

TEMAS

1. O reino Plantae
2. O reino Animalia

Introdução

Você vai, agora, completar o estudo dos cinco reinos iniciado na Unidade anterior. Plantas e animais convivem nos mais variados tipos de ambientes e se destacam pela grande diversidade biológica que apresentam. Nesta Unidade, você vai se aprofundar no conhecimento sobre a diversidade dos reinos Plantae e Animalia, além de refletir sobre a grande interdependência entre esses seres vivos.

O reino Plantae

TEMA 1

Neste tema, você conhecerá diversos grupos de plantas e avançará em sua compreensão sobre esse reino que reúne seres tão distintos como o musgo que cobre uma pedra úmida na beira de um córrego ou um grande eucalipto, que pode alcançar a altura de 50 m. Verá que os vários tipos de plantas possuem formas diferentes de se reproduzir e que a maioria delas é produtora de sementes e frutos, utilizados, em grande parte, na alimentação dos seres humanos e de muitos outros animais.



O QUE VOCÊ JÁ SABE?

As plantas estão presentes na vida dos seres humanos de várias maneiras.

- Pense nos alimentos que você mais tem consumido ultimamente e faça uma lista. Quantos deles são plantas ou partes de plantas? Há outros alimentos, feitos de plantas, que você conhece, mas não consome?
- Agora, pense em sua respiração. O que ela tem a ver com as plantas?

Anote as suas conclusões. Assim, você poderá revê-las depois de estudar este tema.



A diversidade e a classificação das plantas

Observe a fotografia ao lado, tirada no interior da Mata Atlântica. Essa é uma boa forma de perceber a diversidade de espécies de plantas que existe no ecossistema brasileiro.

No entanto, nosso planeta nem sempre foi assim. Imagine que, usando as informações obtidas dos registros fósseis, você chegue à Terra de 500 milhões de anos atrás. Nela, há vida nos ambientes aquáticos, porém os continentes e as ilhas são desertos, ou seja, não há seres vivos ocupando ambientes secos em terra firme.

Os cientistas acreditam que as primeiras plantas terrestres tenham surgido de algas que começaram a viver em terra firme em ambientes muito úmidos. Dessas primeiras espécies, as plantas foram se tornando cada vez mais independentes do meio aquático para viver e se reproduzir e, assim, puderam ocupar praticamente todos os continentes terrestres e ilhas.

A evolução das plantas em terra firme criou o ambiente propício para que surgissem os primeiros animais não aquáticos. Atualmente, todos os animais dependem, direta ou indiretamente, das plantas para sobreviver.

As plantas são seres vivos **autotróficos**, que realizam **fotossíntese**, são multicelulares e possuem células eucarióticas. As células das plantas possuem uma parede celular que envolve a membrana, protegendo a célula. Essa parede celular é feita de celulose, substância produzida pela planta a partir dos açúcares sintetizados na fotossíntese, e é uma característica importante das células vegetais.



© Fabio Colombini

Mata Atlântica, Parque Estadual da Serra do Mar, Cunha (SP).



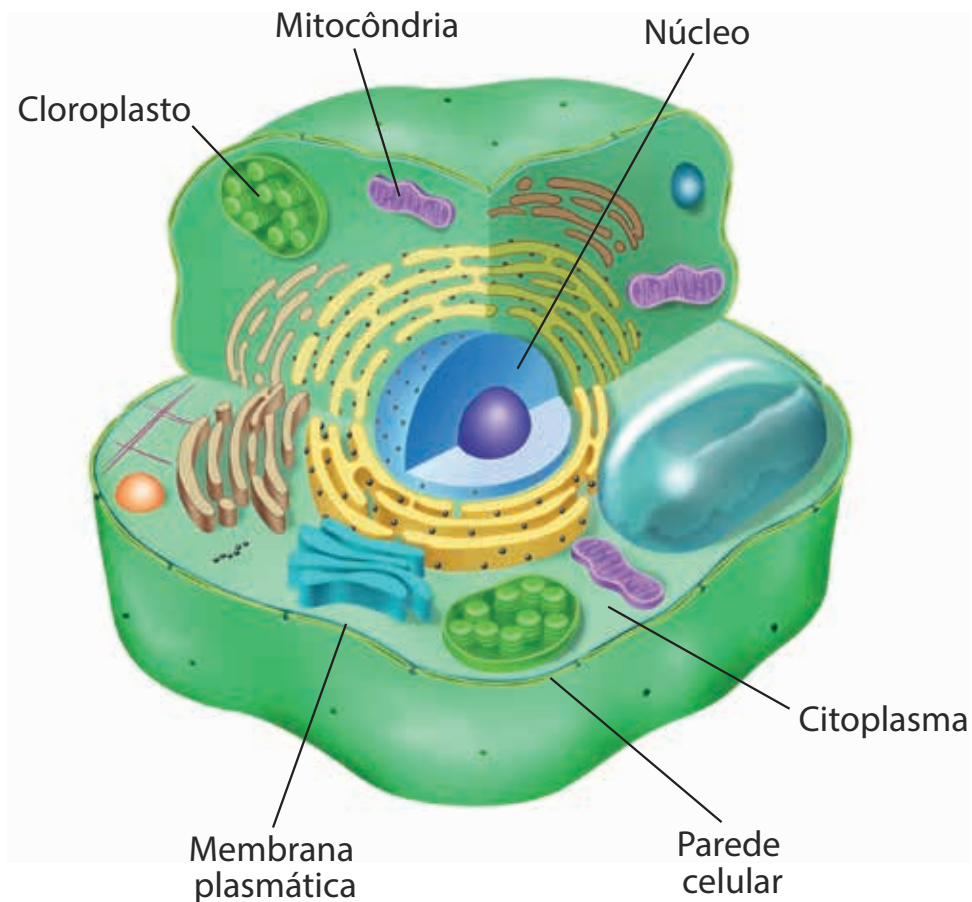
Glossário

Autotrófico

Que produz o próprio alimento.

Fotossíntese

Processo por meio do qual grande parte dos seres autotróficos produz seu alimento, a partir de gás carbônico, água e energia luminosa.



© Hudson Calasans

Célula vegetal em corte. A parede celular reveste externamente todas as células das plantas.

Do ponto de vista ambiental, as plantas têm papel muito importante para a disponibilidade do gás oxigênio que existe no ar e que é fundamental para a respiração. Esse gás é produzido pela planta, por meio da fotossíntese, e é liberado para a atmosfera ou para a água, no caso de algumas plantas aquáticas.

As fotografias a seguir mostram alguns exemplos da diversidade de plantas. Nelas estão representados todos os grupos que você vai estudar em seguida.



© Suchart Sombontakoeng/123RF

Muro coberto por musgos.



© Fabio Colombini

Samambaia, Rio Quente (GO).



© Gabor Nemes/Kino

Licopódio, Serra dos Cristais (SP).



© Rogério Reis/Pulsar Imagens

Pinheiros, Mostardas (RS).



© Fabio Colombini

Pinheiros-do-paraná ou araucárias, Parque Nacional de São Joaquim (SC).



© Gerson Gerloff/Pulsar Imagens

Capim-dos-pampas, Júlio de Castilhos (RS).



© Fabio Colombini

Cacto de nome popular xique-xique, Paulo Afonso (BA).



© Kamonrat Meunkiad/123RF

Abacateiro.

A classificação das plantas

Existem plantas muito diferentes entre si, considerando-se desde o tamanho e os locais em que são encontradas até as formas de se reproduzir e de conduzir a água em seu interior. A área da Biologia que estuda todos esses tipos de plantas é a Botânica. Você verá, agora, como os botânicos (estudiosos das plantas) organizam a classificação das plantas.

A primeira diferenciação que se costuma fazer entre as plantas é separar aquelas que têm tubos para o transporte de água em seu interior e aquelas que não os têm. Em Botânica, utiliza-se o termo *vaso* para se referir aos tubos que conduzem líquidos no interior das plantas. Aquelas que não têm vasos condutores de líquidos são chamadas de **avasculares** (do grego *a*, que indica negação, e do latim *vasculum*, pequeno tubo). As plantas **vasculares** são aquelas que contêm vasos condutores de líquidos. Apesar de não serem consideradas categorias taxonômicas pelos botânicos, essa divisão continua a ser utilizada, pois facilita o estudo das plantas.

Plantas avasculares

Existem três grupos de plantas avasculares, conhecidas como **briófitas** (do grego *brion*, que significa “musgo”): os musgos, as hepáticas e os antóceros. Essas plantas são sempre pequenas, em geral não passam de 5 cm. Isso porque a água precisa fluir através de suas células para atingi-las completamente, já que são plantas sem vasos para o transporte de água. Elas não têm caule, tronco nem raízes. Fixam-se no solo, em rochas ou sobre troncos por meio de grupos de pelos parecidos com pequenas raízes, chamados de rizoides, que não absorvem água e servem apenas para fixação.



As hepáticas são um exemplo de plantas avasculares.

Plantas avasculares vivem em ambientes muito úmidos, como beiras de córregos e pedras próximas a quedas-d'água, já que dependem de respingos de água para se reproduzir. Em seu ciclo de vida, para que a fecundação ocorra, é preciso que uma gota de água carregue a célula sexual masculina até um local bem próximo no qual ela possa encontrar uma célula sexual feminina, dando origem a uma nova planta.

Plantas vasculares

As plantas vasculares têm um conjunto de vasos que transporta água com sais minerais dissolvidos das raízes em direção às folhas. Também possuem outro conjunto de vasos que transporta a água com os açúcares produzidos na fotossíntese e outras substâncias orgânicas das folhas para as demais partes da planta. A água com sais minerais, que é absorvida pelas raízes das plantas, chama-se seiva bruta, e a água com açúcares e substâncias orgânicas que sai das folhas, seiva elaborada.

Essas plantas costumam apresentar três partes:

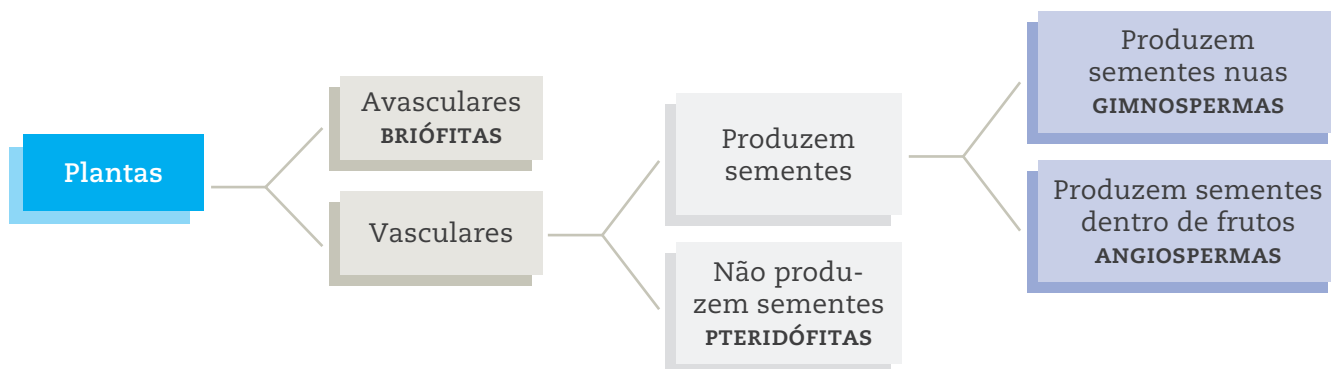
- **raízes:** são geralmente subterrâneas e têm a função de fixar a planta no solo e absorver água com sais minerais dissolvidos (seiva bruta).
- **caule:** sustenta as folhas e contém os vasos que conduzem a seiva bruta das raízes para as folhas e a seiva elaborada das folhas para as raízes.
- **folhas:** ficam sempre dispostas de forma a receber luz, a fonte de energia para a realização da fotossíntese.

Há dois grupos de plantas vasculares: o grupo daquelas que produzem sementes e o daquelas que não as produzem. Entre as plantas que produzem sementes, existem as que produzem sementes nuas (não contidas em frutos), como os pinheiros; e aquelas que produzem sementes que se encontram em frutos, como o abacateiro e o xique-xique. Você vai estudar a seguir os grupos de plantas vasculares:

- plantas que não produzem sementes, chamadas de **pteridófitas** (do grego *ptēris*, que significa “feto de vegetal”);
- plantas que produzem sementes, que se subdividem em:
 - plantas que produzem sementes nuas (não contidas em frutos), chamadas de **gimnospermas** (do grego *gumnós*, que significa “nu”, e *sperma*, “semente”);
 - plantas que produzem sementes e frutos, chamadas de **angiospermas** (do grego *aggeion*, que significa “vaso”, e *sperma*, “semente”).

ORIENTAÇÃO DE ESTUDO

Quando você estuda, muitas vezes lê um texto que contém diversas informações. Construir um esquema é uma forma de organizar os principais dados, facilitando sua visualização e compreensão. Veja o exemplo a seguir:



Pteridófitas

Pteridófitas são plantas vasculares que não produzem sementes, como as samambaias, as avencas e o licopódio. Essas plantas, como as briófitas, também dependem da água para que aconteça a fecundação, ou seja, a fusão da célula sexual masculina com a célula sexual feminina. Isso ocorre porque a célula sexual masculina precisa de uma fina lâmina de água para se deslocar até o local onde se encontra a célula sexual feminina.



© Fabio Colombini

A avenca é uma pteridófita, planta vascular que possui uma forma de reprodução em que não há produção de sementes.

Gimnospermas

Gimnospermas são plantas vasculares que produzem sementes nuas, como os pinheiros, que existem em países de clima frio e lembram árvores de Natal.

Outro exemplo é o pinheiro-do-paraná ou araucária (*Araucaria angustifolia*), árvore típica das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Uma árvore adulta dessa espécie pode atingir 50 m e ter um tronco do diâmetro de 2,5 m. Por possuir madeira de boa qualidade, o pinheiro-do-paraná é protegido por leis desde o tempo do Império (século XVIII), mas isso não foi suficiente para preservar sua população, a ponto de, atualmente, botânicos e ambientalistas estarem preocupados com sua possível extinção. Muitos pinheiros-do-paraná estavam presentes em partes da Mata Atlântica, que já está devastada nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Outra característica dessa árvore é possuir uma semente muito nutritiva, conhecida como pinhão.



© Edu Lyra/Pulsar Imagens

Pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*).

As plantas gimnospermas apresentam uma característica nova em relação às briófitas e pteridófitas, o que as tornou independentes da água em estado líquido para a reprodução. Como você estudou, nas briófitas e pteridófitas, a célula sexual masculina depende de água para alcançar a célula sexual feminina; já as gimnospermas têm órgãos reprodutores próprios.

Os órgãos reprodutores das gimnospermas são chamados de estróbilos. No estróbilo masculino, formam-se os grãos de pólen, onde se produzem as células reprodutoras (ou células sexuais) masculinas, ou gametas masculinos. No estróbilo feminino, encontram-se as células reprodutoras femininas, ou gametas femininos.

Para que a fecundação aconteça, é preciso que os grãos de pólen atinjam o estróbilo feminino. Esse processo de transporte dos grãos de pólen, conhecido como polinização, pode ocorrer, por exemplo, pelo vento, pela água ou por alguns tipos de insetos e aves, que, ao se alimentarem, tocam os grãos de pólen, que ficam grudados em seu corpo, e os levam para outras plantas. Uma vez no estróbilo feminino, o grão de pólen se desenvolve e encontra o óvulo feminino, ocorrendo a fecundação e a formação das sementes. A pinha é o estróbilo feminino do pinheiro-do-paraná; nela estão os pinhões, que são as sementes.



Pinhões são as sementes do pinheiro-do-paraná, que são muito nutritivas e usadas em muitas receitas da culinária do Sul e do Sudeste do Brasil.



Estróbilos femininos de pinheiro-do-paraná.



Sementes nuas do pinheiro-do-paraná, que formam um conjunto chamado de pinha.

ATIVIDADE 1 Estrutura das plantas

Plantas são seres vivos:

- a) unicelulares com células procarióticas.
- b) multicelulares com células procarióticas.
- c) unicelulares com células eucarióticas.
- d) multicelulares com células eucarióticas.

ATIVIDADE 2 Pteridófitas e gimnospermas

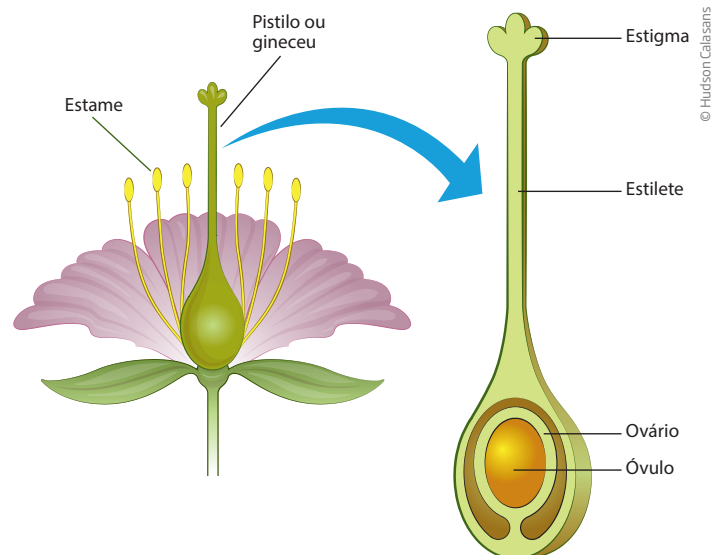
Uma das características que as plantas pteridófitas têm em comum com as gimnospermas é:

- a) não possuir vasos para conduzir a seiva.
- b) possuir vasos para conduzir a seiva.
- c) produzir sementes.
- d) produzir frutos.

Angiospermas

A grande maioria das plantas pertence ao grupo das angiospermas, plantas vasculares que produzem frutos com sementes e que têm nas flores seus órgãos reprodutivos.

As flores contêm partes masculinas, que produzem os grãos de pólen, os estames, e partes femininas, que produzem óvulos, os pistilos. Em algumas plantas, pode haver flores somente masculinas e flores somente femininas; existem também aquelas que combinam as partes masculinas e femininas na mesma flor.



A parte superior do pistilo é chamada de estigma; o estilete é um tubo que vai até o ovário, na base do pistilo.

Para ocorrer a fecundação e iniciar a formação de uma nova planta, antes é preciso que um grão de pólen chegue ao pistilo por meio do processo de polinização, já explicado. Muitas plantas dependem do vento para que os grãos de pólen se desprendam do estame e sejam transportados para um pistilo. Existem também aquelas cujas flores são visitadas por insetos, pássaros e outros animais, que podem ser os agentes da polinização. Por exemplo, uma abelha, ao visitar uma flor, toca o estame com grãos de pólen, que grudam em seu corpo. Quando essa abelha visita outra flor, algum grão de pólen preso a seu corpo pode se prender ao pistilo, e a polinização ocorre.

O grão de pólen fica no estigma do pistilo. Nesse local, ele germina, formando um tubo chamado de tubo polínico, que cresce no estilete até chegar ao ovário, onde está o óvulo, e a fecundação acontece.

Após a fecundação, o zigoto, formado pela união dos gametas masculino e feminino, transforma-se em semente, na qual se encontram o embrião da nova planta e também reservas nutritivas para seus primeiros dias de vida. Conforme a semente se desenvolve, o ovário se transforma em fruto, que, em geral, envolve a semente, como nos casos do abacate e do feijão.



Nas angiospermas, as sementes estão protegidas pelos frutos, como no caso do abacate e da vagem do feijoeiro.

O quadro a seguir traz um resumo sobre os diferentes grupos de plantas que você estudou, com o número estimado de espécies no mundo.

Classificação das plantas				
	Contém vasos condutores?	Produzem sementes?	Produzem frutos?	Número estimado de espécies no mundo
Musgos e hepáticas (plantas avasculares)	Não	Não	Não	14.000
Samambaias, licopódio e avencas (pteridófitas)	Sim	Não	Não	10.500
Pinheiros e ciprestes (gimnospermas)	Sim	Sim	Não	800
Árvores frutíferas (angiospermas)	Sim	Sim	Sim	250.000



As orquídeas têm fascinado o ser humano por mais de 2.500 anos. No passado, foram utilizadas em poções curativas e afrodisíacas e para decoração. Atualmente, estão associadas basicamente à ornamentação e há grande valorização na produção de flores para corte, principalmente híbridos dos gêneros *Phalaenopsis*, *Cattleya*, *Dendrobium*, *Paphiopedilum* e *Cymbidium*.

As flores ou as folhas das orquídeas servem de alimentação para diversos animais, como insetos e mamíferos. Além disso, apesar de serem pequenas, as orquídeas participam dos ciclos do carbono, do nitrogênio etc.

Você já parou para pensar que é possível apreciar uma orquídea por sua beleza e também por sua importância no ecossistema em que vive?



Flor da orquídea.



Abelha polinizando orquídea na natureza.

ATIVIDADE

3

Conhecendo diferentes tipos de plantas

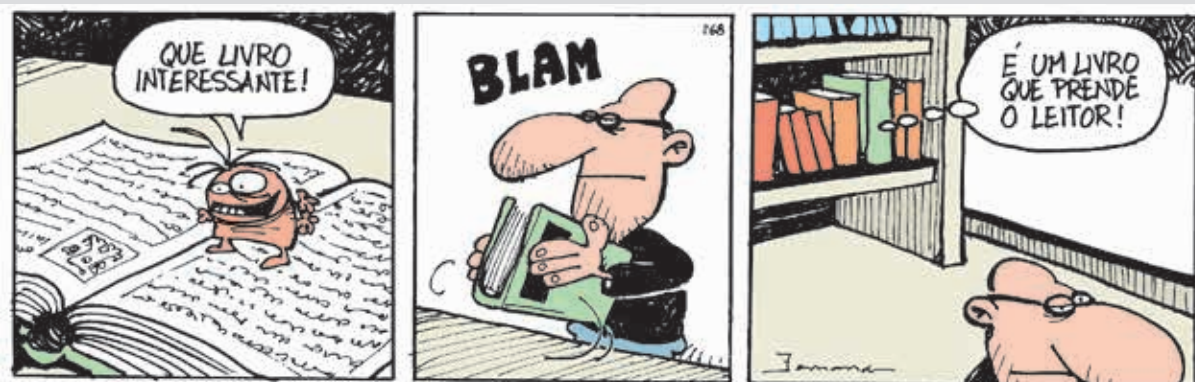
Um estudante analisou quatro plantas: abacateiro, pinheiro-do-paraná, samambaia e musgo. Em seguida, fez quatro afirmações sobre elas. Qual delas é falsa?

- a) Apenas duas dessas plantas produzem pólen.
- b) Apenas uma dessas plantas não apresenta raiz, caule e folhas separadas.
- c) Todas essas plantas apresentam tubos para conduzir a seiva.
- d) Apenas uma dessas plantas apresenta fruto.



DESAFIO

1



Fonte: <http://www2.uol.com.br/niquel/bau.shtml>. Acessado em 25/08/2009.

Os animais que consomem as folhas de um livro alimentam-se da celulose contida no papel. Em uma planta, a celulose é encontrada

- a) armazenada no vacúolo presente no citoplasma.
- b) em todos os órgãos, como componente da parede celular.
- c) apenas nas folhas, associada ao parênquima.
- d) apenas nos órgãos de reserva, como caule e raiz.
- e) apenas nos tecidos condutores do xilema e do floema.

Fuvest 2010. Disponível em: <<http://www.fuvest.br/vest2010/1fase/p1f2010v.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014. Imagem: © Fernando Gonsales.

2 Na evolução dos vegetais, o grão de pólen surgiu em plantas que correspondem, atualmente, ao grupo dos pinheiros. Isso significa que o grão de pólen surgiu antes

- a) dos frutos e depois das flores.
- b) das flores e depois dos frutos.
- c) das sementes e depois das flores.
- d) das sementes e antes dos frutos.
- e) das flores e antes dos frutos.

Fuvest 2011. Disponível em: <<http://www.fuvest.br/vest2011/1fase/fuv2011v.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2014.

3

MANDIOCA – mais um presente da Amazônia

Aipim, castelinha, macaxeira, maniva, maniveira. As designações da *Manihot* utilíssima podem variar de região, no Brasil, mas uma delas deve ser levada em conta em todo o território nacional: *pão-de-pobre* – e por motivos óbvios.

Rica em fécula, a mandioca – uma planta rústica e nativa da Amazônia disseminada no mundo inteiro, especialmente pelos colonizadores portugueses – é a base de sustento de muitos brasileiros e o único alimento disponível para mais de 600 milhões de pessoas em vários pontos do planeta, e em particular em algumas regiões da África.

De acordo com o texto, há no Brasil uma variedade de nomes para a *Manihot utilissima*, nome científico da mandioca. Esse fenômeno revela que

- a) existem variedades regionais para nomear uma mesma espécie de planta.
- b) mandioca é nome específico para a espécie existente na região amazônica.
- c) “pão-de-pobre” é designação específica para a planta da região amazônica.
- d) os nomes designam espécies diferentes da planta, conforme a região.
- e) a planta é nomeada conforme as particularidades que apresenta.

Enem 2011. Prova amarela. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2011/05_AMARELO_GAB.pdf>. Acesso em: 10 set. 2014.

HORA DA CHECAGEM

Atividade 1 - Estrutura das plantas

Alternativa correta: **d**. Plantas são seres vivos formados por muitas células (multicelulares), que possuem um núcleo separado do citoplasma por uma membrana, as células eucarióticas.

Atividade 2 - Pteridófitas e gimnospermas

Alternativa correta: **b**. Plantas que não possuem vasos são as briófitas; por essa razão, a alternativa **a** é incorreta. Sementes e frutos são produzidos somente por plantas angiospermas; por isso, as alternativas **c** e **d** são incorretas.

Atividade 3 - Conhecendo diferentes tipos de plantas

Afirmção falsa: **c**. Os musgos não apresentam tubos para conduzir seiva.

Afirmção **a** é verdadeira: abacateiro e pinheiro produzem pólen.

Afirmção **b** é verdadeira: apenas o musgo não apresenta raiz, caule e folhas separadas.

Afirmção **d** é verdadeira: somente o abacateiro apresenta fruto.

Desafio

1 Alternativa correta: **b**. A celulose é o material que compõe a parede de todas as células de uma planta.

2 Alternativa correta: **e**. Os pinheiros são gimnospermas que não produzem flores ou frutos. Por isso, eles surgiram antes das flores e dos frutos.

3 Alternativa correta: **a**. Se o nome científico é sempre o mesmo, a espécie de planta é sempre a mesma, o que muda é o nome que essa planta tem em cada região.



Registro de dúvidas e comentários