

FRUTA, VERDURA OU LEGUME?

Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano

Marcelo Guerra Santos



FRUTA, VERDURA OU LEGUME?

Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano

Marcelo Guerra Santos

— **Árvore fala por todo canto. Pelas folhas, pelos galhos, pelas raízes. Quer ver? Encoste seu ouvido aqui no meu tronco que você escuta meu coração bater.**

Fiquei meio indeciso, mas vendo o seu tamanho, perdi o medo. Encostei o ouvido e uma coisa longe fazia tique... tique...

— **Mas você não era criança então?**

— **Era. Mas nem toda criança tem a felicidade que tens de entender as árvores. E mesmo porque nem todas as árvores gostam de falar.**

(O meu pé de laranja lima, José Mauro de Vasconcelos, p. 33 e p. 157)

Marcelo Guerra Santos

FRUTA, VERDURA OU LEGUME?

Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano

1ª edição

Rio de Janeiro

2023



FRUTA, VERDURA OU LEGUME?
Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano
(1ª edição)
Todos os Direitos: Marcelo Guerra Santos

REPRODUÇÃO

Proibida a reprodução, total ou parcial desta obra, sem a autorização do autor.

AVISO IMPORTANTE

O autor deste livro enviou seus melhores esforços no sentido de referenciar todas as fontes bibliográficas e virtuais consultadas durante a preparação do texto e, antecipadamente, pede desculpas por eventuais omissões, comprometendo-se, desde já, a sanar quaisquer falhas em uma próxima edição desta obra.

CRÉDITOS

Fotos da Capa (Marcelo Guerra Santos)
Imagem de Fundo da Capa (@Freepik)
Imagem de Fundo do Layout (@Freepik)

METADADOS

1. Ensino-aprendizagem em botânica; 2. Ciclo de vida das plantas; 3. Morfologia vegetal; 4. Popularização da botânica; 5. Origem e uso de plantas do cotidiano; 6. Experiências multissensoriais com as plantas; 7. Botânica cultural; 8. Botânica no cotidiano; 9. Arte botânica; 10. Diálogo de saberes.

DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

S237f Santos, Marcelo Guerra.
Fruta, verdura ou legume? : um guia sobre as plantas do nosso cotidiano / Marcelo Guerra Santos. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Projeto Cultural, 2023.
96 p. : il. color. ; 14 cm.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-68126-12-7

1. Botânica - Estudo e ensino. 2. Botânica - Obras populares. 3. Botânica - Morfologia. 4. Plantas - Identificação. 5. Plantas - Ciclos da vida. 6. Plantas - Nomes populares. 7. Plantas na arte. I. Título.

CDD - 580.7

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca Líaura Mandujó CRB-7 5331

SERVIÇOS EDITORIAIS

Editora Projeto Cultural
www.editoraprojetocultural.com.br
contato@editoraprojetocultural.com.br



Poeta é o ser que vê semente germinar.

Manoel de Barros

Dedico esse livro em memória ao meu amigo e mentor

Professor Paulo César Ayres Fervereiro.

O Paulo era um biólogo ao estilo dos Naturalistas, de tudo sabia um pouco. Sua especialidade era a Botânica e conhecia as plantas como poucos. Juntos, nós plantamos muitas árvores, uma de suas paixões. Queria cobrir o mundo de árvores! Tive o privilégio de trabalhar e conviver com ele no setor de Botânica da Universidade Federal Fluminense.

Às plantas, minhas companheiras da vida. Decisivas na construção do que fui, sou e serei.

À Maria, Celinha e Bia, por todo o AMOR e privilégio de passar essa existência com vocês. Obrigado pela paciência e compreensão ao longo das infindáveis horas ausente da companhia de vocês. Vocês constituem a minha alma!

Minha eterna gratidão ao Professor Paulo Takeo Sano, por quem tenho grande admiração profissional, que se entregou profundamente à leitura do manuscrito. A sua impressão digital está neste livro.

Aos meus alunos e alunas que me ensinam a ensinar e a aprender.

À Paula Guatimosim, jornalista da FAPERJ, e ao Marcio Meirelles, da Editora Projeto Cultural, que sempre acreditaram no livro!

À FAPERJ, pelo apoio financeiro.



Sou “papa-goiaba” da gema, nascido e criado em São Gonçalo, município da região metropolitana do Rio de Janeiro. Cria da Uni-Rio (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro), onde tive o privilégio de cursar Ciências Biológicas, e de conviver e aprender com pessoas incríveis!

O meu mestrado e o doutorado foram realizados em um lugar muito especial para quem mora no Rio de Janeiro, o Museu Nacional da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), na Quinta da Boa Vista. Lugar encantador que atiça a nossa curiosidade e o deslumbramento pela descoberta desde a infância, nos prazerosos passeios de escola e família. MUSEU NACIONAL VIVE!

Atuei como técnico de laboratório em Biologia (meu primeiro emprego como servidor público) e professor substituto na Universidade Federal Fluminense. Depois de uma curta passagem como professor na escola básica – ainda me lembro das crianças da antiga 5ª série disputando a minha mão para entrar na sala de aula – ingressei na UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) como docente.

Na UERJ, atuo, com muito orgulho e satisfação, há mais de 20 anos na Faculdade de Formação de Professores (FFP), localizada em São Gonçalo.

Ela possui um ar bucólico, quase caseiro, onde sempre há tempo e espaço para uma boa troca de ideias com os jardineiros, as meninas e os meninos da limpeza, o pessoal da administração, os seguranças, os funcionários da manutenção, diretores, alunos e professores.

A FFP tem raízes robustas e bem ancoradas na formação de professores que tenham, para além dos conhecimentos acadêmicos, visão crítica e comprometimento com a sociedade.

Apaixonado pelas plantas, digo sempre que tenho “clorofila nas veias”. Essa paixão vem desde criança, quando passava horas e horas, sozinho, no quintal de casa cultivando as plantas de minha horta e jardim, minhas companheiras.

Recentemente, tenho flertado com a integração e/ou fusão das Artes, minha segunda paixão, com a Botânica.

Este livro é uma delícia! Se fosse preciso defini-lo com uma só frase, seria essa a definição. Afinal, um livro que aproxima frutas, verduras e legumes - como propõe seu título - do nosso dia a dia, não teria como ser diferente.

Ao longo de suas páginas, o autor vai nos emprestando seu olhar de botânico e de professor, compartilhando com generosidade e solicitude os conhecimentos reunidos ao longo de uma vida dedicada a conhecer e a ensinar. Com naturalidade, conversa com a leitora e o leitor como se estivessem passeando por um jardim ou um pomar, em que cada detalhe conta e merece ser contado. Aliás, essa é uma das grandes virtudes desse livro: de maneira descomplicada e simples, aproxima o conhecimento acadêmico das experiências e da vivência que todos nós temos sobre, e com, as plantas.

Não nos enganemos, porém, acreditando que o livro fica no raso. Não! Ele traz assuntos complexos e diversos de maneira leve e didática, como faz um professor, uma professora. Também por isso, esse é um dos principais públicos-alvo dessa obra. Docentes dos mais diferentes níveis de ensino encontrarão subsídios e inspiração para aprimorar suas aulas, iniciar novas abordagens, ou seduzir estudantes para o incrível mundo das plantas.

Para tanto, o livro é abundante em figuras, tabelas e esquemas que facilitam muito o entendimento e auxiliam o leitor e a leitora a compreender os conceitos e as explicações, com eficácia e rapidez. Outro mérito do livro: as plantas retratadas são aquelas de nossa casa, da feira, dos supermercados, plantas que encontramos ao abrir a geladeira ou ao andar por uma horta. Nesse contexto, depois de ler o livro, você nunca mais passará ileso por quaisquer das frutas ou verduras ali retratadas. Ao encontrá-las, sempre terá algo ou alguma história para contar sobre elas.

A obra, no entanto, não é só para professores. Ela se volta também a todas as pessoas que querem conhecer um pouco mais; gente que admira,

cultiva, observa o mundo vegetal e com ele interage. Tem a virtude de dialogar com diferentes idades e formações, instigando a curiosidade e fornecendo ampla sugestão de material complementar para leitura e aprofundamento.

O aspecto principal e transformador do livro, no entanto, é outro! O texto interage com a arte de maneira fluente e espontânea. São letras de canções, poemas, e elementos de arte visual que encerram cada tópico, fazendo conexões entre o universo botânico e o artístico, possibilitando que a leitora, o leitor, flutuem por entre esses mundos, numa experiência de fato transdisciplinar. Inclusive aqui, o autor imprime de maneira muito presente sua personalidade e sua sensibilidade, aproximando esferas que aparentemente não se tocam - mas só aparentemente -, porque a obra mostra um diálogo possível e intenso entre elas.

Também nesse traço, o livro é uma delícia: porque transporta quem o lê para dimensões que vão além do conhecimento acadêmico, exclusivamente botânico. Permite refletir de maneira intensa sobre diferentes aspectos de nossa vida e de nossa história, em abordagens que vão da criticidade ao afeto, das reminiscências à concretude da vida presente.

Tive o privilégio de lê-lo em primeira mão! Agora, convido você, leitora e leitor, a ter a mesma distinção: viajar por entre as linhas e as imagens de cada página, degustando, de forma saborosa e demorada, a delícia que esse livro é!

Boa leitura.

Prof. Dr. Paulo Takeo Sano
 Docente do Departamento de Botânica,
 Instituto de Biociências,
 Universidade de São Paulo.

Este livro foi semeado durante a minha breve atuação como professor de Botânica da primeira turma de Ciências Biológicas da Universidade Federal Fluminense, em 2001. Levou 22 anos para germinar, tornar-se plântula, uma planta adulta, produzir flores, reproduzir, desenvolver os seus frutos, e agora ter milhares de sementes para a sua dispersão. Ele se desenvolveu sem pressa, no seu tempo, como deveriam ser boa parte das coisas no mundo, que hoje é tão apressado e preocupado com métricas e avaliações. Não foi o caso deste livro. Aqui, não tive a angústia de seguir padrões acadêmicos que devam ser aceitos pelos meus pares, mas sim dialogar, com quem queira e esteja interessado, sobre uma pequena parcela do meu olhar e sentimento para com as plantas. Esses seres encantadores que nos surpreendem a cada dia!

Recentemente, têm sido despertadas dentro de mim as lembranças do tempo em que tive uma atividade artística mais intensa, principalmente no teatro. E lá se vão mais de 30 anos... Acredito que essa seja a origem do meu flerte com a Arte, nunca esquecida, apenas adormecida, e o meu desejo de uni-la à Botânica. E fiquei encantado quando apareceu em meu horizonte um novo conceito ou novo campo transdisciplinar, que tem como propósito promover um conhecimento vegetal multis sensorial, poético, e comprometido com a estética, a Botânica Cultural (RYAN, 2011). Ele dialoga com o conceito Arte-Ciência que propõe a união entre a Ciência e a Arte. Um trecho do manifesto

ArteCiência afirma: “Tudo pode ser compreendido através da arte, mas esse entendimento é incompleto. Tudo pode ser compreendido através da ciência, mas esse entendimento é incompleto” (ARAÚJO-JORGE et al., 2018, p. 26)

O presente livro está longe de ser uma fusão Arte e Botânica (ArteBotânica ou BotanicArte), ele faz algumas inserções artísticas que dialogam com os temas abordados. Faz uma provocação estética aqui e acolá. Tece algumas proposições de atividades artísticas utilizando as plantas como tema e/ou entidade. Ou seja, o livro propõe uma reflexão e um novo olhar para o mundo vegetal em nossas práticas docentes. Uma visão mais poética e multis sensorial para estimular o encantamento vegetal (URSI et al., 2018).

Fruta, verdura ou legume? Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano é endereçado principalmente aos heroicos PROFESSORES e PROFESSORAS da escola básica no Brasil. Com uma abordagem dos elementos vegetais cotidianos, o livro tem a pretensão de auxiliar e dialogar com os professores sobre os questionamentos que os alunos trazem às salas de aulas. E também no planejamento das aulas de Ciências e/ou Botânica. No entanto, o livro também foi pensado para contribuir na formação de professores de Ciências e Biologia, assim como de pedagogos. E é claro para todos os amantes das plantas, que, assim como eu, “têm clorofila nas veias”!

Prefácio	VIII	Semente	33	Jiló	69
Apresentação	IX	Germinação	34	Maçã	71
Iniciando a conversa	11	Identificação e classificação das plantas	35	Mamão	74
Fruta, verdura ou legume? Dialogando saberes	13	Abacaxi	41	Manga	76
Classificação popular	13	Abóbora	44	Milho	78
Classificação botânica	14	Alface	47	Morango	81
De onde veio essa fruta?	17	Azeitona	50	Pimentão	83
Ciclo de vida das plantas com flores ...	21	Banana	52	Quiabo	85
Ciclo reprodutivo de uma laranjeira ...	22	Batata-inglesa	54	Tomate	87
Folha	23	Caju	56	Uva	89
Caule	24	Cenoura	59	O fim do começo	91
Raiz	25	Chuchu	61	Referências	92
Flor	26	Coco	63	Crédito das imagens ...	95
Fruto	28	Feijão	66	Obras artísticas	96

Iniciando a conversa

*Mas como assim, alface dá flor? Nunca vi.
Professor, essa planta não pode ser uma angiosperma, ela nunca deu flor!
Claro que sei professor, aqueles pontinhos pretos dentro da banana são as sementes!
O que são os cabelos do milho? Xi professor, não sei...
O chuchu é um fruto?*

Acredito que, assim como eu, muitos professores de Botânica já tenham ouvido algumas das frases exemplificadas acima. E essas afirmações e dúvidas podem ocorrer até mesmo em alunos de graduação que já tenham cursado as disciplinas de Botânica dedicadas à organografia ou morfologia vegetal. Esse fato pode ser atribuído à desconexão que muitos cursos têm com os exemplos botânicos do cotidiano. Essa situação é extremamente relevante quando se trata de cursos de licenciatura em Biologia ou Pedagogia, pois, quando esses profissionais atuarem na escola básica, todo o repertório de experiências adquiridas na universidade será acessado. A lacuna deixada pela falta de diálogo entre os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos escolares será percebida quando os seus alunos levarem para a sala de aula as suas dúvidas botânicas do dia a dia.

Há pouco diálogo entre os diferentes saberes (escolares, científicos, populares, artísticos e outros). É de extrema importância o respeito e o diálogo entre os diversos conhecimentos. O professor de Biologia deve estar sensível a esses diferentes conhecimentos que são levados à escola e ser o mediador das discussões. O presente livro propõe-se a levar uma parcela do cotidiano do aluno para as aulas de Botânica. É interessante que o aluno perceba que aquele conhecimento botânico que está em seu livro didático está bem próximo dele, quando ele está comendo uma fruta, descascando um legume ou preparando uma salada. Compreender, por exemplo, que o tomate é chamado de legume popularmente, mas que a ciência botânica o classifica como um fruto, porque é uma estrutura que possui sementes. Entretanto, nem todos os frutos possuem sementes, vide algumas laranjas, uvas e o clássico exemplo da banana, que todo mundo jura que os pontinhos pretos são as sementes, mas não são. Todos eles são exemplos de frutos partenocárpicos, ou seja, que são formados sem o processo de fecundação. Desse modo, a proposta deste livro é lançar luz ao potencial que esses vegetais do cotidiano possuem para contextualizar o ensino-aprendizagem da Botânica.

O espaço-tempo é crucial no entendimento do ciclo de vida dos organismos. No caso das plantas, dependendo da espécie, uma semente pode germinar em poucos dias, algumas semanas ou meses. Em seguida, a jovem planta leva outro tanto de tempo para se transformar em uma planta adulta e depois em uma adulta reprodutiva. Nessa última fase, no caso das angiospermas, a planta atinge a fase em que ela começa a produzir flores. Novamente, existem plantas que produzem flores em semanas e outras que levam décadas para a sua primeira floração. Para se observar esse ciclo, temos que desacelerar o nosso olhar, diminuir a ansiedade e, com paciência, observar a vida no seu ritmo. Rápido para algumas plantas e lento para outras. Em uma boa parte das plantas conseguiremos acompanhar todo o seu ciclo de vida, e até mesmo a sua morte. Já em outras, talvez não seja possível pelo maior tempo de vida delas comparado ao nosso (algumas árvores podem ter centenas ou até mesmo milhares de anos! Veja BOTOSSO; MATTOS, 2002). Mas talvez o maior motivo seja a falta de paciência ou o não exercício da observação. Desse modo, experimentos simples, práticos e elegantes como o da germinação de sementes de feijão, vivenciados por boa parte das crianças na escola, são fundamentais para exercitar essa observação do ciclo de vida das plantas. O feijão é de fácil aquisição e é uma planta de rápido crescimento e de fácil cultivo, possibilitando a observação de todas as fases de seu desenvolvimento, desde a germinação até a produção de frutos.

É interessante perceber que vários produtos vegetais que consumimos em nosso dia a dia possuem o seu ciclo interrompido para que eles sejam comercializados. Por exemplo, por que nunca vemos uma alface com flor no mercado? Simplesmente porque não é interessante economicamente. Na fase de floração, as folhas ficam menores e mais amargas (devido à maior liberação de um látex). Então, a maioria dos alunos observa apenas um recorte do ciclo de vida do vegetal.

Esse olhar sobre o ciclo de vida das plantas e seus diferentes órgãos e estruturas, seja presencialmente por meio de visitas a chácaras e sítios ou cultivo na escola e na própria residência, ou remotamente utilizando imagens como as apresentadas neste livro, pode ser muito útil para desmistificar a origem dos alimentos vegetais. É comum os alunos não saberem de onde vem o alimento que consomem, ou melhor, para eles, a origem é em um lugar “mágico” chamado supermercado, onde tudo é produzido. Os produtos *in natura* ou processados vendidos nesses estabelecimentos vieram de um vegetal. Conhecer a planta que deu origem a esses produtos comerciais é um passo que pode ser significativo para mitigar a “impercepção botânica”, termo proposto por Suzana Ursi e Antonio Salatino (URSI; SALATINO, 2022) para substituir o termo capacitista “cegueira botânica” (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001) em língua portuguesa. O conceito de “cegueira botânica” (“plant blindness”) foi cunhado em 1998, pelos norte-americanos James H. Wandersee e Elisabeth E. Schussler, que o definem como a incapacidade das pessoas em enxergar e valorizar as plantas e, segundo os seus criadores, a causa está relacionada a aspectos sensorio-cognitivos. As pessoas tendem a observar mais os animais do que as plantas, o que é natural, até pela questão evolutiva, de maior afinidade com os animais. A maioria dos exemplos dentro da Biologia usa como modelo os animais e não as plantas, reforçando a “impercepção botânica” e a aversão de muitos alunos ao estudo da Botânica.

A presente publicação tem como pretensão popularizar a Botânica e contribuir para a mitigação da “impercepção botânica”, tornando o seu ensino mais atraente, leve e palatável, e possibilitando mais empatia das pessoas pelas plantas. Além do fato de serem seres vivos fantásticos, as plantas são extremamente importantes para a vida humana no planeta Terra. Elas são o nosso alimento, fazem parte da composição de inúmeros produtos da cadeia produtiva de nossa sociedade, são responsáveis por inúmeros serviços ecossistêmicos (dentre eles recursos madeireiros e não madeireiros, absorção de CO₂ pela fotossíntese das florestas e controle do clima). Desse modo, compreender e valorizar a importância das plantas nos ecossistemas e para a própria existência humana, estimulando a formação de alunos e cidadãos mais atentos e críticos às políticas ambientais do nosso país e do mundo. O livro é o primeiro degrau dessa caminhada.

É com essa perspectiva que o livro **Fruta, verdura ou legume? Um guia sobre as plantas do nosso cotidiano** tem como objetivo ampliar a visão sobre as plantas, sua biologia, seu ciclo de vida, origem e usos, dialogando saberes escolares, científicos, populares e artísticos.

Fruta, verdura ou legume? Dialogando saberes¹

Pera, uva, maçã... salada mista! Sempre me perguntei por que ninguém nunca incluiu, nessa brincadeira, o tomate. Afinal, como a pera, a uva e a maçã, ele é uma fruta, ou melhor, um fruto. Da mesma forma, poderíamos acrescentar à lista a abóbora, a azeitona, o chuchu, o milho...

Os botânicos (especialistas em vegetais) dividem as plantas em diferentes órgãos: raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Porém, popularmente, essas partes das plantas podem receber outros nomes, como fruta, legume, verdura, tempero ou grão.

Classificação popular

Legumes são plantas consumidas, em geral, cozidas, onde comemos diferentes órgãos vegetais, como frutos, caules ou raízes. Por exemplo: o chuchu, a abóbora, a vagem, o pepino, o pimentão, o quiabo e o tomate são popularmente chamados de legumes, mas, na botânica, eles são classificados como frutos.

¹ Algumas partes desse texto foram publicadas em Santos e Merhy (2015) e Santos (2023).

Verduras são plantas herbáceas consumidas, em geral, sem cozimento, sendo as folhas o órgão mais utilizado.

Frutas são frutos, em geral, doces e/ou ácidos que são consumidos frequentemente separados dos pratos salgados.

Temperos ou condimentos são diferentes partes das plantas que, em geral, são aromáticas e utilizadas para realçar o gosto dos alimentos.

Grãos são os frutos e as sementes comestíveis de cereais (plantas cultivadas para essa finalidade, em geral gramíneas e leguminosas).

Flores são partes das plantas utilizadas como elemento de ornamentação.

Classificação botânica

É fruto ou não é?

Sempre que você ficar na dúvida sobre se um legume é ou não fruto, e só abri-lo. Se tiver sementes, é um fruto. Afinal, em muitos grupos de plantas, é nesse órgão que as sementes se desenvolvem .

Por outro lado, alguns frutos podem não ter sementes, como é o caso da banana, do abacaxi e de algumas variedades de uva e laranja. Eles são chamados de frutos partenocárpicos, ou seja, houve a formação do fruto sem ocorrer a fecundação. Nesses frutos, como por exemplo, a banana, é comum observarmos os óvulos cujos gametas femininos não foram fecundados. Muitos acreditam se tratar de sementes. (Saiba mais detalhes nas seções “Ciclo de vida das plantas com flores” e “Fruto”)

Caules e raízes

Também chamados popularmente de legumes, a batata-inglesa e o inhame são classificados pelos botânicos como caules. Você já reparou que, às vezes, daquele alho ou cebola esquecida no canto da cozinha começam a brotar folhinhas? É porque eles possuem gemas, estruturas responsáveis pelo brotar das folhas e dos caules. Elas são fáceis de ver na casca da batata-inglesa, onde aparecem como pontinhos escuros, os chamados “olhos” da batata.

O aipim, a cenoura e a beterraba, por sua vez, são exemplos de legumes classificados como raízes tuberosas. Neles, não há formação de brotos como ocorre no caule, pois a maioria das raízes comercializadas não possui gemas. No entanto, há exceções, como a batata-doce,

que é uma raiz que possui muitas gemas. Em muitos casos a diferença entre caule e raiz só pode ser caracterizada a partir da organização interna dos tecidos vegetais.

Verdes delícias

Já as verduras são plantas herbáceas consumidas, usualmente, sem cozimento. Nessas espécies, em geral comemos as folhas: alface, couve, agrião. Elas podem ter diferentes formas e cores, mas geralmente são achatadas e verdes – características importantes para a maior absorção luminosa e realização da fotossíntese.

Os temperos ou condimentos provêm de diferentes partes das plantas e, em geral, são muito cheirosos. Dentre eles podemos destacar o alho e a cebola (folhas modificadas), pimentas (frutos), salsas e cebolinhas (folhas), colorau (sementes), cravo-da-índia (botões de flores), gengibre (caule) e canela (casca de árvore).

De grão em grão...

Por fim, o que conhecemos como grãos são os frutos de plantas da família das gramíneas, como o arroz, o trigo e o milho. Também chamamos de grãos as sementes de certas plantas da família das leguminosas, como é o caso do feijão, da ervilha, da soja e do amendoim.

E agora, você consegue classificar os diferentes alimentos que comeu nas últimas refeições? (Veja a tabela 1 para tirar as suas dúvidas)

Tabela 1. Classificação popular nas colunas (frutas, legumes, verduras, temperos, grãos e flores) e classificação botânica (fruto, folha, flor, caule, raiz e semente) representada por diferentes cores dos produtos vegetais comercializados.

Fruto ou Pseudofruto *	Folha	Flor	Caule	Raiz	Semente
FRUTAS	LEGUMES	VERDURAS	TEMPEROS	GRÃOS	FLORES
Abacate	Abóbora	Acelga	Alcaparra	Alpiste	Copo-de-leite
Abacaxi	Aipim, mandioca ou macaxeira	Agrião	Alho	Amendoim	Cravo
Acerola	Aipo	Alface	Alho-poró	Arroz	Crisântemo
Ameixa	Aspargo	Brócolis	Azeitona	Café	Lírio
Banana	Batata-inglesa	Chicória	Cebola	Castanha-do-Pará	Margarida
Cajá-manga	Batata-doce	Couve	Cebolinha	Feijão	Orquídea
Caju *	Beringela	Espinafre	Cravo-da-Índia	Grão-de-bico	Palma-de-Santa-Rita
Caqui	Beterraba	Salsa	Gengibre	Lentilha	Rosa
Carambola	Cenoura		Louro	Milho	
Coco	Chuchu		Pimenta	Noz	
Figo	Couve-flor		Pimentão	Trigo	
Goiaba	Ervilha		Urucum		
Jabuticaba	Inhame				
Jaca	Jiló				
Jiló	Maxixe				
Kiwi	Nabo				
Laranja	Palmito				
Limão-taiti	Pepino				
Maçã *	Quiabo				
Mamão	Rabanete				
Manga	Repolho				
Maracujá	Tomate				
Melancia	Vagem				
Melão					
Morango					
Nectarina					
Pera *					
Pêssego					
Pinha					
Romã					
Tamarindo					
Tangerina					
Tomate					
Uva					

De onde veio essa fruta?

“Yes, nós temos bananas, bananas pra dar e vender”. Esse é o trecho de uma marchinha de carnaval composta por Braguinha e Alberto Ribeiro, que fez um enorme sucesso no início do século XX (clique no link para conhecer ou relembrar essa música: <https://youtu.be/fwjQSGSsow8>). As bananas também foram imortalizadas no turbante com frutas tropicais que a cantora, dançarina e atriz luso-brasileira Carmem Miranda utilizava em suas apresentações (Quer conhecer ou relembrar a artista? “Bananas is My Business”: <https://youtu.be/mDz027s0mg8>; “The Lady In The Tutti Frutti Hat”: <https://youtu.be/TLsTUN1wVrc>).

O Brasil, como a maioria dos países tropicais, é conhecido por suas belas paisagens e frutas, entre elas a banana, a jaca, a manga, o abacaxi, entre outras! Mas, espera aí, será que todas essas frutas são realmente originárias do Brasil? O período das grandes navegações realizadas pelos portugueses e espanhóis, nos séculos XV ao XVII, foi marcado por uma intensa circulação de produtos entre as terras já conhecidas e aquelas que estavam sendo descobertas pelos europeus. Sempre que aportavam em novas terras, eles tentavam aclimar as plantas conhecidas e comercializadas de diferentes partes do mundo. Muitas delas vindas da África, da Ásia, das Américas e também da Europa. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro - fundado em 1808, pelo então príncipe regente português Dom João - foi criado exatamente com esse objetivo, ou seja, aclimatar e cultivar no Brasil plantas de interesse comercial oriundas de outros países.

Depois de cinco séculos, muita gente “jura de pé junto” que algumas frutas são brasileiríssimas. Quem é que duvida que a banana ou a manga não sejam da nossa terrinha? Pois é, mas não são. E podemos somar a essa lista outros exemplos de frutas que são exóticas, ou seja, não são nativas da nossa flora, mas que foram importantes para construir a cultura brasileira. Veja a tabela 2.

Abacaxi, caju, manga, mamão: frutas verde-amarelas. Para o Mário de Andrade de Paulicéia desvairada, são as cores vibrantes (amarelo-ouro, verde-vivo, vermelho-sangue) que aproximam frutas, pássaros (araras, colibris, sabiás, jandaías) e povo - são todos brasileiros e, como os jovens modernistas em plena agitação de 22, querem ser simultaneamente locais e universais. (RIBEIRO, 2020, p. 67)

Dentre as frutas originárias do continente africano temos a melancia, o melão e o tamarindo. Da Europa temos a maçã, o morango e a pera. Das Américas (Central e do Sul) temos o abacate, a acerola, o abacaxi, o cacau, a goiaba, o guaraná e o mamão.

No entanto, a maior contribuição das frutas que consumimos em nosso cotidiano veio da Ásia, entre elas temos a banana, o caqui, a carambola, a jaca, o jambo, o jamelão, o kiwi, a laranja, o limão, a manga e o pêsego.

Mas, afinal de contas, quais são as frutas brasileiras? Calma, temos frutas nativas deliciosas que são apreciadíssimas não só no Brasil como em outras partes do mundo, com destaque para o açaí, o araçá, o caju, o cupuaçu, a jabuticaba, a grumixama e a pitanga.

Hum, depois de toda essa conversa bateu uma fome... Que tal uma fruta? Pode ser brasileira ou exótica, o importante é apreciar o seu sabor.



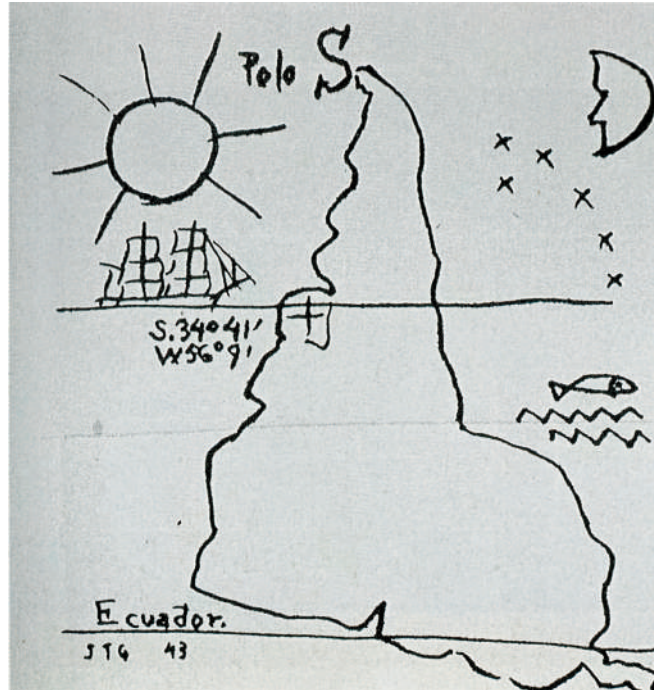
Natureza-morta, 1868. Agostinho José da Mota.

Óleo sobre tela em exposição no Museu Imperial de Petrópolis, Rio de Janeiro. Na pintura, há frutas nativas da flora brasileira: caju, grumixama, pitanga e araçá. E frutas não nativas do Brasil: mamão, melancia, laranja e banana.

América Invertida é um desenho feito pelo artista hispano-uruguaio Joaquín Torres García, em 1943.

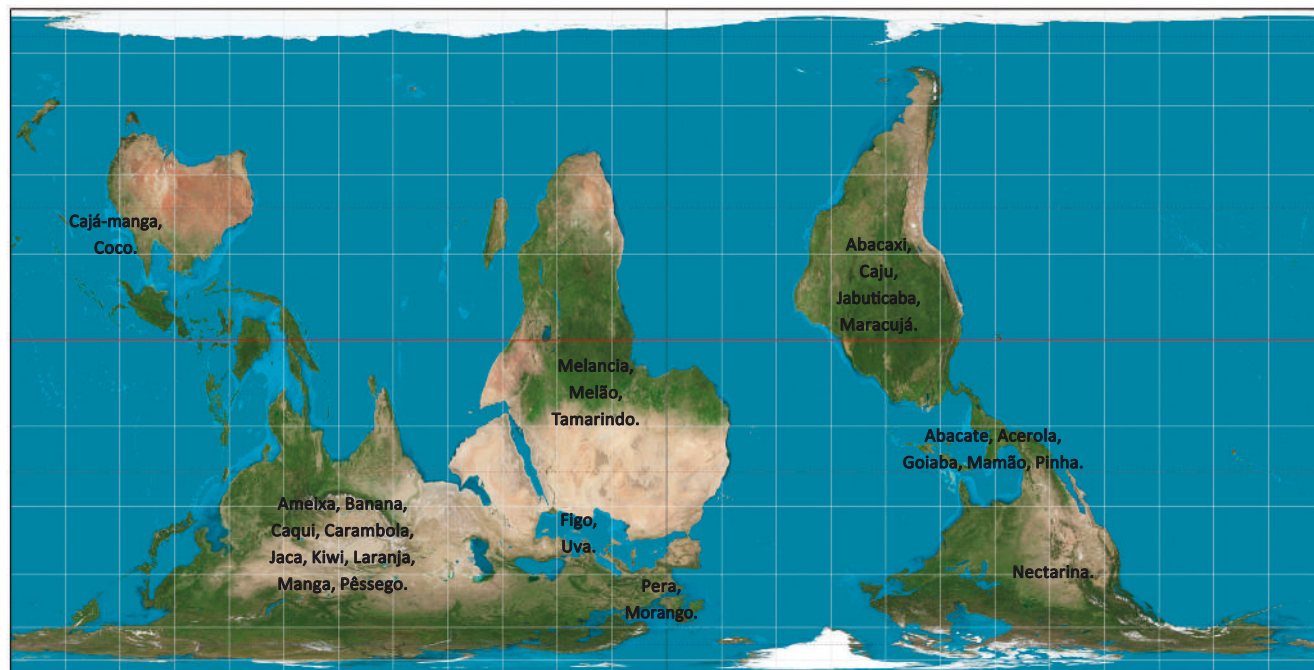
“A “Escuela del Sur”, proposta por Torres García, sugere que a América Latina inverta a posição de dependência, valorize seu legado, resgatando a arte indígena com sua geometria, entretanto estabelecendo um diálogo entre uma arte construtiva que harmonizasse com as leis universais e com o saber de todos os tempos históricos.” (Costa, 2011, p. 193).

Do mapa invertido de Joaquín Torres García surge o uso do termo “suleador” em detrimento do “norteador”. Foi utilizado primeiramente por Marcio D’Olive Campos e posteriormente por Paulo Freire, para fortalecer a construção de práticas educativas emancipatórias (Veja mais detalhes em: Nez, 2021 e <https://iela.ufsc.br/origem-do-sulear/>).



América Invertida, 1943. Joaquín Torres García.

Mapa invertido com a origem das principais frutas indicadas nas tabelas 1 e 2. O mapa mundi apresentado de forma invertida e não convencional, com a América do Norte e a Europa na parte de cima e com maior destaque é uma provocação para o debate da decolonialidade. Leia sobre em: “Suess e Silva (2019). A perspectiva decolonial e a (re)leitura dos conceitos geográficos no ensino de geografia” <http://dx.doi.org/10.5902/2236499435469>.



Fonte: De Strebe - Trabalho propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16115285>

Ciclo de vida das plantas com flores

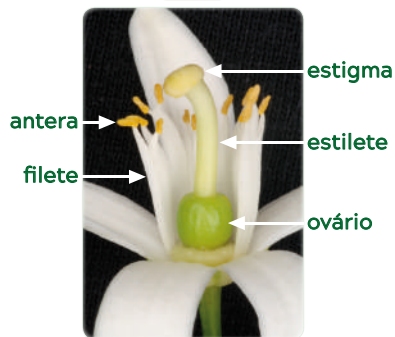
Didaticamente falando, uma flor é formada por: uma parte “feminina” chamada gineceu, formada pelo ovário, estilete e estigma; outra “masculina” chamada de androceu, o qual é composto por filete e estames; e por estruturas chamadas de pétalas e sépalas, que servem para atrair os animais e/ou proteger as partes sexuais (“masculina” e “feminina”). Na estrutura “masculina” são produzidos os grãos de pólen e na “feminina” os óvulos. Para que a fecundação possa ocorrer, é necessário que o pólen, da parte “masculina”, seja carregado para a estrutura “feminina”. Este processo é chamado de polinização, e pode ser realizado pelo vento, água e por animais. Fecundado, o ovário começa a crescer, dando origem ao fruto. Os óvulos que estavam dentro do ovário se desenvolvem em sementes que transportam em seu interior o embrião de uma futura planta. Os frutos são característicos das angiospermas, pois só elas têm flores e, consequentemente, ovários. Para se ter um fruto é necessário ter antes um ovário, e as gimnospermas não têm. Basicamente, os frutos são divididos em secos e carnosos, que se abrem quando maduros (deiscentes) ou não (indeiscentes). Existem inúmeros tipos de frutos e sementes. Muitas das vezes a sua morfologia reflete a forma como eles são dispersos na natureza.

Ciclo reprodutivo de uma laranjeira

HÁBITO



FLOR

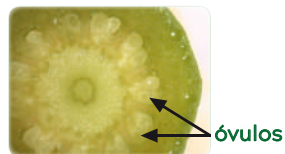


PÓLEN

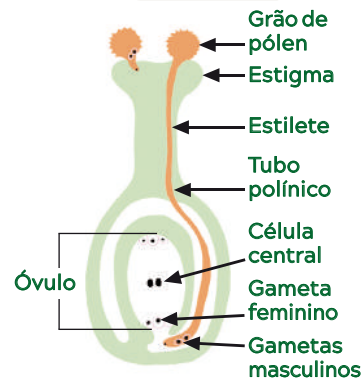
(produzido pelas anteras)



OVÁRIO CORTADO AO MEIO



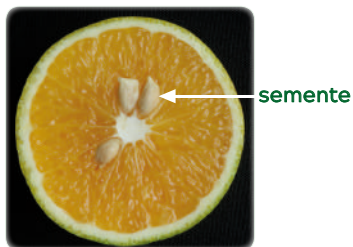
FECUNDAÇÃO



GERMINAÇÃO



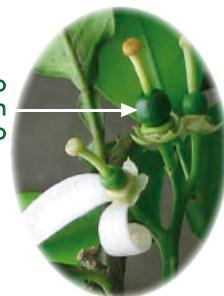
FRUTO MADURO
CORTADO AO MEIO



FRUTO IMATURO



Ovário
fecundado em
desenvolvimento

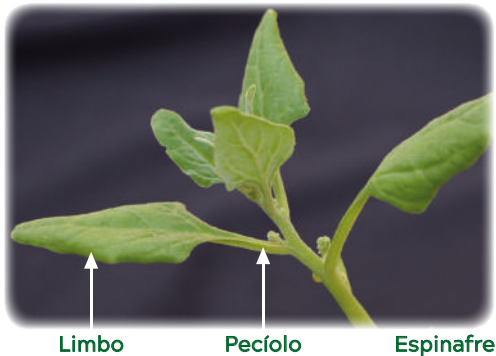


Folha

Tem como principal função a absorção da luz e a realização da fotossíntese.

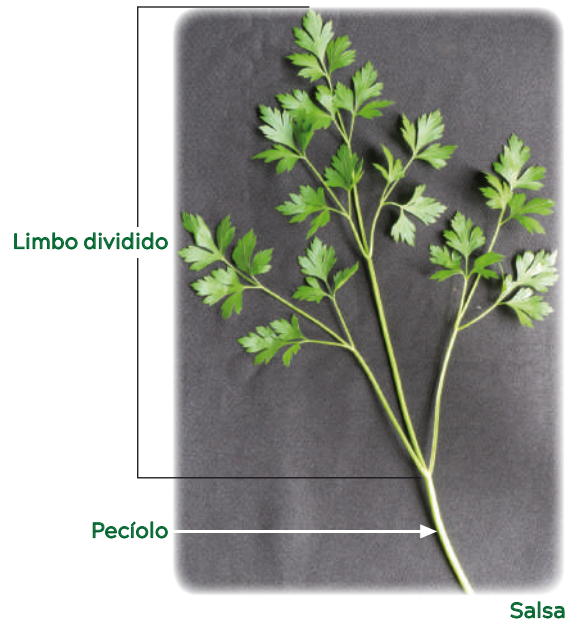
FOLHAS INTEIRAS

O limbo é inteiro.



FOLHAS PINADAS OU COMPOSTAS

O limbo é dividido.



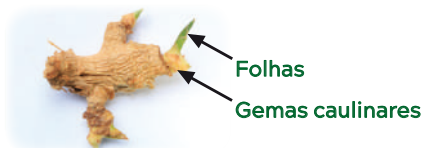
Caule

Tem a função de conduzir substâncias (por exemplo, água, sais minerais, carboidratos e outras) e sustentar as folhas, flores e frutos. No entanto, em várias plantas ele assume outras funções, principalmente a reserva de nutrientes.

CAULES COM RESERVA NUTRITIVA E SUBTERRÂNEOS

RIZOMA

Cresce horizontalmente.



Gengibre

TUBÉRCULO

Brotações das gemas caulinares ("olhos da batata")

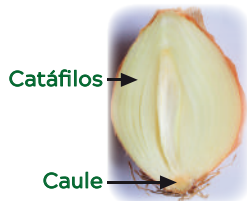


Batata-inglesa

Caule tipo "batata".

BULBO TUNICADO

Caule discóide com o ápice protegido por folhas suculentas e com reserva nutritiva (chamadas de catáfilos).



Cebola cortada ao meio



Folhas

Raízes

Cebola brotando

CORMO

Caule tipo "batata" com nós e entrenós bem definidos. O nó é a região do caule onde estão as folhas, as ramificações do caule e as gemas. As gemas são as regiões que promovem o crescimento da planta.



Raízes

Entrenós (regiões escuras)

Nós (regiões claras)

Inhame

Raiz

Tem a função de fixar a planta, absorver água e nutrientes e realizar reserva de nutrientes.

RAÍZES TUBEROSAS COM RESERVA NUTRITIVA

RAIZ FASCICULADA

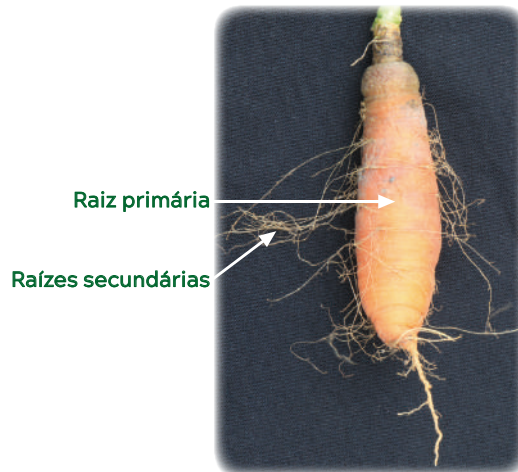
Possui vários eixos espessados.



Mandioca

RAIZ AXIAL

Possui um eixo principal espessado.



Cenoura

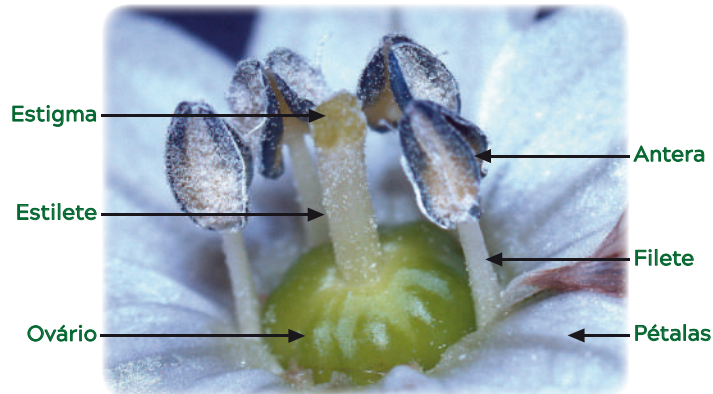
Flor

A flor produz as estruturas responsáveis pela reprodução das angiospermas, ou seja, as plantas com flores. Veja a figura “ciclo reprodutivo de uma laranjeira” exibida anteriormente para comparações e complementações com a figura a seguir.

FLOR SOLITÁRIA

FLOR MONOCLINA

Flor do pimentão. Em uma única flor são produzidos o pistilo, também chamado de parte “feminina da flor” ou gineceu, formado pelo ovário, estilete e estigma. E o estame, também denominado de parte “masculina da flor” ou androceu, formado pela antera e filete.



No ovário são produzidos os óvulos, a estrutura reprodutora “feminina”. Na antera são produzidos os grãos de pólen, as estruturas reprodutoras “masculinas”. O conjunto de pétalas é denominado corola, enquanto as sépalas formam o cálice.

FLOR DICLINA

Pistilo e estame são produzidos em flores separadas.



Flor “feminina” de mamão. Apenas com pistilo.



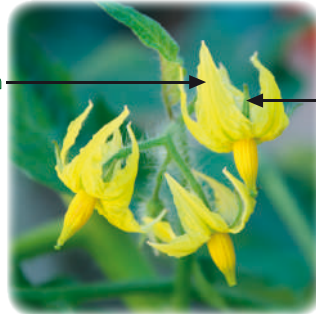
Flor “masculina” de mamão. Apenas com estame.

INFLORESCÊNCIA

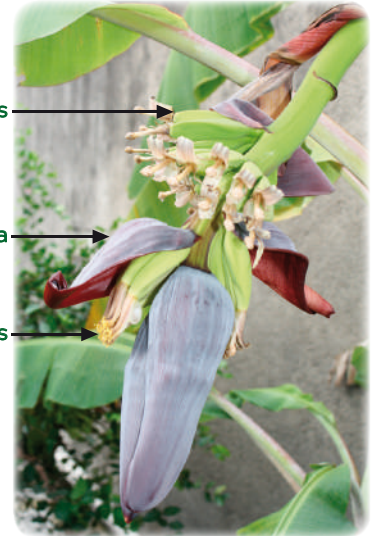
Conjunto de flores.



Brócolis



Tomateiro



Bananeira



Couve-flor

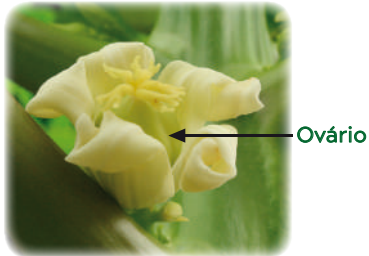
O cálice tem função de proteção da flor, a corola atrair polinizadores, enquanto as brácteas podem ter função de proteção e atração.

Fruto

É formado principalmente pelo ovário desenvolvido da flor após a fecundação. No entanto, há frutos formados por outras partes da flor e originados sem fecundação (frutos partenocárpicos). A principal função dos frutos é abrigar as sementes e dispersar as plantas. Veja a figura “ciclo reprodutivo de uma laranjeira” exibida anteriormente para comparações e complementações com as figuras a seguir.

FRUTO SIMPLES

Originado do ovário de uma única flor.



Flor mamão



Fruto mamão

FRUTO MÚLTIPLO

Originado de uma flor com diversos ovários.



Flor morango cortada ao meio



Cada pontinho marrom é um frutículo (aquênio).

A parte carnosa e comestível é o receptáculo floral desenvolvido, chamado de conocarpo.

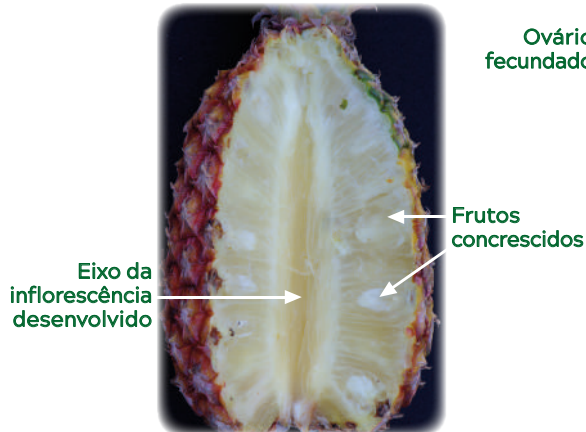
Fruto morango

FRUTO COMPOSTO

Formado pelo conecrescimento de vários frutos originados das flores de uma inflorescência.



Inflorescência abacaxi



Eixo da inflorescência desenvolvido

Frutos conecrescidos

Infrutescência do abacaxi denominada sorose.

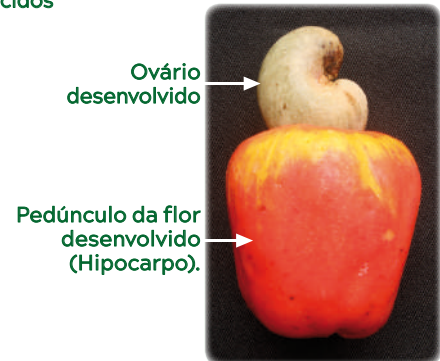
PSEUDOFRUTO

A parte carnosa desenvolvida não é o ovário da flor.



Ovário fecundado

Flor do caju

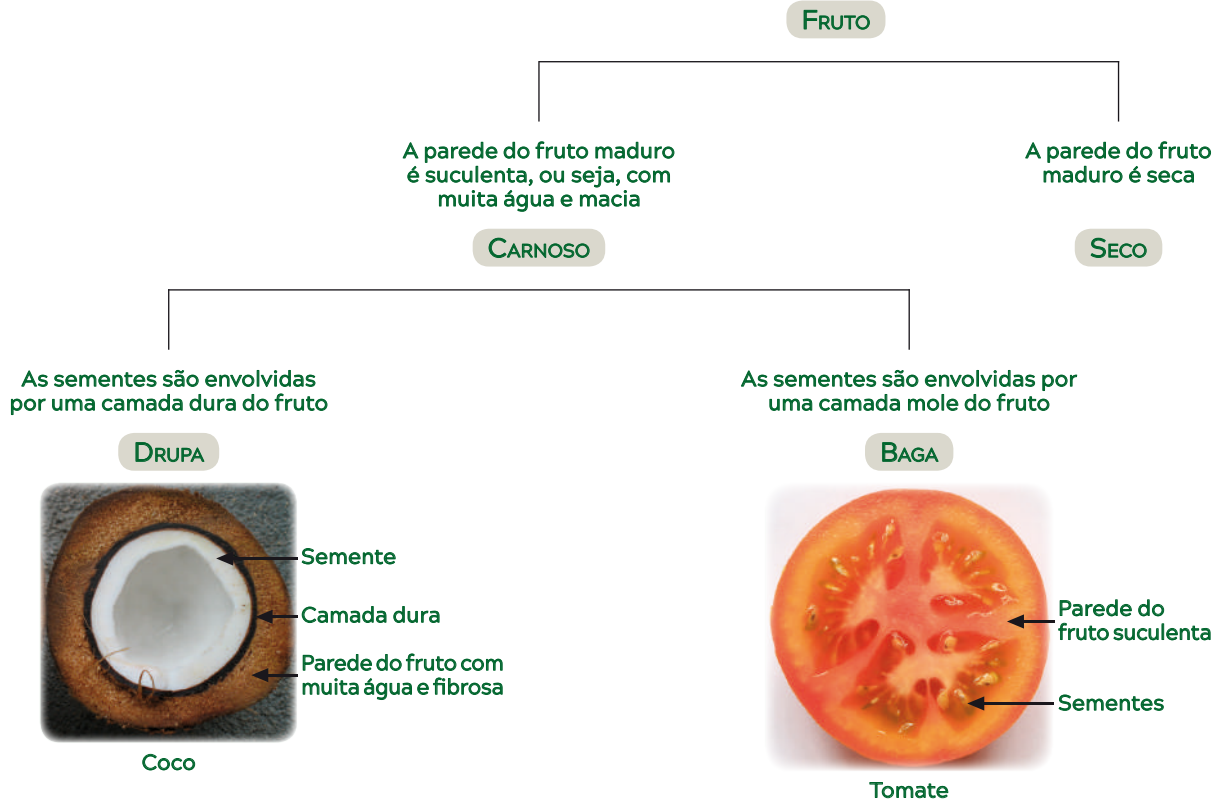


Ovário desenvolvido

Pedúnculo da flor desenvolvido (Hipocarpo).

Fruto caju

CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS FRUTOS CONSUMIDOS NO COTIDIANO.



FRUTO SECO

Fruto se abre quando maduro

Fruto não se abre quando maduro

DEISCENTE

INDEISCENTE

O fruto se abre por duas aberturas longitudinais

O fruto se abre por mais de duas aberturas longitudinais

A parede do fruto e a única semente são fundidos. Não é possível distinguir a semente dentro do fruto.

Parede do fruto e semente não são fundidos. Fruto com uma ou várias sementes.

LEGUME

CÁPSULA

CARIOPSE



Feijão



Quiabo

Aberturas longitudinais do fruto



Milho

PAREDE DO FRUTO E SEMENTE NÃO SÃO FUNDIDOS.
FRUTO COM UMA OU VÁRIAS SEMENTES.

Fruto com várias sementes

LEGUME



Amendoim

sementes

Fruto com apenas uma semente

Fruto com estrutura plumosa que facilita a sua dispersão pelo vento

CIPSELA



Estrutura plumosa

Alface

Fruto sem estrutura plumosa

AQUÊNIO

Parede do fruto



Girassol, fruto aberto e fechado

Ponto de ligação da semente à parede do fruto

semente

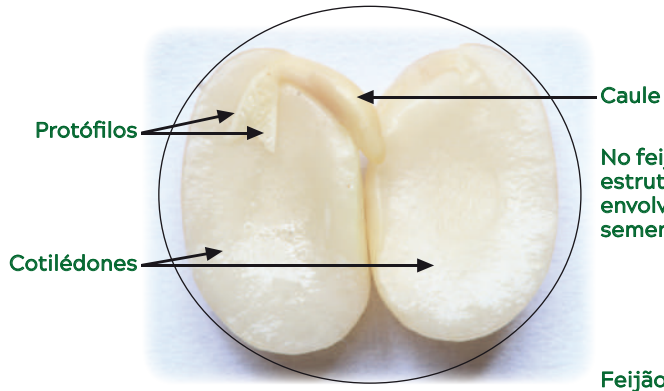
Semente

É formada pelo óvulo desenvolvido do ovário após a fecundação. Tem como principal função abrigar o embrião formado após a fecundação e dispersá-lo. Veja o ciclo reprodutivo de uma laranjeira.

Cicatriz (chamada de hilo) formada na semente após o desprendimento do óvulo fecundado (que deu origem a essa semente) da parede do ovário.



Casca da semente (tegumento)



No feijão, toda a estrutura que está envolvida pela casca da semente é o embrião.

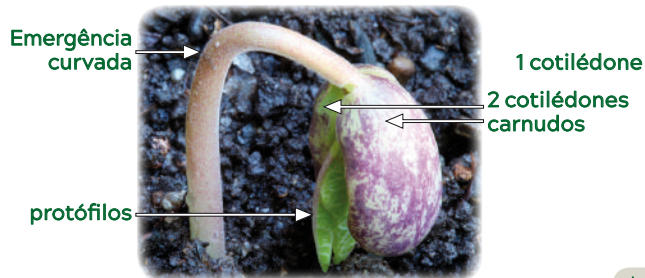
Feijão

Germinação

Processo em que o embrião que está dentro da semente se desenvolve e rompe a casca da semente.

FEIJÃO

Cotilédones são elevados acima do solo



ALHO-PORÓ

Cotilédone é elevado acima do solo



MANGA

Cotilédones permanecem no solo ou na superfície do mesmo e dentro da semente



MILHO

Cotilédone permanece no solo

BRÓCOLIS

Cotilédones são elevados acima do solo



Emergência direita



Os cotilédones são as primeiras folhas da planta, formadas ainda dentro da semente. Alguns cotilédones podem conter reservas nutritivas, sendo bem carnudos, como é o caso do feijão, enquanto outros são foliáceos. Os protófilos são as primeiras folhas formadas depois dos cotilédones.

Identificação e classificação das plantas

Quando você vai à feira, e decide comprar bananas, qual prefere? Banana-prata, banana-nanica, banana-d'água, banana-ouro, banana-maçã, banana-da-terra, ou outro tipo? Consegui perceber o que temos aqui? Uma classificação popular ou *folk* (MOURÃO; NORDI, 2002). Não é só banana, trata-se de um tipo específico. Cada uma com o seu sabor, aroma, morfologia, textura e coloração. A humanidade faz isso há séculos, não é uma exclusividade da Ciência construir sistemas para a classificação dos seres vivos.

O nome popular das plantas pode variar de acordo com cada região do estado, do Brasil e do mundo. Por exemplo, *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) pode ser chamada popularmente de aipim, mandioca, macaxeira, e tantos outros pelo mundo afora. Daí a funcionalidade do nome científico para a Ciência. Os cientistas dão apenas um nome válido para cada planta, que assim poderá ser reconhecida por outro cientista de qualquer parte do mundo. Identificadas desse modo, as plantas são classificadas e agrupadas em diferentes categorias (táxons), como, por exemplo, famílias. As plantas que pertencem à mesma família tem um parentesco muito próximo.

Mas um mesmo nome popular pode ser dado a plantas com diferentes nomes científicos. É o caso, por exemplo, do nome espinafre, aplicado as espécies *Spinacia oleracea* L. (Amaranthaceae) e *Tetragonia tetragonioides* (Pall.) Kuntze (Aizoaceae).

Na tabela 2, utilizamos apenas um nome popular. Desse modo, proponha uma atividade com os seus alunos para descobrir se há outros nomes populares para cada uma das plantas listadas. Construa com eles uma classificação *folk* utilizando características multissensoriais e morfológicas, depois, se for possível, compare com a classificação científica (COSTA NETO, 2008).



Farinha (Djavan)

A farinha é feita de uma planta
Da família das euforbiáceas, euforbiáceas
De nome manihot utilíssima
Que um tio meu apelidou de macaxeira
E foi aí que todo mundo achou melhor

A farinha tá no sangue do nordestino
Eu já sei desde menino o que ela pode dar
E tem da grossa, tem da fina, se não tem da quebradinha
Vou na vizinha pegar pra fazer pirão ou mingau

Farinha com feijão é animal
O cabra que não tem eira nem beira
Lá no fundo do quintal tem um pé de macaxeira

A macaxeira é popular
É macaxeira pr'ali, macaxeira pra cá
E em tudo que é farinhada a macaxeira tá


Você não sabe o que é farinha boa
Farinha é a que a mãe me manda lá de Alagoas
Você não sabe o que é farinha boa
Farinha é a que a mãe me manda lá de Alagoas

Ficou curioso para ouvir a música?

Clique o link abaixo:

<https://www.youtube.com/watch?v=by59pIXOb4>

Tabela 2. Sinopse dos principais produtos vegetais comercializados e utilizados cotidianamente pela população humana no Brasil. A classificação botânica está sinalizada por diferentes cores. Fonte das informações: Antunes et al. (2014), Barroso et al. (1999), Joly e Leitão Filho (1979), Kinupp e Lorenzi (2014), Largo (2014), Laws (2013), Lorenzi et al. (2015), Lorenzi e Matos (2002), Lorenzi e Souza (1995), Rizzini e Mors (1995), Vaughan e Geissler (2009).

 Fruto	 Folha	 Flor	 Caulo	 Raiz	 Semente
---	---	--	---	--	---

Nome popular	Nome científico	Família	Origem geográfica	Caracterização do principal órgão vegetal comercializado
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	América Central	Baga
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae	América do Sul	Fruto composto (Infrutescência) de bagas. Partenocárpico
Abóbora	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Américas	Baga
Acelga	<i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i> (L.) Kitam.	Brassicaceae	China	Folhas inteiras e rosuladas inseridas em caule curto
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Malpighiaceae	Américas	Drupa
Agrião	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Brassicaceae	Europa e Ásia Central	Folhas pinatissectas
				Caulo herbáceo com folhas, raízes e, eventualmente, flores
Aipim	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	América tropical	Raízes laterais tuberosas
Aipo	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiaceae	Europa e Ásia	Folhas pinatissectas rosuladas inseridas em caule curto
Alcaparra	<i>Capparis spinosa</i> L.	Capparaceae	Mediterrâneo, Norte da África e Ásia	Botões florais
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Ásia e Oriente Médio	Folhas inteiras rosuladas inseridas em caule curto
Alho	<i>Allium sativum</i> L.	Amaryllidaceae	Ásia	Bulbilhos
Alho-poró	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Amaryllidaceae	Mediterrâneo e Europa	Folhas inteiras rosuladas inseridas em caule curto
Alpiste	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Poaceae	Noroeste da África e Ilhas Canárias	Cariopse
Ameixa	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	Ásia	Drupa

Nome popular	Nome científico	Família	Origem geográfica	Caracterização do principal órgão vegetal comercializado
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Fabaceae	América do Sul	Sementes. Pode ser comercializado com as sementes ainda encerradas dentro do fruto, que é classificado como um legume nucoide
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae	Ásia	Cariopse
Aspargo	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asparagaceae	Europa, Ásia, Norte da África	Brotos caulinares com escamas foliares
Azeitona	<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	Mediterrâneo	Drupa
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Sudeste da Ásia	Baga. Partenocárpico. Frutos sem sementes nas espécies cultivadas e com sementes nas espécies selvagens
Batata-inglesa	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	América do Sul (Andes)	Tubérculo
Batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae	América tropical	Raízes laterais tuberosas
Berinjela	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanaceae	Ásia Tropical	Baga
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i> L.	Amaranthaceae	Europa e Oeste da Ásia	Raiz axial tuberosa
Brócolis	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	Brassicaceae	Itália	Inflorescência terminal com ramos e folhas
Café	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	África (Etiópia)	Sementes tostadas e moídas
Cajá-manga	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	Oceania (Ilhas da Polinésia)	Drupa
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	América do Sul (Brasil)	Pseudofruto formado pelo pedúnculo carnoso muito desenvolvido (hipocarpo) Sementes conhecidas como "castanhas-de-caju" formadas em frutos do tipo aquênio
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	África (Nova Guiné)	Colmo maciço
Caqui	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Ebenaceae	Ásia (China e Japão)	Baga
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae	Sudeste Asiático (Indonésia)	Baga
Castanha-do-Pará	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Lecythidaceae	América do Sul (Amazônia)	Sementes
Cebola	<i>Allium cepa</i> L.	Amaryllidaceae	Sudoeste da Ásia	Bulbo tunicado. A parte comestível são as folhas modificadas, denominadas de catafilos que estão inseridas em um caule reduzido

Nome popular	Nome científico	Família	Origem geográfica	Caracterização do principal órgão vegetal comercializado
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	Amaryllidaceae	Ásia	Folhas subuladas. Algumas vezes comercializadas com o caule curto e as raízes
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Ásia (Afeganistão)	Raiz axial tuberosa
Chicória	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	Europa e Ásia	Folhas inteiras rosuladas inseridas em um caule curto
Chuchu	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Cucurbitaceae	América Central	Baga
Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Oceania (Melanésia)	Drupa
Copo-de-leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Araceae	África	Inflorescência em espádice
Couve	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>viridis</i> L.	Brassicaceae	Mediterrâneo	Folhas inteiras
Couve-flor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.	Brassicaceae	Mediterrâneo	Inflorescências imaturas
Cravo	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Caryophyllaceae	Europa	Flor solitária terminal
Cravo-da-Índia	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	Ilhas Molucas (Indonésia)	Botão floral
Crisântemo	<i>Chrysanthemum morifolium</i> (Ramat.) Hemsl.	Asteraceae	China e Japão	Inflorescência em capítulo
Ervilha	<i>Pisum sativum</i> L.	Fabaceae	Ásia e Mediterrâneo	Sementes. Pode ser comercializada ainda encerrada dentro do fruto tipo legume
Espinafre	<i>Tetragonia tetragonioides</i> (Pall.) Kuntze	Aizoaceae	Australásia	Folhas inteiras carnosas em um caule herbáceo, raramente com flores
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	América Central e do Sul	Sementes maduras encerradas em um legume
Figo	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae	Mediterrâneo	Fruto composto (Infrutescência) do tipo sicônio
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Sudeste Asiático	Rizoma
Girassol	<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae	Sudoeste da América do Norte	Aquênio. Entretanto, o consumo é das sementes
				Inflorescência em capítulo
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	América Central	Baga
Grão-de-bico	<i>Cicer arietinum</i> L.	Fabaceae	Oriente Médio	Sementes maduras
Inhame	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Araceae	Sudeste Asiático	Cormo (caule subterrâneo intumescido com amido e entrenós bem definidos)

Nome popular	Nome científico	Família	Origem geográfica	Caracterização do principal órgão vegetal comercializado
Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Mata Atlântica (Brasil, Paraguai e Argentina)	Baga
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae	Índia	Fruto composto (Infrutescência) do tipo sorose
Jiló	<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Solanaceae	África	Baga
Kiwi	<i>Actinidia chinensis</i> Planch.	Actinidiaceae	Sudeste da China	Baga
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Sul da China	Baga
Lentilha	<i>Lens culinaris</i> Medik.	Fabaceae	Oriente Médio	Sementes maduras
Limão-taiti	<i>Citrus latifolia</i> Tanaka	Rutaceae	Origem desconhecida	Baga
Lírio	<i>Lilium speciosum</i> Thunb.	Liliaceae	Japão	Flor em racemo
Louro	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae	Ásia Menor e Mediterrâneo	Folhas inteiras
Maçã	<i>Malus pumila</i> Mill.	Rosaceae	A maçã cultivada foi selecionada a partir de macieiras silvestres da Europa, Ásia e América do Norte	Pseudofruto do tipo pomo
Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	América Central	Baga
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Índia e Myanmar	Drupa
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	América Tropical	Baga
Margarida	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	Europa e Cáucaso	Inflorescência em capítulo
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae	África	Baga
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Cucurbitaceae	África	Baga
Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	África	Baga
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	América do Norte (México)	Cariopse
Morango	<i>Fragaria xananassa</i> Duchesne ex Rozier	Rosaceae	Híbrido que surgiu na Europa, a partir do cruzamento de espécies de morango nativas dos EUA e do Chile	Fruto múltiplo chamado conocarpo. Os frutículos são aquênios
Nabo	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongylodes</i> L.	Brassicaceae	Europa	Base dilatada do caule
Nectarina	<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i> (Suckow) C.K.Schneid.	Rosaceae	Mutação genética do pessegueiro ocorrida nos EUA	Drupa
Noz	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	Europa e Ásia	Drupa
Orquídea	Espécies da família orquídeacea	Orchidaceae	Ocorrem no mundo inteiro	Flor zigomorfa com uma das pétalas modificada (labelo)
Palma-de-Santa-Rita	<i>Gladiolus hortulanus</i> L.H. Bailey	Iridaceae	África do Sul	Inflorescência em espiga

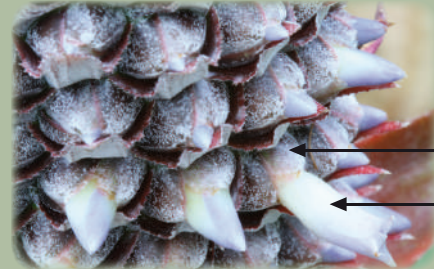
Nome popular	Nome científico	Família	Origem geográfica	Caracterização do principal órgão vegetal comercializado
Palmito juçara	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	América do Sul (Mata Atlântica e Cerrado)	Tecido meristemático apical + bainhas foliares jovens
Palmito pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	América do Sul (Amazônia)	Tecido meristemático apical + bainhas foliares jovens
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Ásia (Himalaia)	Baga
Pera	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	Europa	Pseudofruto do tipo pomo
Pêssego	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	China	Drupa
Pimenta	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae	Américas Central e do Sul	Baga
Pimentão	<i>Capsicum anuum</i> L.	Solanaceae	Américas Central e do Sul	Baga
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	América Central e Caribe	Fruto múltiplo
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Malvaceae	África (Etiópia)	Cápsula rimosa
Rabanete	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	Brassicaceae	Mediterrâneo	Raiz axial tuberosa
Repolho	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	Brassicaceae	Alemanha	Caule curto com uma grande gema terminal
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	Lythraceae	Irã	Baga
Rosa	Espécies do gênero <i>Rosa</i>	Rosaceae	Ásia	Flor actinomorfa solitária ou em racemo
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Apiaceae	Europa	Folhas pinatissectas rosuladas
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	África tropical	Baga (fruto indeiscente, também classificado como um legume bacoide)
Tangerina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae	Norte da África (?)	Baga
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae	México	Baga
Trigo	<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	Oriente Médio	Cariopse
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	América tropical	Sementes maduras moídas (colorau) ou não
Uva	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	Mediterrâneo	Baga
Vagem	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Américas Central e do Sul	Legume Trata-se da mesma espécie do feijão. As sementes do feijão são retiradas do fruto (legume) deiscente. Na vagem, o consumo é do fruto (legume) ainda imaturo e tenro.

ABACAXI

HÁBITO



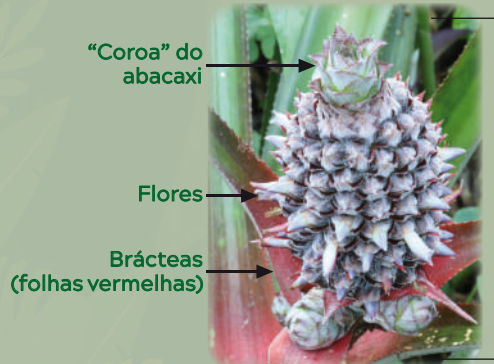
DETALHE DAS FLORES



Sépala

Pétala

INFLORESCÊNCIA



Inflorescência

INFRUTESCÊNCIA



Infrutescência

PROPAGAÇÃO USANDO A "COROA" DO ABACAXI



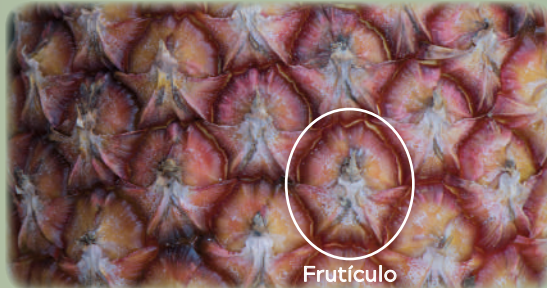
Raízes



Brácteas são folhas modificadas que estão presentes nas inflorescências, e tem função de proteção das flores e atração dos polinizadores.

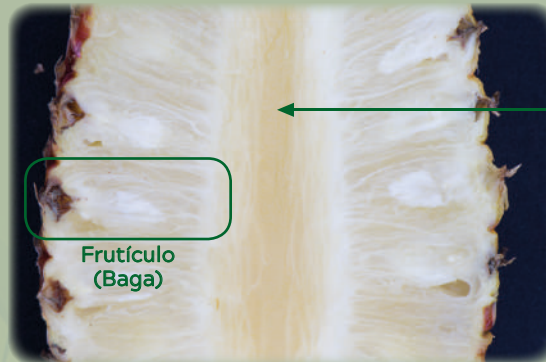
A “coroa” do abacaxi são brácteas estéreis, ou seja, sem flores.

A casca endurecida da infrutescência do abacaxi é formada pelos remanescentes das sépalas florais presentes nos vários frutículos fusionados.



INFRUTESCÊNCIA CORTADA AO MEIO

Frutículos sem sementes, ou seja, partenocárpicos.



Eixo da inflorescência que se tornou carnoso

ATIVIDADE PROPOSTA

Como as plantas se defendem?

As margens das folhas do abacaxi são cheias de espinhos. Além das folhas, em outras espécies os espinhos também podem estar presentes no caule. Os espinhos são uma defesa mecânica da planta contra os herbívoros e os predadores. Nas roseiras, a estrutura que parece um espinho, na verdade é um acúleo. Em alguns casos, as folhas podem ser modificadas em espinhos. Pergunte aos seus alunos se eles conhecem outras plantas com espinhos ou acúleos. Converse com eles sobre a importância das estratégias de defesa adotadas pelas plantas.

Sugestões de leitura:

Laws, 2013; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

"Anita Malfatti e Tarsila do Amaral olharão para o abacaxi como símbolo de brasilidade." (RIBEIRO, 2020, p. 67)



Acesse o link abaixo e compare as imagens.
O que você achou?
Você também pode reinterpretar as obras
dos seus artistas favoritos.
É um barato!

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra2327/vendedor-de-frutas>



Fonte: Marcelo Guerra, 2023.

ABÓBORA

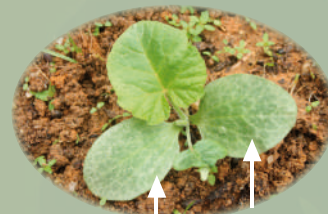
GERMINAÇÃO



Cotilédones



PLÂNTULA



Cotilédones

PLANTA ADULTA



Gavinhas

PLANTA JOVEM



FLOR "FEMININA"



FLOR COM AS PÉTALAS REMOVIDAS



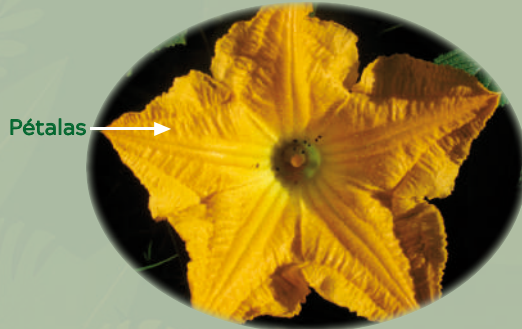
OVÁRIO CORTADO TRANSVERSALMENTE



FRUTO CORTADO AO MEIO



FLOR "MASCULINA"



FLOR COM AS PÉTALAS REMOVIDAS



FRUTO MADURO



ATIVIDADE PROPOSTA

Filho de ovário, fruto é.

O fruto é formado pelo desenvolvimento do ovário, e as sementes, dos óvulos que estão presentes dentro do ovário da flor. Essa conexão de ideias é fundamental para a compreensão da origem dos frutos e o ciclo de vida das angiospermas. Que tal você fazer com os seus alunos uma comparação da morfologia dos ovários e seus respectivos frutos? O ideal é começar com flores que tenham um ovário grande e que possam ser visualizados a olho nu. Algumas flores do cotidiano são fáceis de serem encontradas, como, por exemplo, abóbora e mamão. Peça aos alunos para descreverem a morfologia do ovário e seu fruto, depois corte transversalmente tanto o ovário quanto o fruto, e também faça a comparação. Questione se há ou não semelhança entre as estruturas. Atenção: não deixe os alunos manipularem as lâminas de corte, evite acidentes.

Sugestões de leitura:

Raven et al., 2007; Santos et al., 2012; Souza et al., 2013.

Agora vou falar da dolência das flores para sentir mais a ordem do que existe. Antes te dou com prazer o néctar, suco doce que muitas flores contêm e que os insetos buscam com avidez. Pistilo é órgão feminino da flor que geralmente ocupa o centro e contém o rudimento da semente. Pólen é pó fecundante produzido nos estames e contido nas anteras. Estame é o órgão masculino da flor. É composto por estilete e pela antera na parte inferior contornando o pistilo. Fecundação é a união de dois elementos de geração – masculino e feminino – da qual resulta o fruto fértil.

Água viva, Clarice Lispector.

ALFACE

GERMINAÇÃO



INÍCIO DO FLORESCIMENTO



HÁBITO



INFLORESCÊNCIA
DE INFLORESCÊNCIAS



DETALHE DA INFLORESCÊNCIA (CAPÍTULO)



capítulo

CAPÍTULO CORTADO AO
MEIO EXIBINDO FLORES



DETALHE DE
UMA FLOR



ovário

FRUTOS



DETALHE DE
UM FRUTO



ATIVIDADE PROPOSTA

Sentindo as folhas: o que elas podem nos dizer?

As folhas da alface são bem membranáceas. Elas são excelentes para se observar a absorção e o deslocamento de água pelo xilema que está presente nas nervuras (veja Santos, 2016). Observe com os seus alunos as diferentes texturas das folhas. Peça para eles tocarem as folhas e descreverem as sensações. Experimente com eles qual textura de folha é provável de perder água mais rápido? Colete folhas de diferentes texturas e coloque-as lado a lado no sol e na sombra, e observe os resultados.

Sugestões de leitura:

Oliveira et al., 2019; Raven et al., 2007; Santos et al., 2012; Santos, 2016; Souza et al., 2013; Tempo junto, 2021.

Pode ser que ouvido
melhor que o meu
ouça-lhe a voz da seiva
a irrigar-lhe o caule

Ferreira Gullar (2010)

AZEITONA

HÁBITO



INFLORESCÊNCIA



FRUTOS IMATUROS



FRUTOS MADUROS



ATIVIDADE PROPOSTA

O óleo nosso de cada dia

Diversos óleos vegetais, entre eles o azeite, que é extraído da azeitona, são utilizados pela humanidade há tempos. Converse com os seus alunos sobre outros óleos que eles utilizam em seu cotidiano, entre os óleos comestíveis, terapêuticos e cosméticos. Existem os óleos que são ácidos graxos (lipídios), e funcionam como reservas energéticas das plantas, principalmente nas sementes, de onde eles são extraídos para o nosso uso. Já os óleos essenciais pertencem a outro grupo químico, os terpenoides. Eles podem ser encontrados em todas as partes da planta e, dependendo do órgão, assumem diferentes funções. Por exemplo: nas folhas, como defesa contra herbívoros; e nas flores, atraindo polinizadores. Converse com os seus alunos sobre os óleos que eles utilizam no cotidiano e de qual planta se originam, os manufaturados (azeite, óleo de soja, e outros), e os *in natura* (orégano, cebolinha, salsa, manjeriço, e muitos outros).

Sugestões de leitura:

Dias e Silva, 1996; Felipe e Bicas, 2017; Raven et al., 2007; Santos et al., 2012; Souza et al., 2013.



Les oliviers de Cagnes ("As oliveiras de Cagnes"), 1909. Pierre-Auguste Renoir

BANANA

INÍCIO DA FLORAÇÃO



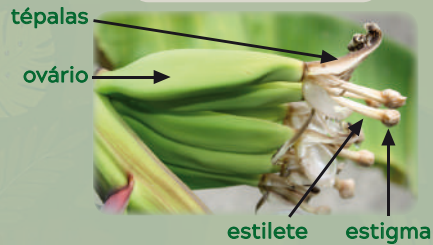
INFLORESCÊNCIA



FRUTO PARTENOCÁRPICO
CORTADO AO MEIO



FLORES "FEMININAS"



Quando as sépalas e as pétalas são muito semelhantes são denominadas de tépalas.

FRUTO COM SEMENTES
CORTADO AO MEIO



ATIVIDADE PROPOSTA

Todo fruto tem semente?

A maioria das pessoas afirma com convicção que aqueles pontinhos escuros observados no interior de uma banana são as sementes. Mas não são. Somente em bananas selvagens é possível encontrar sementes, pois nelas ocorre a fecundação, formando frutos com sementes. Nas bananas comercializadas, o fruto é formado por partenogênese, ou seja, sem fecundação, formando frutos sem sementes. Converse com os alunos sobre o processo de fecundação nas angiospermas e como pode haver frutos formados sem fecundação, ou seja, frutos partenocárpicos. Há outros frutos consumidos no cotidiano que também não possuem sementes, por exemplo, algumas variedades de uvas e laranjas e o abacaxi. Se não há sementes, a propagação dessas plantas ocorre de forma vegetativa, ou seja, por rizomas, estolões, estaquia e outras. Peça aos alunos para pesquisarem as frutas do cotidiano com e sem sementes. Aproveite também a oportunidade para chamar a atenção que alguns legumes e temperos também possuem sementes, sendo classificados botanicamente como frutos.

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.



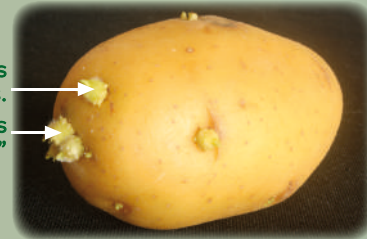
Menino com lagartixas, 1924. Lasar Segall

BATATA-INGLESA

HÁBITO EXIBINDO O CAULE AÉREO E FLORES



BATATA COM BROTAÇÕES DO CAULE AÉREO



Gemas que produzem os caules aéreos.
Popularmente chamadas de "olhos-da-batata"

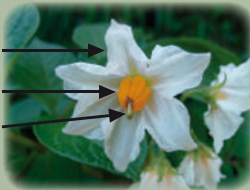
SISTEMA SUBTERRÂNEO



Batatas: caule subterrâneo

Raízes

FLOR



pétalas
androceu
gineceu

FRUTO



ATIVIDADE PROPOSTA

Se brotar é caule?

Essa é uma pergunta que muitos titubeiam para responder. Utilizando exemplos de legumes do cotidiano dos alunos, por exemplo, batata-inglesa, cenoura, inhame, mandioca, beterraba, nabo, cebola, entre outros, estimule a observação e a descrição da diferença entre eles. Busque os conhecimentos prévios e familiares deles. Se eles já viram algum desses legumes e temperos brotar na geladeira de casa? Como eles brotaram? Em caso contrário, faça esse experimento com eles. No geral, os caules possuem gemas e as raízes não. No entanto, há exceções, e apenas a observação da morfologia e brotação não será suficiente para chegar a conclusões robustas em certos legumes e temperos. Isso porque a diferença ocorre internamente, ou seja, no padrão de organização dos tecidos. Desse modo, só uma análise histológica (anatômica) será conclusiva. Comparando as suas observações com os dados da Tabela 2, quais legumes e temperos analisados são enquadrados nessa categoria, isto é, brota, mas não é caule?

Sugestões de leitura:

Cabral, 2016, Gonçalves, 2015; Raven et al., 2007; Santos et al. 2012; Souza et al., 2013.



De Aardappeleters ("Os Comedores de Batata"), 1885. Vincent van Gogh

CAJU

FRUTO FECHADO (ESQUERDA)
E ABERTO (DIREITA)



Casca do fruto
(Pericarpo)

Semente
"Castanha-de-caju"



GERMINAÇÃO



Casca do fruto



Cotilédones

HÁBITO



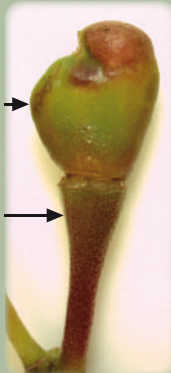
INFLORESCÊNCIA



DETALHE DAS FLORES



Ovário fecundado
Gineceu
Pedúnculo floral



Ovário em desenvolvimento

Pedúnculo floral em desenvolvimento



Fruto

Pseudofruto

DESENVOLVIMENTO DO FRUTO E PSEUDOFRUTO

ATIVIDADE PROPOSTA

“Meu caju, meu cajueiro / Pede um cheiro que eu dou! / O puro suco do fruto do meu amor...”¹

O que vem do “verdadeiro” fruto do caju, o suco ou a castanha? Para alguns, a pergunta pode soar estranha. Mas se a sua definição de fruto for somente o ovário desenvolvido de uma flor, a resposta é a castanha (semente) que está dentro da “casca da castanha”, ou seja, o fruto. No entanto, se ampliarmos o conceito, agregando outras partes florais desenvolvidas, tais como pedúnculo, receptáculo e eixo floral, a resposta será tanto a castanha quanto o suco. Em certas classificações eles são denominados de pseudofrutos (caju e o morango) ou infrutescências (abacaxi). Essa estratégia torna os frutos mais atrativos aos animais que vão consumir o fruto e dispersar as suas sementes. Descubra com os seus alunos quais frutos do cotidiano se enquadram nessa definição ampliada de frutos.

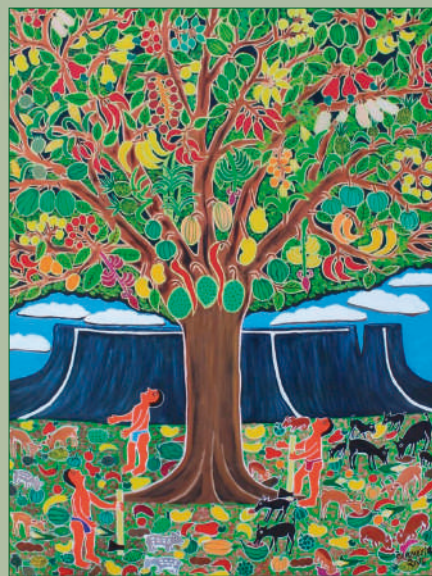
Sugestões de leitura:

Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

¹ Trecho do samba enredo da Mocidade Independente de Padre Miguel

Ficou curioso para ouvir o samba?

Clique no link: <https://youtu.be/DI2nbeKipYk>



Wazaka', 2016. Carmézia Emiliano (Coleção Augusto Luitgards)



Wazaka', a árvore de todas as frutas, a árvore do mundo, um centro do mundo para os Macuxi. Quer conhecer mais sobre a artista e a Arte Naïf?

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa640660/carmezia-emiliano>

CENOURA

GERMINAÇÃO

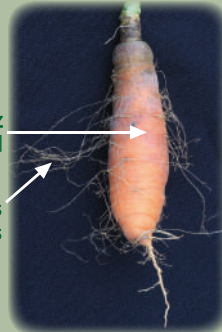


Cotilédones
Casca da Semente

HÁBITO



RAIZ



Raiz principal
Raízes secundárias

INFLORESCÊNCIA



ATIVIDADE PROPOSTA

Os clones

Você já percebeu que alguns legumes e temperos que ficam esquecidos na geladeira por muito tempo podem brotar? Essa brotação possibilita a propagação vegetativa dessas plantas, ou seja, a formação de novos indivíduos que não se originam da germinação das sementes. Elas são clones. O que possibilita essa brotação são as gemas que existem no caule e raiz (por exemplo, batata-doce). Proponha aos alunos a propagação vegetativa de algumas plantas do cotidiano, anotando todas as observações, e o cultivo dessas plantas na escola ou na casa deles.

Sugestões de leitura:

Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

As plantas viam o jardineiro como as plantas veem.
Não se sentiam agradecidas. Tratava o seu regador
à semelhança da chuva que caiu sobre elas nas
noites de Outono. Florescerem não era o seu meio
de meterem conversa com o jardineiro, mas uma
forma de acentuarem a sua indiferença à declara-
ção de amor que ele cultivava a cada hora.

Tanto lhes fazia serem cuidadas por um assassino,
se eram sujas as mãos que as amparam ou o que
viera antes do amor que ele lhes dedicava.

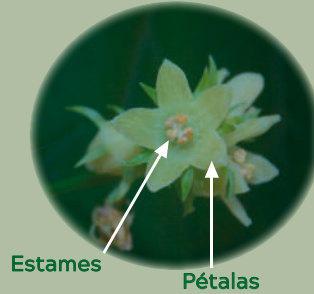
Djaimilia Almeida (2021)

CHUCHU

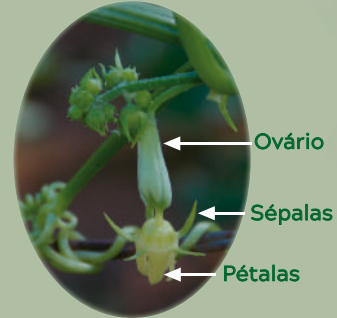
HÁBITO



FLOR MASCULINA



FLOR FEMININA



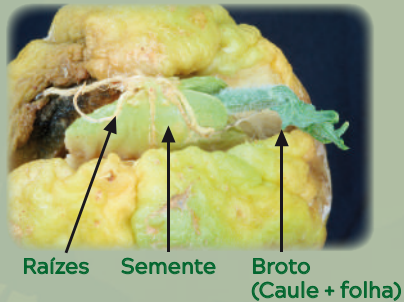
FRUTO CORTADO AO MEIO



FRUTO



GERMINAÇÃO



ATIVIDADE PROPOSTA

Plantas com “molinhas”!

Se você já viu um chuchuzeiro, com certeza deve ter notado umas estruturas que se parecem com umas “molinhas”, que também podem ser encontradas na aboboreira e parreira, elas são chamadas de gavinhas. Essas estruturas estão presentes em plantas trepadeiras (podem ser modificações do caule ou folha), e servem para fixá-las ao suporte pelo qual elas estão subindo. Explore com os alunos outras estruturas e estratégias que as plantas utilizam para subir em um suporte, como, por exemplo, o caule volúvel no feijoeiro, entre outras. E, afinal de contas, por que elas têm esse hábito? Que outros hábitos podem ter uma planta? O hábito está associado ao habitat e à estratégia adotada pela planta para captar a luz solar e realizar a fotossíntese.

Sugestões de leitura:

Chaloub, 2015; Gonçalves, 2015; Raven et al., 2007; Santos et al., 2012; Souza et al., 2013.

Dona Doida

Uma vez, quando eu era menina, choveu grosso
com trovoadas e clarões, exatamente como chove agora.

Quando se pôde abrir as janelas,
as poças tremiam com os últimos pingos.

Minha mãe, como quem sabe que vai escrever um poema,
decidiu inspirada: chuchu novinho, angu, molho de ovos.

Fui buscar os chuchus e estou voltando agora,
trinta anos depois. Não encontrei minha mãe.

A mulher que me abriu a porta, riu de dona tão velha,
com sombrinha infantil e coxas à mostra.

Meus filhos me repudiaram envergonhados,
meu marido ficou triste até a morte,

eu fiquei doida no calção.
Só melhoro quando chove.

Adélia Prado (1991)

COCO

HÁBITO



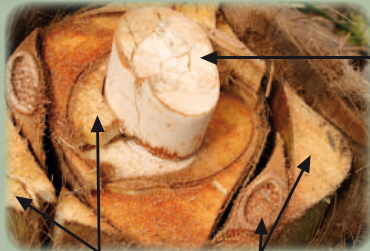
INFLORESCÊNCIA



FLOR FEMININA



PALMITO
(BAINHAS FOLIARES JOVENS)



bainhas
foliares
jovens

bainhas foliares
fibrosas e/ou adultas

FLOR MASCULINA



estame

FLOR FEMININA CORTADA
LONGITUDINALMENTE



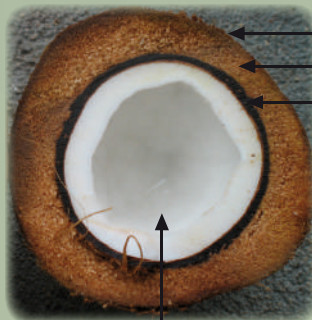
ovário

tépalas

FRUTIFICAÇÃO



FRUTO CORTADO AO MEIO



Epicarpo: camada verde
Mesocarpo: camada fibrosa
Endocarpo: camada dura

Endosperma
Massa do coco junto com a água

FRUTO DESCASCADO

Epicarpo e mesocarpo removidos



Três "olhos" do coco

Poros de germinação.

É o olho mais macio, geralmente aquele que perfuramos para a retirada da água em um coco "seco" (descascado). É por esse poro que o embrião emerge durante a germinação.

GERMINAÇÃO



"Maçã ou pão do coco"

É o embrião desenvolvido. Por absorver as reservas do endosperma (sólido e líquido), é muito saboroso e consumido *in natura* ou em receitas.



ATIVIDADE PROPOSTA

O navegador dos sete mares

Experimente com os seus alunos a densidade de alguns frutos, entre eles, inclua o coco. Você vai perceber que mesmo sendo um fruto com uma grande massa e tão avantajado, ele pode boiar, ou seja, ele possui uma baixa densidade. Isso acontece, pois o fruto do coco é disperso naturalmente pelas águas, principalmente os mares, e até mesmo oceanos. Essa é uma das explicações de sua ampla dispersão, incluindo ilhas distantes. Analise frutos do cotidiano dos seus alunos e questione a eles como cada fruto pode ser disperso. Lembre-se que podem ser fatores abióticos (vento, água etc.) ou bióticos (aves, morcegos, insetos etc.). Atente-se também que alguns dos frutos que utilizamos em nosso cotidiano são comercializados ainda imaturos (por exemplo, quiabo, vagem e outros).

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

A transação

O fazendeiro criava filhos
Escravos escravas
Nos terreiros de pitangas e jaboticabas
Mas um dia trocou
O ouro da carne preta e musculosa
As gabiobas e os coqueiros
Os monjolos e os bois
Por terras imaginárias
Onde nasceria a lavoura verde do café.

Oswald de Andrade (2003)

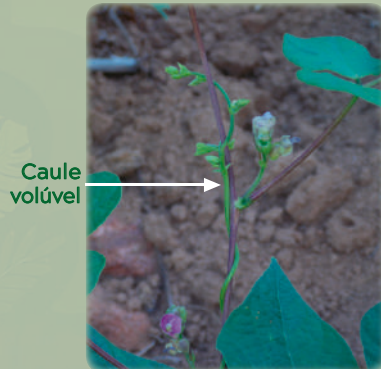
FEIJÃO

GERMINAÇÃO



Cotilédones

HÁBITO



Caule volúvel



Folhas

PLÂNTULA COM FOLHAS SIMPLES



PLANTA ADULTA COM FOLHAS COMPOSTAS TRIFOLIADAS



FLOR



FRUTOS IMATUROS



FRUTOS MADUROS



SEMENTES



ATIVIDADE PROPOSTA

O professor e o pé de feijão ou o aluno e o pé de feijão

O feijão é uma planta clássica e consagrada para a observação do ciclo de vida de uma angiosperma. Alguns optam por observar somente a germinação. No entanto, como ela é uma planta de ciclo rápido, é muito prática para se observar desde a germinação da semente até a formação e o amadurecimento dos frutos. Convide os seus alunos a acompanhar o ciclo de vida de um pé de feijão. Uma sugestão bem interessante é pedir para eles batizarem a(s) sua(s) planta(s) com um nome. Questione-os sobre a história (se houver) e/ou o porquê do nome. É um gesto simples que tem um enorme potencial de criar mais empatia com as plantas, podendo diminuir a impercepção botânica.

Sugestões de leitura:

Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

Feijão com arroz

(Joelho de Porco)

Eu quero comer feijão com arroz
Eu quero comer feijão com arroz
Eu quero comer feijão com arroz
Pra nunca, nunca, nunca, nunca
Sentir fome depois
Pra nunca, nunca, nunca, nunca
Passar fome depois
Medeiros me receitou depois
Uma pílula muito eficaz
Combata a inflação, seu dever
Você está muito gordo
E deve, deve emagrecer
Você está muito gordo
E deve, deve, deve emagrecer
Já dizia Maysa
Eu vou de bar em bar
Eu vou pra beber
Eu quero almoçar
Tomo rabo de galo
Que lembra o prato feito
Pra todos os efeitos
Eu vou pra enganar
Eu quero comer feijão com arroz
Eu quero comer feijão com arroz
Eu quero comer feijão com arroz
Pra nunca, nunca, nunca, nunca
Sentir fome depois
Pra nunca, nunca, nunca, nunca
Passar fome depois



Ficou curioso para ouvir a música?

Clique no link abaixo:

<https://www.youtube.com/watch?v=JQZl2c29JI>

JILÓ

GERMINAÇÃO



HÁBITO



FLOR E FRUTO



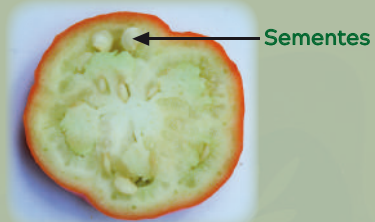
DETALHE DA FLOR



DESENVOLVIMENTO DO FRUTO



FRUTO CORTADO TRANSVERSALMENTE



ATIVIDADE PROPOSTA

Experimentando novos sabores

É só falar de jiló que muitos já fazem cara feia, mesmo sem nunca ter provado. Pois saiba que um jilozinho fatiado e frito é uma delícia! Sim, tem um leve amargor, mas que é bom. Acredite. Aqui eu trago para você, professor, uma reflexão para ser feita com os alunos: quantos vegetais eles dizem que não gostam sem nunca terem provado? O quanto a opinião de outras pessoas influenciou sua escolha de provar ou não determinado vegetal? O paladar de cada pessoa é diferente, o que é muito amargo para um, pode não ser para o outro. Além disso, o paladar pode ser educado. Convide os seus alunos a experimentarem os vegetais que eles dizem não gostar. Pode ser em casa ou na escola, em uma aula de “degustação vegetal”. Fique atento com possíveis intolerâncias alimentares, informe-se antes com os seus alunos e familiares.

Sugestões de leitura:

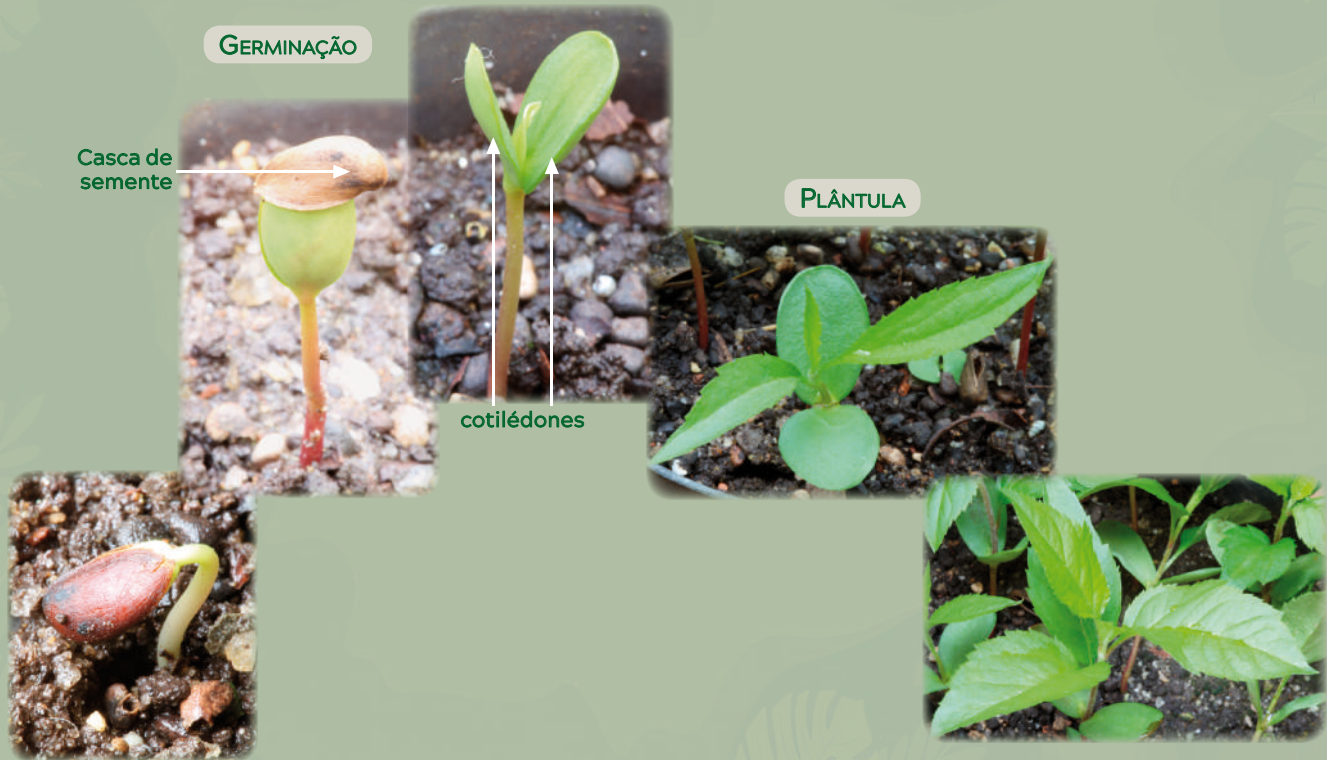
Kinupp & Lorenzi (2021); Souza et al., 2013.

“dente-de-leão”

Aprender
com certas flores
para quem ser
é espalhar-se
e que num sopro
se soltam

Ana Martins Marques (2019)

MAÇÃ



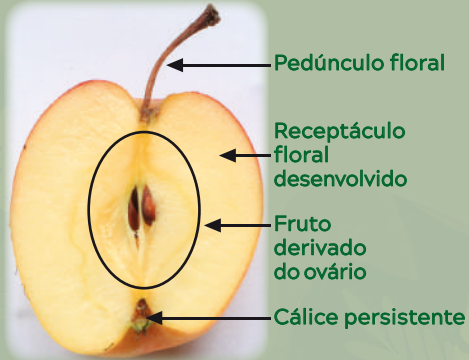
HÁBITO



FLOR



FRUTO CORTADO AO MEIO



FRUTO MADURO



DESENVOLVIMENTO DO FRUTO



ATIVIDADE PROPOSTA

Entrando numa fria

Muitas pessoas se frustram ao colocar sementes de maçã para germinar. Se esse foi o seu caso, elas têm um segredinho, precisam entrar numa fria para germinarem. Isso mesmo, várias espécies que consumimos em nosso cotidiano (por exemplo, pera e maçã) são originárias de países temperados, onde as estações do ano são bem definidas, primavera (estação das flores), verão (calor), outono (estação dos frutos) e inverno (frio, com neve). Perceba que se os frutos e as sementes produzidas no outono germinarem logo após a sua dispersão irão encontrar o inverno, uma estação não propícia ao desenvolvimento de plântulas. Então, quando as sementes passam pelo período de frio (inverno) é uma sinalização de que logo após virão estações favoráveis ao seu desenvolvimento, ou seja, a primavera e o verão. Experimente com os seus alunos colocar algumas sementes de maçã, envolvidas por um papel-toalha umedecido, e dentro de um saquinho plástico fechado na geladeira (porta). A germinação pode acontecer em até três meses.

Sugestões de leitura:

Cabral, 2016; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.



Pommes et bol, ou Nature morte à l'ami Jacob ("Maçãs e tigela, ou natureza morta com o amigo Jacob"), 1888. Paul Gauguin

MAMÃO

GERMINAÇÃO



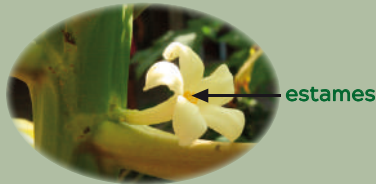
HÁBITO



FRUTO CORTADO AO MEIO



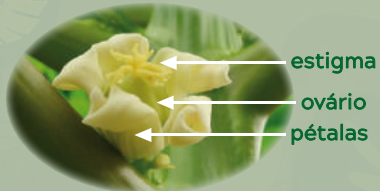
FLOR MASCULINA



ESTAMES



FLOR FEMININA



FRUTO JOVEM



OVÁRIO CORTADO AO MEIO



ATIVIDADE PROPOSTA

O sexo das plantas

Você já ouviu a expressão popular “mamão macho”? Bom, se existe o macho, também tem o “mamão fêmea”, não é mesmo? Mas, afinal de contas, o que isso significa? Existem flores que possuem tanto a parte “masculina” (filete e estames) quanto a “feminina” (ovário, estilete e estigma), elas são chamadas de flores hermafroditas. No entanto, existem flores só com a parte “masculina” ou só com a parte “feminina”, elas são chamadas de flores unissexuais. Sabemos que os frutos derivam de um ovário desenvolvido, então, a presença dele é fundamental para a geração de um fruto. Acontece que o mamoeiro pode ter diferentes combinações de flores. Uma planta pode ter só flores hermafroditas (planta monoica), somente masculinas ou somente femininas (plantas dioicas). O chamado “mamoeiro macho” tem uma inflorescência de flores masculinas, e algumas poucas flores hermafroditas, que podem originar frutos, o denominado “mamão macho”. Peça para seus alunos levarem flores do seu cotidiano para a escola, e examine junto com eles as partes constituintes de uma flor. Será necessário utilizar uma lâmina de barbear tipo gilete para cortar a flor. Cuidado, não deixe crianças manipulá-la, evitando os riscos de corte.

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Santos et al., 2012; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.



Red Canna, 1923. Georgia O'Keefe

MANGA

GERMINAÇÃO



caroço

Caroço é um termo popular que designa a estrutura formada pela camada interna de um fruto (endocarpo) de consistência endurecida e a semente em seu interior.

HÁBITO



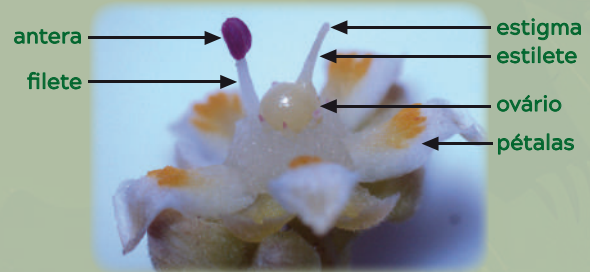
INFLORESCÊNCIA



FRUTO EM DESENVOLVIMENTO



DETALHE DA FLOR



ATIVIDADE PROPOSTA

A manga é brasileira ou não é?

Muita gente “jura de pé junto” que a manga, a jaca e a banana são frutas brasileiríssimas. Quem é que dúvida que essas frutas não sejam da nossa terrinha? Pois é, mas não são. Elas são chamadas de plantas exóticas, ou seja, não são nativas da nossa flora, elas foram introduzidas pelo ser humano no Brasil. No entanto, não devemos diminuir a importância delas para a construção da cultura brasileira. Converse com os seus alunos sobre as plantas do cotidiano deles que são nativas e exóticas. Debata sobre a questão ambiental que envolve a introdução de plantas exóticas com potencial invasor em uma flora nativa.

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Cabral, 2016; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

Tropicana (Morena Tropicana)

(Alceu Valença)

Da manga rosa quero o gosto e o sumo
Melão maduro, sapoti, juá
Jaboticaba, teu olhar noturno
Beijo travoso de umbu, cajá
Pele macia, é carne de caju
Saliva doce, doce mel, mel de urucu
Linda morena, fruta de vez temporana
Caldo de cana caiana
Vou te desfrutar
Linda morena, fruta de vez temporana
Caldo de cana caiana
Vou te desfrutar
Morena tropicana
Eu quero teu sabor
(Ô, iô, iô, iô) ai, ai, ai, ai
Morena tropicana
Eu quero teu sabor
Ai, ai, ai, ai



Ficou curioso para ouvir a música?

Clique no link abaixo:

<https://www.youtube.com/watch?v=8H066Tg3COQ>

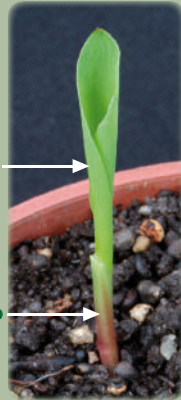
MILHO

GERMINAÇÃO



Primeira
folha

Coleóptilo



HÁBITO



INFLORESCÊNCIA MASCULINA



INFLORESCÊNCIA FEMININA



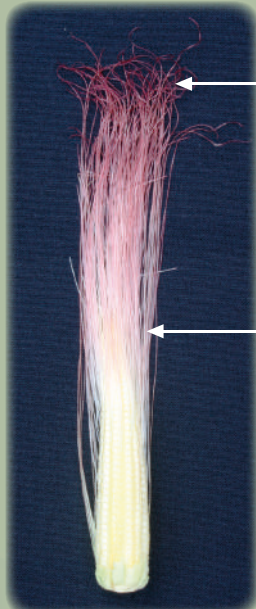
Coleóptilo é uma estrutura que protege, contra o atrito com o solo, as folhas que surgem durante a germinação das gramíneas (= Poaceae, família botânica ao qual pertencem o milho, o arroz, o trigo, e outras).

INFLORESCÊNCIA FEMININA



Brácteas

INFLORESCÊNCIA FEMININA COM AS BRÁCTEAS REMOVIDAS



Estigma

Estilete

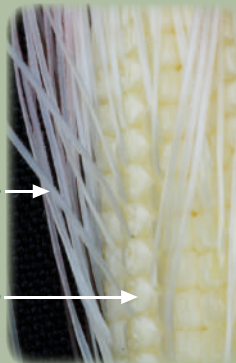
“Cabelo do milho”
= estilete + estigma

DETALHE DAS FLORES MASCULINAS



Estames

INFLORESCÊNCIA FEMININA



Estilete

Ovário

INFRUTESCÊNCIA “ESPIGA DO MILHO”



Cada grão de
milho é um fruto

ATIVIDADE PROPOSTA

Indígenas e o Cinema

Você sabia que a pipoca é um alimento de origem indígena? Pois é, muitos se esquecem disso. Das tribos indígenas das Américas diretamente para os cinemas de todo o mundo. Quem é que não gosta de comer aquela deliciosa pipoca quentinha? Mas você sabe exatamente o que está comendo? O milho da pipoca quando estoura expõe o endosperma da semente. O endosperma é uma parte da semente que reserva nutrientes para o embrião da planta. Então, a pipoca que comemos nada mais é do que endosperma de semente. Investigue com os seus alunos sementes do cotidiano. Comece pelo milho e o feijão. Identifique as diferentes partes de uma semente (casca, endosperma, embrião).

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Cabral, 2016; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

Oração do Milho

Senhor, nada valho.
Sou a planta humilde dos quintais
pequenos e das lavouras pobres.
Meu grão, perdido por acaso,
nasce e cresce na terra descuidada.
Ponho folhas e haste,
Se me ajudardes, Senhor,
Mesmo planta do acaso, solitária,
Dou espigas e devolvo em muitos
grãos
O grão perdido inicial,
Salvo por milagre,
Que a terra fecundou.
Sou a planta primária da lavoura.
Não me pertence a hierarquia tradi-
cional do trigo,
E de mim não se faz o pão alvo uni-
versal.
O justo não me consagrou Pão da Vida
Nem lugar me foi dado nos altares.
Sou apenas o alimento forte e subs-
tancial
Dos que trabalham a terra,
Onde não vinga o trigo nobre
Alimento dos rústicos e animais do
jugo.
Quando os deuses da Hélade corriam
pelos bosques,
Coroados de rosas e de espigas,
Quando os hebreus iam em longas
caravanas
Buscar na terra do Egito o trigo dos
faraós,
Quando Rute respigava cantando nas
searas de Booz
E Jesus abençoava os trigais maduros,
Eu era apenas obró nativo das tabas
ameríndias.
Fui o angu pesado e constante do
escravo
Na exaustão do eito.
Sou a broa grosseira e modesta do
pequeno sitiante.
Sou a farinha econômica do proprie-
tário,
Sou a polenta do imigrante
E a amiga dos que começam a vida em
terra estranha.
Alimento de porcos
E do triste mu de carga,
O que me planta não levanta co-
mércio,
Nem vantagem dinheiro.
Sou apenas a fartura generosa
E despreocupada dos paióis.
Sou o cocho abastecido donde ruma
o gado. Sou o canto festivo dos galos
Na glória do dia que amanhece.
Sou o cacarejo alegre das poedeiras à
volta dos ninhos.
Sou a pobreza vegetal
Agradecida a vós, Senhor,
Que me fizestes necessário e humilde.
Sou o milho!

Cora Coralina (2014)

MORANGO

FLOR



HÁBITO



DETALHE DO FRUTÍCULO

Cada pontinho marrom é um frutículo (aquênio), derivado de um dos muitos ovários de uma única flor.



Frutículo

FLOR CORTADA AO MEIO



FRUTO IMATURO



FRUTO MADURO



FRUTO MADURO CORTADO AO MEIO

A parte carnosa e comestível é o receptáculo floral desenvolvido, chamado de conocarpo



Receptáculo floral desenvolvido

FLOR FECUNDADA



ATIVIDADE PROPOSTA

Formas e cores

Você já parou para admirar a diversidade de formas e cores que têm as folhas das plantas? Ela é gigantesca! Estimule nos seus alunos a curiosidade para observar essa diversidade. Peça para eles levarem folhas de plantas do seu cotidiano para a escola. Analisem as partes de cada folha e a sua morfologia. Depois, aproveite a diversidade das folhas para criar obras de arte com os seus alunos. Existe uma técnica muito simples em que as folhas das plantas podem ser utilizadas como carimbos para criar monotípias (Veja: Primavera de Museu Monotípia: Formas de registrar um jardim!). Utilizando um rolo, pincele as folhas com tinta guache (utilize diversas cores), e depois, como um carimbo, aperte a folha da planta com a tinta sobre uma folha de papel e retire a folha vegetal. Deixe a criatividade das crianças aflorar!

Sugestões de leitura:

Santos et al., 2012; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

Pomar

(Paulo Tatit / Edith Derdyk)

Banana, bananeira
Goiaba, goiabeira
Laranja, laranjeira
Maçã, macieira
Mamão, mamoeiro
Abacate, abacateiro
Limão, limoeiro
Tomate, tomateiro
Caju, cajueiro
Umbu, umbuzeiro
Manga, mangueira
Pera, pereira
Amora, amoreira
Pitanga, pitangueira
Figo, figueira
Mexerica, mexeriqueira
Açaí, açaizeiro
Sapotí, sapotizeiro
Mangaba, mangabeira
Uva, parreira
Coco, coqueiro
Ingá, ingazeiro
Jambo, jambeiro
Jabuticaba, jabuticabeira



Ficou curioso para ouvir a música?

Clique no link abaixo:

<https://www.youtube.com/watch?v=kfinwr3A9fg>

PIMENTÃO

GERMINAÇÃO



HÁBITO



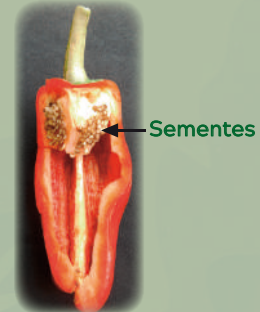
DETALHE DE UMA FLOR



AMADURECIMENTO DO FRUTO



FRUTO MADURO CORTADO LONGITUDINALMENTE



ATIVIDADE PROPOSTA

O doce pimentão

Muitos acreditam que os pimentões comercializados com diferentes cores sejam de espécies diferentes. No entanto, o pimentão imaturo possui cor verde, enquanto o maduro pode ser vermelho ou amarelo. Pois é, os frutos quando amadurecem mudam de cor e ficam mais visíveis. O que contrasta mais com o verde das folhas, um fruto verde ou vermelho/amarelo? Isso serve para atrair os animais, que ao comerem os frutos dispersam as sementes.

E não é só a cor que sofre alteração, o sabor também. Experimente um pimentão verde e outro maduro. O pimentão maduro é muito mais doce. Converse com os seus alunos sobre os frutos do cotidiano que são consumidos imaturos e aqueles que são consumidos maduros. Ainda existem os frutos (por exemplo, a banana) que podemos comprar verde e deixar amadurecer em casa, eles são chamados de climatéricos. Isso não acontece nos frutos que não são climatéricos.

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Raven et al., 2007; Ribeiro e Nunes, 2008; Souza et al., 2013.



Vaso cerimonial escultórico Nazca (cidade peruana) representando um personagem antropomórfico com um penteado cônico e pintura facial ou máscara pontilhada. Segura nas mãos tubérculos, possivelmente yuca ou mandioca, e veste um manto profusamente decorado com motivos fitomórficos, possivelmente pimenta malagueta ou pimentão. 100-600 d. C. Museu da América.

QUIABO

FRUTO MADURO



Aberturas longitudinais do fruto

SEMENTES MADURAS



GERMINAÇÃO



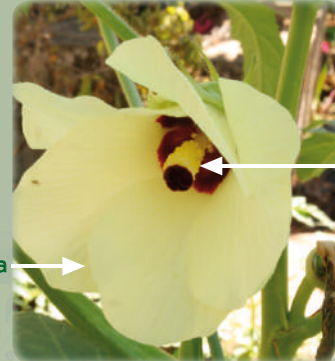
Cotilédones

FRUTO IMATURO

O fruto é comercializado e consumido nesse estágio.



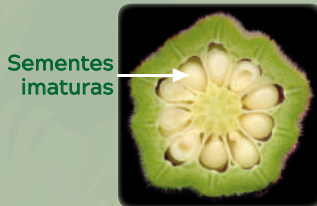
FLOR



Androginóforo. Estrutura que sustenta o androceu e gineceu.

Corola

FRUTO IMATURO CORTADO TRANSVERSALMENTE



Sementes imaturas

ATIVIDADE PROPOSTA

A sedução das flores

As flores podem ter uma infinidade de cores e tonalidades, algumas cores mais raras (por exemplo, azul), outras nem tanto. Além das cores, as flores também podem ter diferentes aromas, morfologia, néctar e outros atrativos. Tudo isso para atrair animais para transportarem o pólen de uma flor para outra, a chamada polinização. Examine com os seus alunos as características de diferentes flores que os alunos conhecem do seu cotidiano, e descubra os seus possíveis polinizadores. Aproveite também esse momento para que os alunos tenham uma experiência multissensorial, cheiro, visão, tato, paladar. Cuidado, verifique antes se a planta não é tóxica. Existem várias flores que são comestíveis nas listas de Plantas Alimentícias Não Convencionais (Panc). Durante esse momento não se prenda a padrões predeterminados, o mais importante será a relação estabelecida entre os alunos e as plantas, e os sentimentos derivados desse contato. Por exemplo, cheiro bom/ruim, lembra rosas, limão, casa da avó, e outras.

Sugestões de leitura:

Fonseca, 2014; Gonçalves, 2015; Kinupp & Lorenzi (2021); Raven et al., 2007; Santos et al., 2012; Souza et al., 2013.



Spring, 1573. Giuseppe Arcimboldo

TOMATE

HÁBITO



FLORES



ANDROCEU



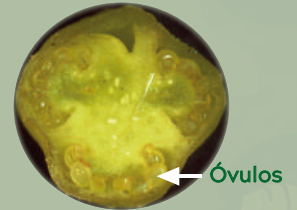
GINECEU



FRUTO IMATURO



OVÁRIO CORTADO AO MEIO



GERMINAÇÃO



FRUTOS MADUROS



FRUTO CORTADO AO MEIO



ATIVIDADE PROPOSTA

Um berçário de plantas

Plantar e colocar sementes para germinar são experiências ímpares, e que podem modificar a nossa maneira de olhar para o mundo, especialmente as plantas. Quem já viu a germinação de sementes deve ter percebido que cada uma germina de uma maneira e com diferentes formas. Selecione algumas sementes e coloque-as para germinar com os seus alunos. Descreva a morfologia de cada uma quando ocorrer a germinação. Análise se há formas de germinação parecidas e se há plântulas (planta juvenzinha) com morfologias semelhantes. Caso haja, é um forte indício que possam pertencer à mesma família Botânica. Com o auxílio do presente atlas, estimule os seus alunos a analisar os resultados obtidos.

Sugestões de leitura:

Gonçalves, 2015; Santos et al., 2012; Raven et al., 2007; Souza et al., 2013.

plantar não é colher
mesmo que a cova seja funda
que a chuva seja forte
que o vento perdoe
que o sol avise
plantar é esperar
e a espera é
plântio

Katia Maciel (2019)

UVA

HÁBITO



INFLORESCÊNCIA



FRUTOS MADUROS



FRUTOS IMATUROS



ATIVIDADE PROPOSTA

Truque de mágica

Sabe aquele truque de mágica em que o líquido de um copo é transferido para outro copo e muda de cor? Você pode fazer esse truque na sala de aula, e os seus alunos em casa. Nas uvas violáceas, e em outros frutos e sementes, existe um pigmento chamado antocianina. Nos frutos ele serve para dar cor e atrair os dispersores das sementes. Deixe, por cerca de uma ou duas horas, um punhado de sementes de feijão preto dentro de meio copo com água. Quando perceber que a água adquiriu uma cor violácea já está pronto. Retire o feijão e divida a água tingida em vários copos. Agora, experimente pingar sobre o líquido tingido dos copos diferentes substâncias, por exemplo, água sanitária, vinagre, refrigerante incolor (limão), e outras que a sua curiosidade quiser. Você vai perceber que líquidos ácidos originam uma cor diferente de líquidos alcalinos. Isso é devido à presença da antocianina que reage com essas substâncias. O mesmo princípio acontece com as flores que mudam de cor nas plantas. A alteração do pH das pétalas das flores promovem a alteração de sua cor.

Sugestões de leitura:

Dias et al., 2003; Raven et al., 2007; Ribeiro e Nunes, 2008; Souza et al., 2013.



Comiendo uvas ("Comendo uvas"), 1898. Joaquín Sorolla

O fim do começo

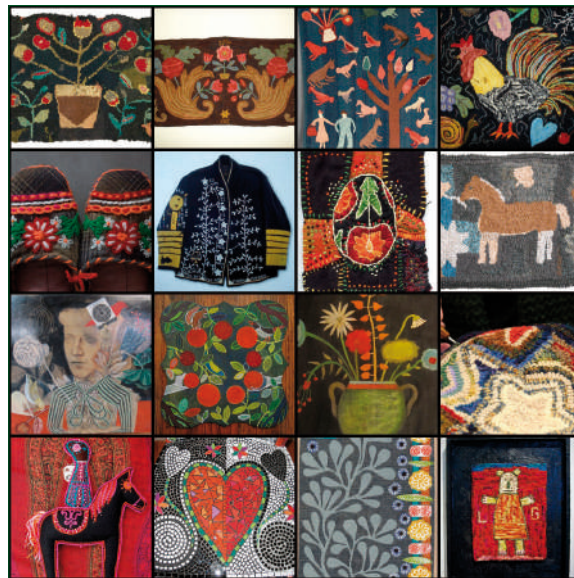
Nesse exato momento, ouço em minha mente a música *Ouro de Tolo*, do Raul Seixas.

É você olhar no espelho
Se sentir um grandessíssimo idiota
Saber que é humano, ridículo, limitado
Que só usa 10% de sua cabeça animal

Professores, alunos e amantes das plantas, vamos aproveitar de modo extravagante os 10% de nossa *cabeça animal* para melhor compreensão das plantas, esses seres ainda tão desconhecidos para a Ciência! Que em nossas aulas e estudos botânicos, elas não sejam consideradas meros *objetos*, mas sim, *parceiras* de vida. E que, com esta concepção, busquemos o seu entendimento por meio de outras “dimensões”, unindo artebotânica cultura conhecimento popular povo soriginários pensamento vegetal...²

Procurem ter experiências multissensoriais com o mundo vegetal... Percebê-lo em sua *essência* - na reflexão do que é essencial *na e para* a vida.

Busquem uma percepção mais poética e de encantamento. As plantas, e nós humanos, estamos precisando.



Mosaico com arte de Arthur Bispo do Rosário, 1911-1989.

² As palavras foram unidas propositalmente, figurando a importância e a necessidade da fusão desses conhecimentos.

- ALMEIDA, C. R. T. et al. Descobrimos as folhas no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 245-427.
- ALMEIDA, D. P. de. *A visão das plantas*. São Paulo: Editora Todavia, 2021.
- ANDRADE, O. *Pau-Brasil Pau-Brasil*. São Paulo: Editora Globo, 2003.
- ANTUNES, C. A. C. *Frutas: Origens, Mitos, Histórias e Curiosidades*. Campinas: Millennium Editora, 2014.
- ARAÚJO-JORGE, T. C. et al. CienciArte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 2, p. 25-34, 2018.
- BARROSO, G. M. et al. *Frutos e Sementes: Morfologia aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas*. Viçosa: UFV, 1999.
- BOTOSSO, P. C.; de MATTOS, P. P. *A idade das árvores: importância e aplicação*. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/280995/1/doc75.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- CABRAL, L. M. *Plantas e civilização: fascinantes histórias da Etnobotânica*. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2016.
- CADILHE, D. et al. Descobrimos os frutos no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 422-425.
- CHALOUB, R. M. Fotossíntese: Reações luminosas? Não..., mas requerem luz. *Ciência Hoje*, n. 331, p. 18-23, 2015. Disponível em: https://cienciahoje.periodicos.capes.gov.br/storage/acervo/ch/ch_331.pdf#page=04. Acesso em: 22 jun. 2023.
- CORALINA, C. *Poemas dos Becos de Goiás e estórias mais*. São Paulo: Global Editora, 2014.
- COSTA, M. L. C. O mapa de ponta-cabeça. In: *Anais do World Congress on Communication and Arts*. São Paulo: Future Print, 2011, p. 193-197. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134669/ISSN2317-1707-2011-01-01-193-197.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- COSTA NETO, E. M. Análise semântica dos nomes comuns atribuídos às espécies de *Passiflora* (Passifloraceae) no Estado da Bahia, Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 3, n. 2, p. 86-94, 2008.
- DIAS, M. V.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F. Corantes naturais: extração e emprego como indicadores de pH. *Química nova na escola*, v. 17, p. 27-31, 2003. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc17/a07.pdf>.
- DIAS, S. M.; SILVA, R. R. Perfumes: uma química inesquecível. *Química nova na escola*, v. 4, p. 3-6, 1996. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>.
- FELIPE, L. O.; BICAS, J. L. Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais. *Química nova na escola*, v. 39, n. 2, p. 120-130, 2017. http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc39_2/04-QS-09-16.pdf.
- FONSECA, C. R. A intensa vida sexual das plantas. *Ciência Hoje*, n. 311, p. 38-42, 2014. Disponível em: https://cienciahoje.periodicos.capes.gov.br/storage/acervo/ch/ch_311.pdf#page=04.
- GONÇALVES, E. G. *Se não fugir é planta: as revelações de um botânico sobre o fascinante mundo dos vegetais*. São Paulo: Editora Europa, 2015.

- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. *Morfologia vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.
- GULLAR, F. *Em alguma parte alguma*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2010.
- JOLY, A. B.; LEITÃO FILHO, H. F. *Botânica Econômica: As Principais Culturas Brasileiras*. São Paulo: HUCITEC – Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- KINUPP, V. F.; LORENZI, H. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
- LARGO, M. *The Big, Bad Book of Botany*. New York: HarperCollins Publishers, 2014.
- LAWS, B. *50 Plantas que Mudaram o Rumo da História*. Rio de Janeiro: Sextante, 2013.
- LISPECTOR, C. *Água viva*. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1998.
- LORENZI, H.; LACERDA, M. T. C.; BACHER, L. B. *Frutas no Brasil: Nativas e Exóticas (de consumo in natura)*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2015.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1995.
- MACIEL, K. *Plantio*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2019.
- MARQUES, A. M. *O livro dos jardins*. São Paulo: Editora Quêlônio, 2019.
- MEIRELLES, M. E. et al. Descobrimo os caules no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 434-435.
- PRADO, A. P. *Poesia Reunida*. São Paulo: Editora Siciliano, 1991.
- PRIMAVERA DE MUSEUS. *Monotipia: Formas de registrar um jardim!* [Vídeo]. Disponível em: <https://youtu.be/oRH68uJERQU>. Acesso em: 13 dez. 2022.
- RIBEIRO, A. C. C. *Pequeno guia da Botânica modernista*. São Paulo: Editora da autora, 2020.
- Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 430-432.
- MERHY, T. S. M.; SANTOS, M. G. Planta ou vegetal? As concepções alternativas dos alunos do Ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 2, p. 104-116, 2014.
- MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Comparações entre as taxonomias folk e científica para peixes do estuário do rio Mamanguape, Paraíba-Brasil. *Interiência*, v. 27, n. 12, 2002.
- NEZ, E. Entrevista. Marcio D’Olne Campos UNICAMP e Proposta SULear. *Revista Panorâmica*, Edição Especial, p. 67-78, 2021.
- OLIVEIRA, L. L. et al. Jardim sensorial na Educação Infantil: percebendo as características ecofisiológicas das plantas. In: *Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES: (Re) Construindo práticas de esperança no ensino de Ciências e Biologia*. Rio de Janeiro, 2019, p. 305-316. Disponível em: https://regional2.sbenbio.org.br/publicacoes/anais_IX_erebio.pdf.
- OSÓRIO, F. M. S. et al. Descobrimo as sementes no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 434-435.

- RIBEIRO, N. M.; NUNES, C. R. Análise de Pigmentos de Pimentões por Cromatografia em Papel. *Química nova na escola*, v. 29, p. 34-37, 2008. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_2/08-RSA-22-16.pdf.
- RIZZINI, C. T.; MORS, W. B. *Botânica Econômica Brasileira*. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1995.
- RYAN, J. C. Cultural Botany: Toward a Model of Transdisciplinary, Embodied, and Poetic Research into Plants. *Nature and Culture*, v. 6, n. 2, p. 123-148, 2011.
- SALAZAR, M. et al. Descobrindo as raízes no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 432-433.
- SANTOS, D. Y. A. C.; CHOW, F.; FURLAN, C. M. *A Botânica no Cotidiano*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.
- SANTOS M. G. Frutas viajantes. *Ciência Hoje das Crianças*, n. 348, p. 11-13, 2023. Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/frutas-viajantes/>.
- SANTOS, M. G. Você sabia que as bananeiras choram? *Ciência Hoje das Crianças*, n. 277, p. 12, 2016. Disponível em: <https://chc.org.br/wp-content/uploads/2016/04/277otimizado.pdf>.
- SANTOS, M. G.; MERHY, T. S. M. “Fruta, verdura ou legume?” *Ciência Hoje das Crianças*, 2015. Disponível em: <https://chc.org.br/fruta-verdura-ou-legume/>.
- SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; LORENZI, H. *Introdução à Botânica: morfologia*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.
- SOUZA, T. M. L. et al. Descobrindo as flores no cotidiano: um atlas botânico. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia: Novo milênio, novas práticas educacionais?* Niterói: Universidade Federal Fluminense/Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia – Regional 02 (RJ/ES), 2001, p. 428-430.
- SUESS, R. C.; SILVA, A. S. A perspectiva descolonial e a (re)leitura dos conceitos geográficos no ensino de geografia. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 23, e7, 2019.
- TEMPO JUNTO. *10 brincadeiras com elementos da natureza*. 2021. Disponível em: <https://www.tempojunto.com/2021/09/03/10-brincadeiras-com-elementos-da-natureza/>.
- URSI, S. et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.
- URSI, S.; SALATINO, A. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: “impercepção botânica” como alternativa para “cegueira botânica”. *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, v. 39, p. 1-4, 2022.
- WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, v. 47, p. 2-9, 2001. Disponível em: https://cms.botany.org/userdata/IssueArchive/issues/originalfile/PSB_2001_47_1.pdf.
- VASQUES, D. T.; FREITAS, K. C.; URSI, S. *Aprendizado ativo no ensino de botânica*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2021.
- VASCONCELOS, J. M. *O meu pé de laranja lima*. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2005.
- VAUGHAN, J. G.; GEISSLER, C. A. *The New Oxford Book of food plants*. UK: Oxford University Press, 2009.

Todas as imagens são de autoria de Marcelo Guerra Santos, exceto:

Amendoim frutos e sementes: Ivar Leidus, CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons.

Azeitona inflorescência e fruto maduro: Luiz José Soares Pinto.

Batata-inglesa hábito: AfroBrazilian - Own work, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons.

Batata-inglesa flor: Reaperman - Own work, CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons.

Batata-inglesa fruto: Danny S. - Own work, CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons.

Batata-inglesa sistema subterrâneo: Laval University, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.

Cenoura inflorescência: Fir0002 (talk) (Uploads) - Fir0002 (talk) (Uploads), CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons.

Coco com os “três olhos”: ATHERINE WAGNER-REISS, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.

Coco germinando: Filo gèn', CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons; Vīshvaradhya, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.

Laranja pólen: <http://www.webbee.org.br/projetos/pesquisa/mel.htm>.

Maçã hábito, flor e desenvolvimento do fruto: Luiz José Soares Pinto.

Milho infrutescência “espiga de milho”: Silverije, CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons.

Quiabo fruto maduro: Dinesh Valke from Thane, India, CC BY-SA 2.0, Wikimedia Commons.

Quiabo fruto cortado transversalmente: Jmprouty., CC BY-SA 3.0, Wikimedia Commons.

Quiabo sementes: Planteur, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons.

Uva frutos imaturos: Luiz José Soares Pinto.

- Natureza-morta**, 1868. Agostinho José da Mota. Agostinho José da Mota, Public domain, via Wikimedia Commons.
- América Invertida**, 1943. Joaquín Torres Garcia. CC-Public domain de acordo com as leis uruguaias 9.739, 17.616.
- Les oliviers de Cagnes**, 1909. Pierre-Auguste Renoir. CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons.
- Menino com lagartixas**, 1924. Lasar Segall. Marcelo monzani netto, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.
- De Aardappeleters**, 1885. Vincent van Gogh, Public domain, via Wikimedia Commons.
- Wazaka'**, 2016. Carmézia Emiliano (Coleção Augusto Luitgards).
- Pommes et bol, ou Nature morte à l'ami Jacob**, 1888. Paul Gauguin, Public domain, via Wikimedia Commons.
- Red Canna**, 1923, Georgia O'Keefe, Public domain, via Wikimedia Commons.
- Vasija nazca que representa un personaje antropomorfo con peinado cónico y pintura facial. 100-600 d. C.** Museo de América. Jerónimo Roure Pérez, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.
- Spring**, 1573. Giuseppe Arcimboldo. CC- Public domain.
- Comiendo uvas**, 1898 Joaquín SorollaJoaquín Sorolla, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons.
- Mosaico com arte de Arthur Bispo do Rosário**, 1911-1989. Rick&Brenda Beerhorst, CC BY 2.0, via Wikimedia Commons.

Como uma obra tão essencial pôde permanecer tanto tempo sem existir? Aqueles que tiverem a alegria de explorar este livro certamente farão tal questionamento, visto seu caráter absolutamente inédito, mas que incorpora tanto do que vem sendo discutido há tempos na área da educação botânica (e científica em geral).

O autor nos convida, de uma maneira muito leve e interessante, a explorar inúmeras características de uma grande diversidade de plantas com as quais convivemos em nosso cotidiano. Parte-se da curiosidade para promover a ampliação de conhecimentos sobre esses organismos que nos rodeiam, mas que, muitas vezes, nem mesmo são considerados seres vivos, passando despercebidos no ambiente.

Os leitores terão a oportunidade de ampliar sua visão sobre as plantas e sua biologia, seus ciclos de vida, origens e usos, tendo um material ricamente ilustrado que promove um entrelace entre saberes científicos, escolares, populares e artísticos.

Merece especial destaque a forma como as Artes são convidadas ao diálogo com a Botânica, estimulando um olhar mais amplo e sensível sobre as plantas e o ambiente do qual fazemos parte. Tal abordagem representa grande contribuição à divulgação e valorização das plantas e, como consequência, estimula a conservação ambiental, o que é essencial, especialmente no país que abriga a maior diversidade vegetal do planeta.

Professores de todos os níveis de ensino e seus estudantes serão duplamente beneficiados por esta leitura, pois o autor propõe ainda diversas atividades didáticas sobre os tópicos abordados. São ideias valiosas, de simples execução e que certamente contribuirão para a alfabetização científica e a mitigação da impercepção botânica dos estudantes.

Profa. Dra. Suzana Ursi

Docente do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências e
Diretora do Parque CienTec,
Universidade de São Paulo

