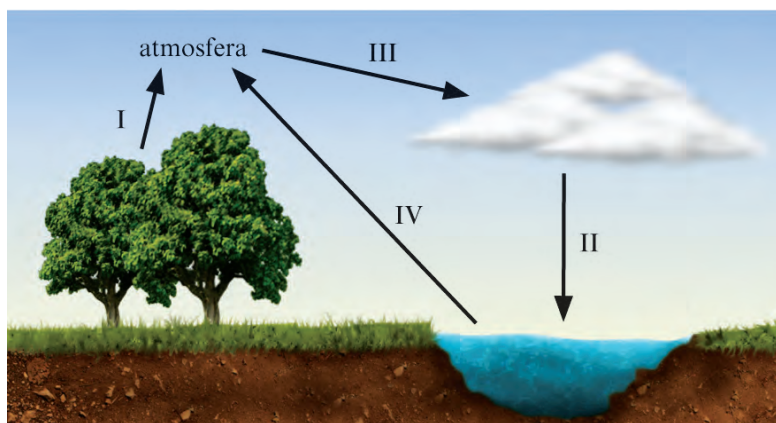
VOCÊ APRENDEU?



1. Um aluno, ao descobrir que aproximadamente $\frac{3}{4}$ da superfície da Terra é coberta por água, exclamou: “Com tanta água assim, nunca faltará água para beber!”. Você concorda com a exclamação do aluno? Por quê?

2. Explique por que, quando tomamos banho quente, o espelho do banheiro fica embaçado.

3. Observe o ciclo da água representado abaixo e assinale a alternativa que nomeia corretamente os processos indicados pelos algarismos romanos.



- a) I – Evapotranspiração, II – Evaporação, III – Precipitação, IV – Condensação.
- b) I – Evaporação, II – Evaporação, III – Precipitação, IV – Condensação.
- c) I – Evapotranspiração, II – Evapotranspiração, III – Condensação, IV – Precipitação.
- d) I – Evapotranspiração, II – Precipitação, III – Condensação, IV – Evaporação.

4. O problema das enchentes nos ambientes urbanos está associado a:

- a) excesso de chuva nas cidades;
- b) presença de muitas áreas cobertas com materiais impermeáveis, o que favorece a infiltração de água no solo;
- c) excesso de escoamento superficial da água da chuva e baixa infiltração de água no solo;
- d) excesso de escoamento superficial da água pela presença de lixo nos córregos e rios.

Ampliando seu conhecimento



Leitura e Análise de Texto

Extermínio de tubarão faz faltar marisco nos EUA

Eduardo Geraque

Pesca desses predadores na costa Leste aumentou número de raias, que comem ostras

O mar está apenas para as raias, o que já significa que as vieiras, mariscos que fazem a fama da culinária da costa leste dos Estados Unidos, estão sumindo do prato. Um estudo publicado hoje na revista *Science*, feito naquela região, dá pela primeira vez a real dimensão a algo de que os oceanógrafos já desconfiavam.

No Atlântico Noroeste, a pesca predatória dos tubarões está causando um grande desequilíbrio em toda a teia ecológica. E os beneficiados diretos disso são as raias e seus parentes.

O problema é que o prato preferido desses peixes são moluscos como as vieiras e as ostras – também apreciadas pelos seres humanos. Os cientistas já sabiam que estas vinham declinando na região. Agora descobriram por quê.

“Sem os predadores do topo da cadeia (os tubarões) o controle ecológico acaba. Sob essas condições, nós não ficamos totalmente surpresos que 12 dos 14 grupos de pequenos tubarões e raias estudados estão com suas populações maiores”, disse à *Folha* Charles Peterson, pesquisador da Universidade da Carolina do Norte e um dos autores do estudo.

A estimativa dos cientistas é que apenas na baía Chesapeake, local do estudo, existam hoje 40 milhões de raias. O crescimento dessa população está na ordem de 8% ao ano.

A análise de dados de pesca do Atlântico Noroeste obtidos a partir de 1972 atesta que sete espécies de grandes tubarões foram pescadas até praticamente a extinção. Suas populações caíram de 87% a 99%.

“Isso mostra que manter as populações desses grandes predadores é algo crítico para sustentar a saúde dos ecossistemas oceânicos”, diz Peterson.

Efeito cascata no Brasil

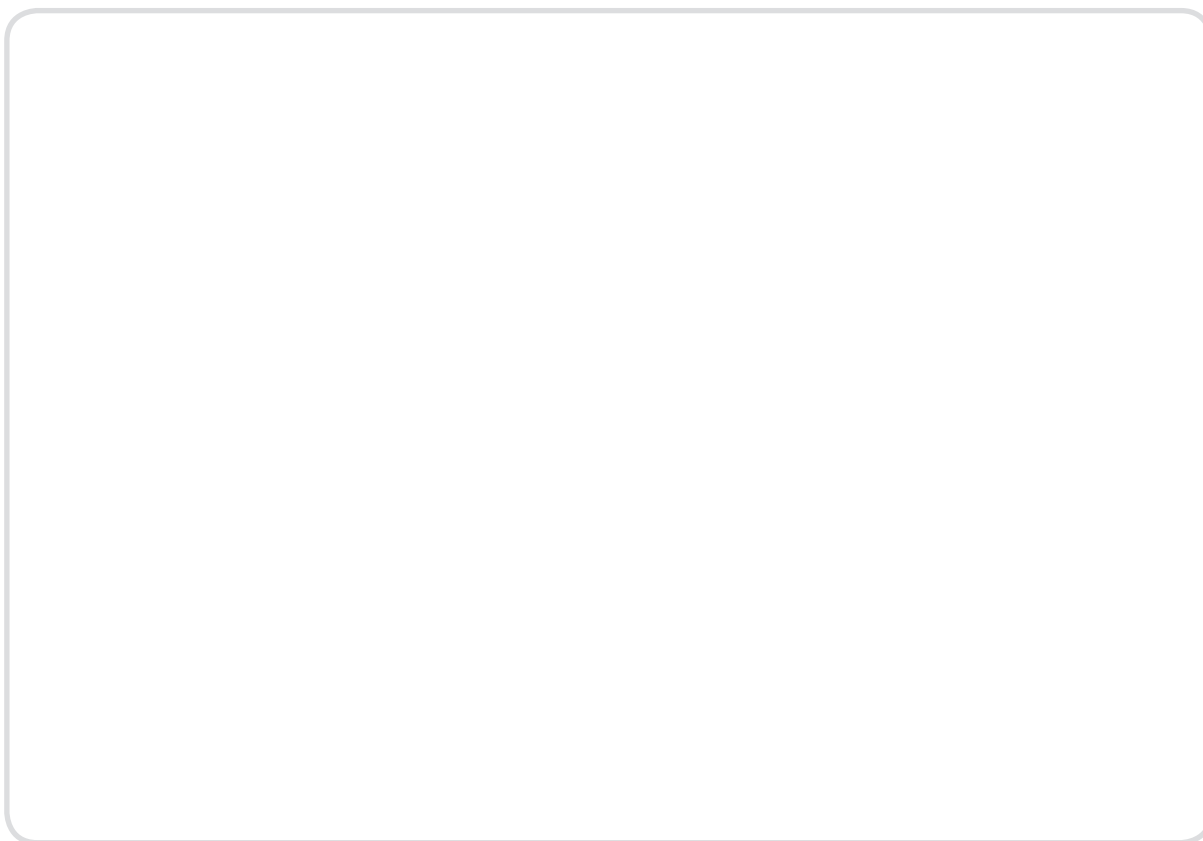
Na costa brasileira, segundo Jules Soto, curador-geral do Museu Oceanográfico da Univali (Universidade do Vale do Itajaí), o problema é ainda pior.

“Aqui no Brasil não só os tubarões estão sendo dizimados, pois não temos pesca tão seletiva. Por causa da pressão exercida pela pesca de arrasto, ainda bem usada no Brasil, quase todas as comunidades marinhas estão desaparecendo”, explica.

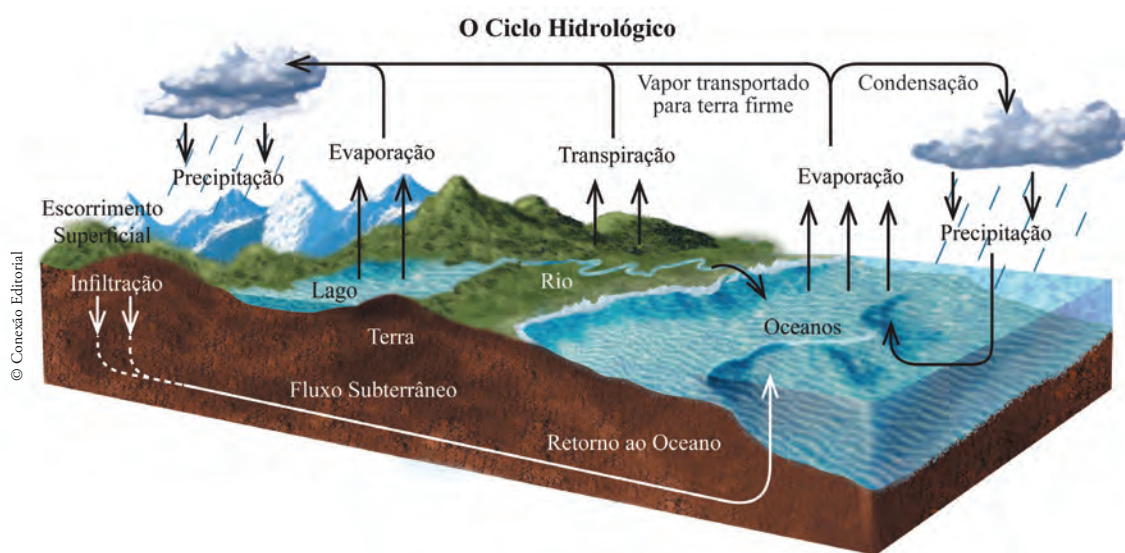
O aumento dos números de desova de tartarugas marinhas nas praias brasileiras pode indicar um desajuste ecológico semelhante ao dos EUA. “Os tubarões são os grandes predadores das tartarugas de maior tamanho. Sem eles, a predação diminui”, diz o pesquisador da Univali.

GERAQUE, Eduardo. *Folha de S. Paulo*, Caderno Ciência, 30 mar. 2007.

1. Construa uma teia alimentar com os seres vivos citados no texto.



2. Interprete a figura e construa um pequeno texto que descreva o ciclo hidrológico.



Fonte: <<http://cenp.edunet.sp.gov.br/index.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2009.



PARA SABER MAIS

- BRANCO, Samuel Murgel. *Água: origem, uso e preservação*. São Paulo: Moderna, 2003. O livro apresenta características importantes e propriedades que definem a substância água, além de mostrar atitudes e técnicas para a conservação desse recurso.
- *Ciência Hoje na Escola*: v. 4. Meio ambiente: águas. Rio de Janeiro: Global/SBPC, 1999. Livro de leitura complementar que reúne artigos publicados na revista *Ciência Hoje das Crianças*. Esses artigos tratam do meio ambiente e da água.
- *Clubinho Sabesp*. Disponível em: <<http://www.clubinhosabesp.com.br>>. Acesso em: 7 out. 2009. Há informações, além de jogos e brincadeiras.
- *Ecokids*. Disponível em: <<http://www1.uol.com.br/ecokids/ecossist.htm>>. Acesso em: 7 out. 2009. Site apresenta informações sobre ecossistema e cadeia alimentar.
- *Ibama*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 7 out. 2009. Informações sobre as unidades de conservação dos ecossistemas brasileiros.
- LARSON, Gary. *Tem um cabelo na minha terra*. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2000. O livro conta a história de uma família de minhocas e o aprendizado de um jovem minhquinho sobre as relações entre os seres vivos de um ambiente.

O que eu aprendi...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

