

ciências naturais

PLANTAS COM FLOR

M. Orieux, M. Everaere e João d'Andrade Leite



Editora Linceu — Rio de Janeiro

© Librairie Hachette, Paris/Editora Linceu, Rio de Janeiro/1967.

Reservados todos os direitos de publicação em língua portuguesa para o Brasil, nos termos da legislação em vigor.

Coleção orientada por **Péricles Madureira de Pinho**, incluindo os seguintes livros:

"O Homem"; "Mamíferos"; "Plantas com Flor";
"Aves, Répteis, Anfíbios e Peixes",
"Plantas sem Flor" e "Invertebrados".

COMPOSIÇÃO, IMPRESSÃO E ACABAMENTO



ARTES GRÁFICAS GOMES DE SOUZA S A RIO - SÃO PAULO

O lançamento da série Ciências Naturais visa a conduzir o Estudante e o Público em geral a um conhecimento científico mais apoiado no dia-a-dia da vida. Desnecessário seria ressaltar o mérito dessa orientação que ao lado de tornar mais fácil o estudo também o torna mais útil, pois facilita ao leitor possibilidade mais próxima de aplicação desse conhecimento. Assinale-se que os exemplos examinados nesta série tanto se evidenciam na realidade brasileira quanto possuem interesse universal.

Algumas observações de ordem didática são aqui forçosamente feitas, tendo em vista o aspecto técnico de que se revestem. No que diz respeito à esquemática dos livros desta coleção, consideramos mais útil registrar apenas os termos e esboços da classificação que se nos afiguram mais importantes à coerência de exposição e às exigências das sistematizações. Nomenclatura e classificações mais completas ficaram reservadas para etapa superior na aquisição do Conhecimento. Teremos alcançado o nosso objetivo, graças à simplicidade, à clareza e à sintetização conceptual que caracterizam os livros da presente série.

Paralelamente a estes aspectos de fluência no texto, preocupamo-nos com os problemas de comunicação visual, oportunidade na ilustração, variação de colorido, enfim: harmonia e equilíbrio nos esquemas e diagramas, na própria paginação. A concepção do livro aberto, com cada duas páginas, lado a lado, já psicologicamente estudada, permitiu-nos, por exemplo, transmitir uma visão global do tratamento dado a cada noção. O esquema e a sequência de cada um dos assuntos apresentados constituem também uma inovação de irrefutável valor. Estes são elementos que se enquadram perfeitamente no espírito que deve nortear os rumos do ensino moderno.

Assim, cremos estar apresentando em cada volume desta série - "O Homem", "Mamíferos", "Aves, Répteis, Anfíbios e Peixes", "Plantas com Flor", "Plantas sem Flor" e "Invertebrados" - ao Público, cada vez mais exigente, um bom livro; ao Estudante, uma obra didática moderna, sem as limitações e os excessos das tradicionais, e, ao Professor, um auxiliar - nunca um substituto -, na direção da aprendizagem.

João d'Andrade Leite

o reino vegetal

Características comuns

1. Os vegetais são seres vivos: nascem, nutrem-se, crescem, reproduzem-se e morrem.
2. São formados de células, alguns de uma única célula. Na grande maioria, apresentam clorofila e celulose nas células.
3. São imóveis, retiram o alimento do local onde vivem. Quando o meio é desfavorável, morrem.
4. Não possuem sistema nervoso diferenciado e a sensibilidade se manifesta rudimentarmente.
5. Graças à clorofila, sintetizam os compostos carbonados (amido e açúcares) indispensáveis à nutrição dos seres vivos. Sem os vegetais seria impossível a existência de vida na Terra.



Classificação

Filós:
(N.º de Espécies)

1. **Talófitos**
algas e fungos
(110.000)

2. **Briófitos**
(23.000)

3. **Pteridófitos**
(10.000)

4. **Espermatófitos**
(25.000)

Classes	Características	
5 variedades	clorofilados	Aparelho vegetativo reduzido a caule; ausência de raiz, caule e folha.
7 variedades	aclorofilados	
hepáticas e musgos	Clorofilados. Ausência de vasos.	
samambaias e avencas	Presença de vasos, raiz, caule e folhas.	
cavalinhas		
selaginelas		
ginospermas	Sementes não encerradas.	
angiospermas	monocotiledôneas	Flores e sementes dentro de frutos.
	dicotiledôneas	

uma planta com flores

Um pé de goivo

as raízes: A raiz principal mergulha no solo, fixando bem a planta. Dos lados da raiz principal, partem obliquamente raízes mais finas: são as raízes secundárias.

o caule: A raiz principal é continuada pelo caule que, acima do solo, é pardo e resistente, pois contém tecido lenhoso. Dos lados da haste principal, partem as secundárias ou ramos. Cada ramo tem numerosas folhas. No ponto onde se prende a folha, há um gomo ou botão. Este, ao desenvolver-se, dá uma haste onde surgem folhas, formando um ramo.

as folhas Estão presas uma a uma: são folhas alternas. Cada folha é formada por uma lâmina verde: o limbo, percorrido de ponta a ponta pela nervura principal. De cada lado, saem nervuras mais finas, chamadas secundárias.

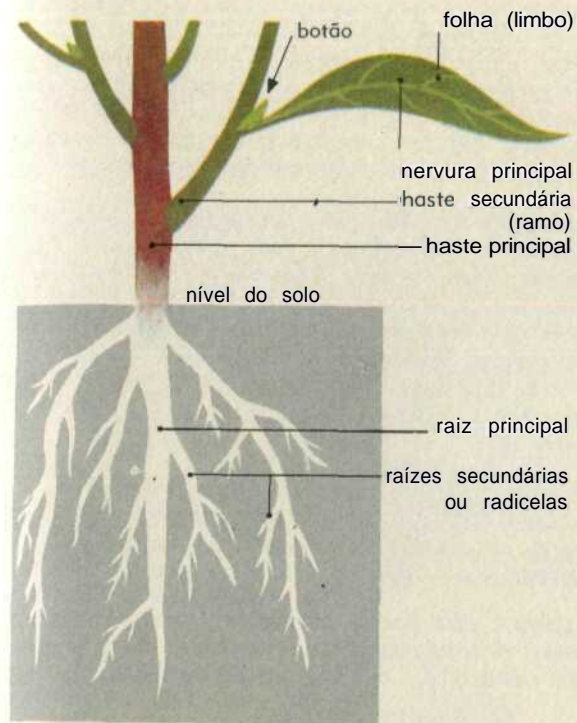
Um pé de goivo tem uma raiz principal e raízes secundárias ou radicelas; uma haste principal e hastes secundárias ou ramos, formando o caule, ao qual se prendem as folhas; na axila da folha, existe um gomo ou botão axilar.

a disposição das flores Num pé de goivo adulto os botões florais abrem-se: é a floração. Os pedúnculos das flores prendem-se a um eixo, uns acima dos outros, formando um cacho. À disposição das flores no caule chama-se inflorescência.

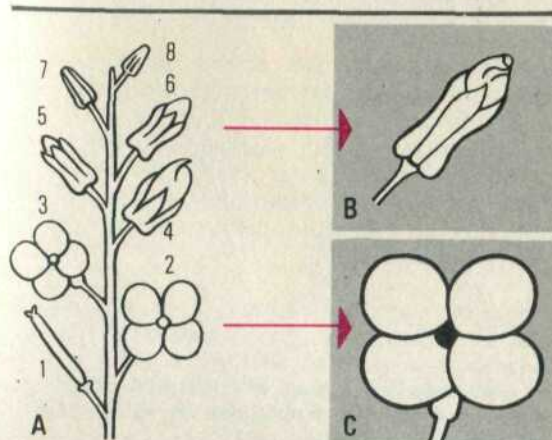
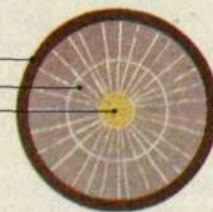
As flores de goivo estão dispostas em cachos.

a vida do goivo Em regiões frias, no outono, a planta perde a parte verde superior: ramos e folhas. A inferior (base do caule) entra numa espécie de vida latente e os botões assim permanecem até à primavera seguinte, quando entram em atividade, desenvolvendo-se e dando, novamente, ramos e flores. Um pé de goivo vive muitos anos. É uma planta perene.

O goivo é uma planta perene porque a base do caule e suas raízes não morrem no inverno. Pode perder as partes verdes, mas reconstitui-se na primavera.



casca
lenho
medula



1 a parte inferior da planta

Que distingue você no solo? E acima do nível do solo? A base da haste principal tem a mesma cor dos ramos? Por quê?

Diz-se que as folhas são alternas. Por quê?

Conhece outras maneiras de as folhas se apresentarem dispostas?

A disposição das folhas no caule chama-se filotaxia.

2 corte da haste principal

Como existem duas camadas de lenho, este caule está no segundo ano de existência.

A cada ano de vida da planta, forma-se uma nova camada de lenho (tecido lenhoso).

3 a disposição das flores

O pé de goivo apresenta inflorescência em cacho.

A O esquema de um cacho. Os números indicam a ordem do desabrochar das flores.

B Um botão de flor. Que protege o interior da flor?

C Uma flor desabrochada. Por que se classifica o goivo na família das crucíferas?



Õ feijoeiro é uma planta cultivada nas hortas e nos campos. Seus frutos podem ser comidos tenros, contendo as sementes ainda verdes, com o nome de vagem.

É na primavera que se semeia o feijão. Cada grão dá uma planta, contando com: raízes, caule e folhas.

Todos esses órgãos da planta permitem-lhe viver: encarregam-se de sua nutrição. Constituem seu aparelho vegetativo. Quando o aparelho vegetativo está bem desenvolvido, surgem as flores; cada uma, ao murchar, descobre uma pequena vagem. Quando ela amadurece, seu invólucro resseca e se abre, deixando escapar os grãos.

As flores (de onde surgirão sementes e frutos) constituem o aparelho reprodutor da planta. Encarregam-se da reprodução do vegetal, como veremos.

Há muitas variedades e espécies de feijão (mais de cem): roxinho, branco, brancão, prêto, bolinha, mulatino, jalo, feijão-de-corda, fradinho, chumbinho, fava etc. De acordo com a variedade, o caule é curto e ereto ou longo, volúvel ou trepador. O ciclo vital também é variável.

Pelo seu alto poder nutritivo (amido, proteína e gordura) é o alimento básico da população brasileira. O maior produtor de feijão do mundo é o Brasil, com mais de dois milhões e trezentas mil toneladas anuais.

A a colheita das vagens

Que semeamos para obter pés de feijão? Em que época deve ser feita a semeadura?

B um pé de feijão

Distinguem-se nesta planta as mesmas partes que num pé de goivo? Como são as suas primeiras folhas? E as outras?

C depois da fecundação

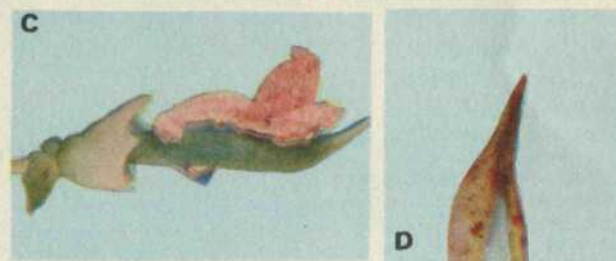
Que partes murchas caem? Quais as que persistem e se desenvolvem, dando uma vagem?

D o fruto

É a vagem. Os botânicos a chamam legume. Este fruto se abre sozinho por duas fendas opostas. É um fruto deisciente? Que contém a vagem? A abertura desta vagem se faz pelo mesmo número de fendas que no fruto do goivo?

E a morte da planta

No hemisfério sul, quando as estações do ano são bem caracterizadas, as folhas ficam amarelas e caem, em março: a haste seca, a raiz apodrece. O pé de feijão cresce e morre no decorrer de um ano: é uma planta anual. Há regiões do Brasil em que o ciclo é de 120 dias: semeadura em agosto/setembro e colheita em novembro/dezembro. Assim, pode haver duas colheitas por ano.

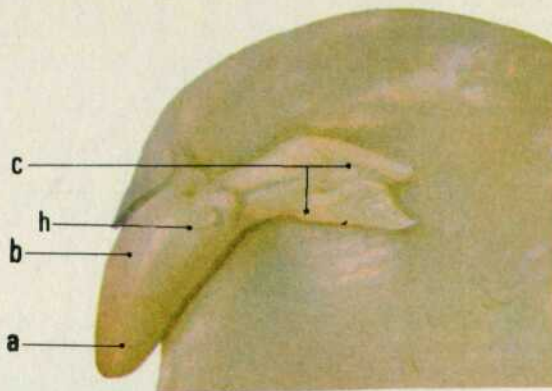
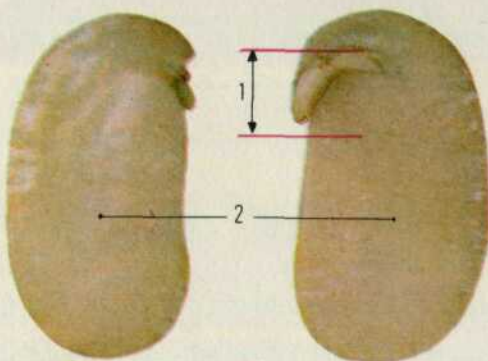
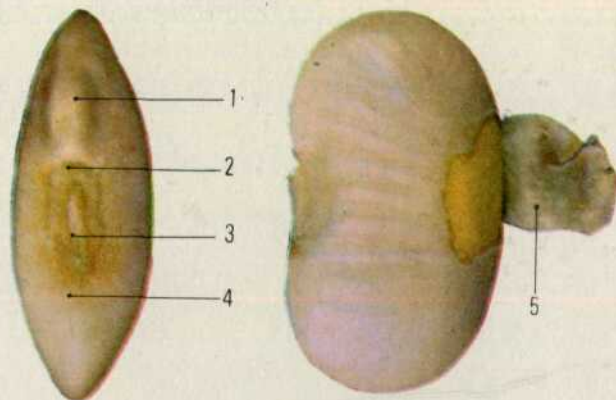


• **observe um grão de feijão**

— É uma semente do feijoeiro.

Este grão ficou mergulhado na água de 10 a 12 horas.

1 Procure numa das bordas do grão o lugar por onde ele se prendia à vagem 3; ao lado, existe um pequeno orifício (se você espremer o grão molhado, sairá uma gota de água). Que observa ainda de cada lado do ponto de ligação? 2 Usando uma pinça fina, levante a pele do grão (tegumento da semente) 5 e rasgue-a,



■ **descasque o grão**

1 Retire completamente o tegumento da semente. O que você tem, agora, chama-se amêndoa. Em quantas partes ela se divide? Que vê você numa das metades?

2 Observe o embrião com uma lente (binocular, se possível): que distingue?

■ **desenhe**

1 Um grão, visto pelo ponto de ligação e, depois, de perfil.

2 O embrião, visto com uma lente.

■ **responda**

1 Como é constituído um grão de feijão?

2 O embrião chama-se plântula. Diga qual é o raizão.

• **faça germinar uma semente**

Uns quinze dias antes deste trabalho prático, prepare um germinador, colocando bolinhas de mata-borrão molhado, ou de algodão, no fundo de um vidro com bocal largo (um copo comum). Coloque aí cinco ou seis grãos de feijão que tenham estado mergulhados em água durante algumas horas, tape o vidro com papel celofane e coloque-o em local onde possa receber sol.

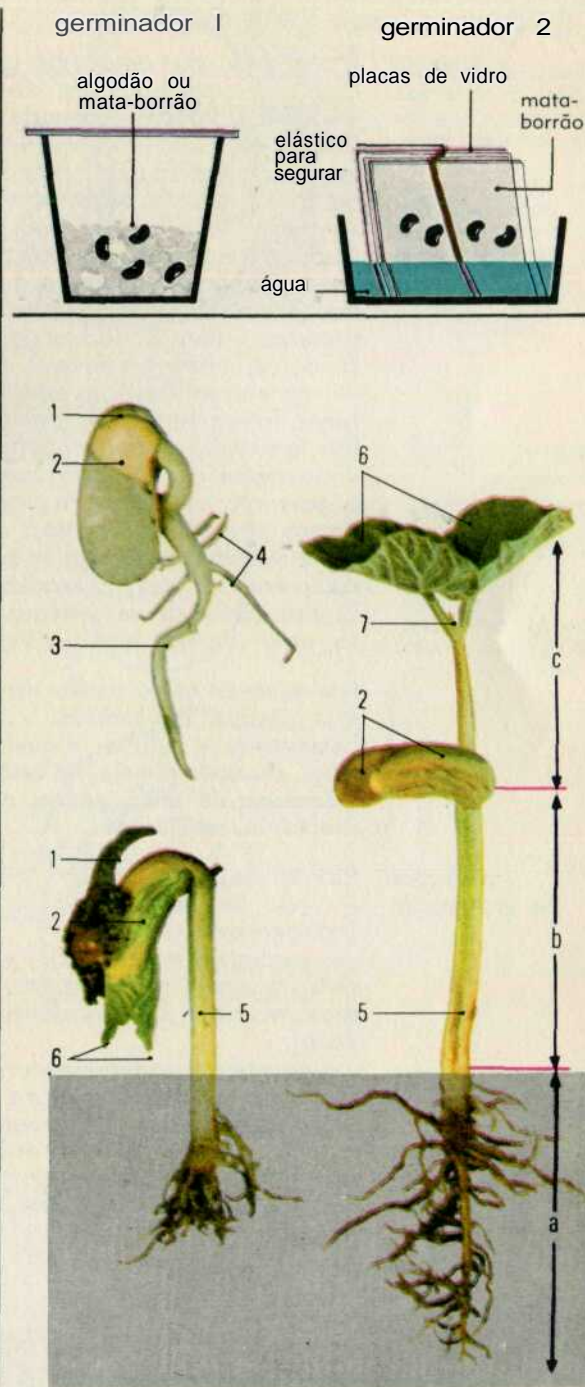
Observe diariamente os grãos, regue-os um pouco e acrescente outros dois grãos. Prender grãos de feijão entre duas placas de vidro como mostra o desenho 2 também permite acompanhar com facilidade a germinação.

1 Compare os grãos germinados com os da foto ao lado: que legenda faria para os números e as letras?

2 Observe com uma lente os pêlos absorventes da raiz. Eles constituem essa penugem delicada que você vê. Para que servem?

■ **desenhe**

As etapas da germinação de um grão de feijão e indique o que caracteriza cada uma.



a vida do feijoeiro

A semente e sua germinação

a semente (grão) É envolvida por uma pele grossa, o **tegumento**. Externamente, num dos bordos, vêem-se:
 — uma saliência alongada e um pequeno orifício;
 — uma cicatriz oval (no ponto onde se prendia ao fruto) e uma pequena saliência.

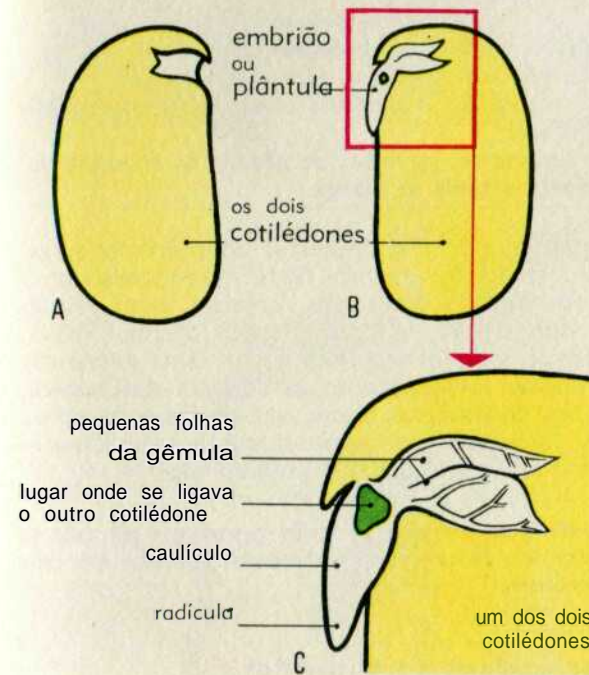
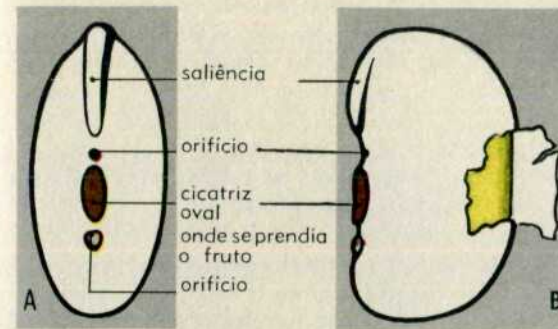
como é uma semente Quando se arranca a pele da semente, fica a amêndoa, onde se notam duas partes amareladas, de consistência farinhenta, ricas em amido, proteína e óleo 2: são os dois cotilédones. Afastando-os, encontra-se um embrião 2 C:
 — na extremidade do embrião, há duas pequenas folhas amarelas, dobradas em V: é o botão terminal, chamado **gêmula** ou **plúmula**.
 — a parte do embrião que sustenta as folhas é, portanto, um caule: é o **caulículo**, onde ficam presos os dois cotilédones;
 — o caulículo prolonga-se por uma ponta: é um rudimento de raiz: chama-se **radícula**.
 O embrião pode ser encarado como uma planta, uma vez que possui raiz, caule e folhas.

A semente do feijão contém uma planta em miniatura, uma plântula: é o embrião. Compreende a radícula, o caulículo e um botão terminal, chamado gêmula. Ao caulículo estão presos dois rudimentos de folha, grossos e de consistência farinhenta: os cotilédones.

condições de germinação

Plantando sementes de feijão na areia:
 — não há germinação na areia seca 3 A; é indispensável a água;
 — começam a germinar; em seguida, apodrecem, quando mergulhadas profundamente na areia molhada 3 B; as plântulas sofrem por falta de ar;
 — germinam rapidamente 3 C, se a areia estiver úmida e a temperatura atingir de 20 a 25 graus centígrados. São necessárias também sementes em bom estado: nem estragadas, nem muito velhas, isto é, embrião bem constituído e ainda vivo.

Para que uma semente de feijão germine bem, é preciso:
 a) umidade, ar e calor;
 b) que não esteja nem estragada, nem muito velha, e tenha o embrião vivo.



1 um grão de feijão

A Semente vista pelo ponto de ligação com a vagem. Que pecas podemos distinguir?
 B Semente de perfil. Que está, em parte, arrancado? Que se vê nesse local?

2 o grão aberto

A-B As duas partes da amêndoa: os cotilédones.
 C O embrião visto com uma lente. Em relação à gêmula, como provar que são pequenas folhas?

3 condições de germinação

A Por que motivo estes grãos não germinaram?
 B Os grãos começaram a germinar e, depois, apodreceram. Por quê?
 C Os grãos germinaram na areia úmida, com temperatura adequada. Tire conclusões.

etapas da germinação

1. A semente absorve água e incha; o tegumento rompe-se e aparece a radícula 4 A; esta se alonga, dando a raiz principal, e surgem pêlos absorventes 4 B, assim chamados por absorverem água do solo. Ao fim de alguns dias, as raízes secundárias se desenvolvem em quatro fileiras.

2. Mais uns dias, o caulículo cresce e, depois, sai da terra, arrastando os cotilédones 4 C; diz-se que o feijão "despontou".

3. Em breve, os cotilédones se separam e as duas folhas da gêmula se abrem 4 C, tornando-se verdes pela ação da luz solar e crescendo rapidamente, enquanto o caule se alonga.

Etapas da germinação do feijoeiro:

- a radícula aparece e dá a raiz principal;
- em seguida, o caulículo cresce, erguendo os dois cotilédones;
- finalmente, as folhas da gêmula se desenvolvem, enquanto o caule se alonga.

o que acontece

A germinação é o despertar da plântula e seu rápido desenvolvimento. Antes, ela estava como se adormecida dentro da semente, num estado de vida a que se chama vida latente. Passa, agora, à vida ativa. Quando as duas primeiras folhas da jovem planta estão bem desenvolvidas, os cotilédones ficam enrugados e murchos 4 D: forneceram alimento necessário ao crescimento da planta, nos primeiros dias.

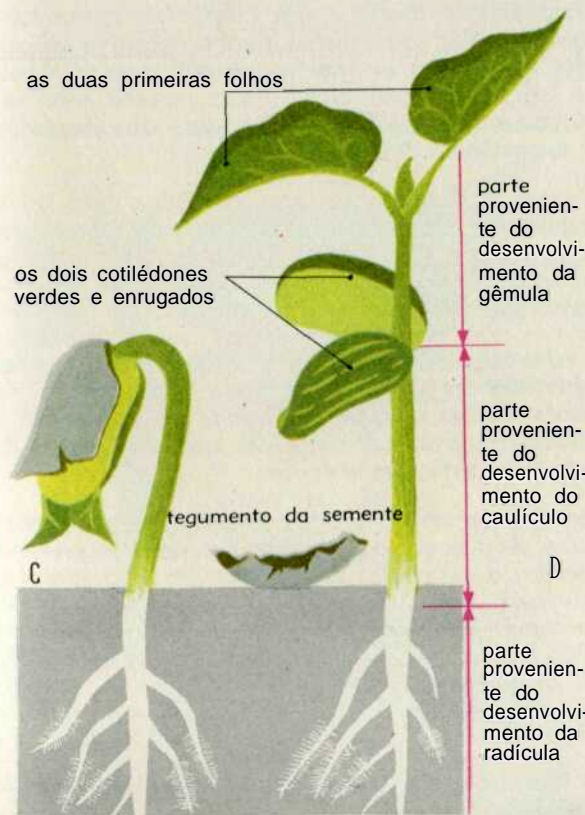
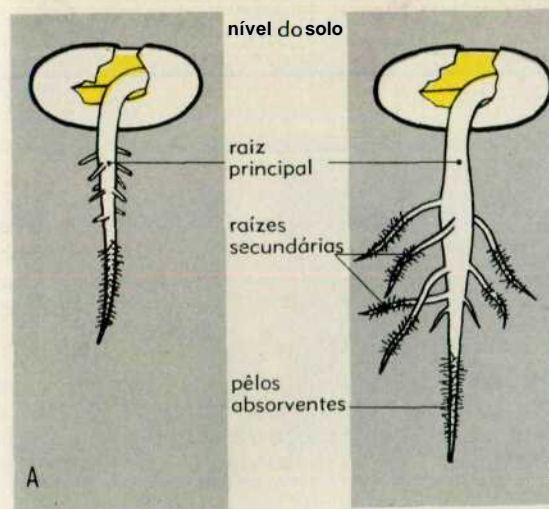
Quando uma semente de feijão germina, a plântula se desenvolve, absorvendo os alimentos contidos nos dois cotilédones.

III A planta tem necessidade de alimentos

o que ela absorve do solo

Um pé de feijão que não é regado murcha e morre; a planta tem necessidade de água. Circulando no solo, a água dissolve os sais minerais aí existentes. Não é, portanto, a água pura que penetra nos pêlos absorventes e sim a água conduzindo sais minerais: os alimentos para a planta. Este líquido, uma vez atingindo os vasos das raízes, constitui a seiva bruta.

Através dos pêlos absorventes da raiz, a planta retira do solo a água e os sais minerais de que precisa para formar a seiva bruta.



4 etapas da germinação

Responda, após realizar a experiência sugerida na página 15.

A Passados mais ou menos quatro dias, que se desenvolveu?

B E, depois de seis dias, que apresenta a raiz principal? Repare que as raízes secundárias estão dispostas em quatro ordens.

C Após oito dias, que aconteceu? Por que se diz ter o feijão "despontado"? Localizou bem os cotilédones? Que aparece entre eles?

D Transcorridos 10 ou 12 dias, como estão os dois cotilédones? Por quê? Quais são as três partes da jovem planta? De que provém cada uma delas? Quando termina a germinação?

E Está "pronto" o aparelho vegetativo da planta? Ela já tem condições de realizar sua nutrição?

o que ela absorve do ar. Graças à substância verde (clorofila) existente especialmente nas folhas, a planta absorve gás carbônico e o decompõe em carbono e oxigênio: guarda o primeiro e liberta o segundo 5 A. O carbono, armazenado pelas folhas, é utilizado para fabricar compostos carbonados: amido, açúcar etc.

Função clorofiliana ou **fotossíntese** é o nome que se dá a esse processo.

Os compostos fabricados misturam-se à seiva e ela se torna rica em carbono, às vezes, açucarada. É a seiva nutritora, que circula nas nervuras das folhas, no caule, nas raízes, nos gomos, no vegetal inteiro, enfim 6.

Ao sol, graças à clorofila, as folhas absorvem o gás carbônico do ar e o decompõem, usando o carbono, no amido, açúcar etc. que enriquecem a seiva bruta, transformando a em seiva nutritora: é a fotossíntese.

HI A planta respira, cresce e se reproduz

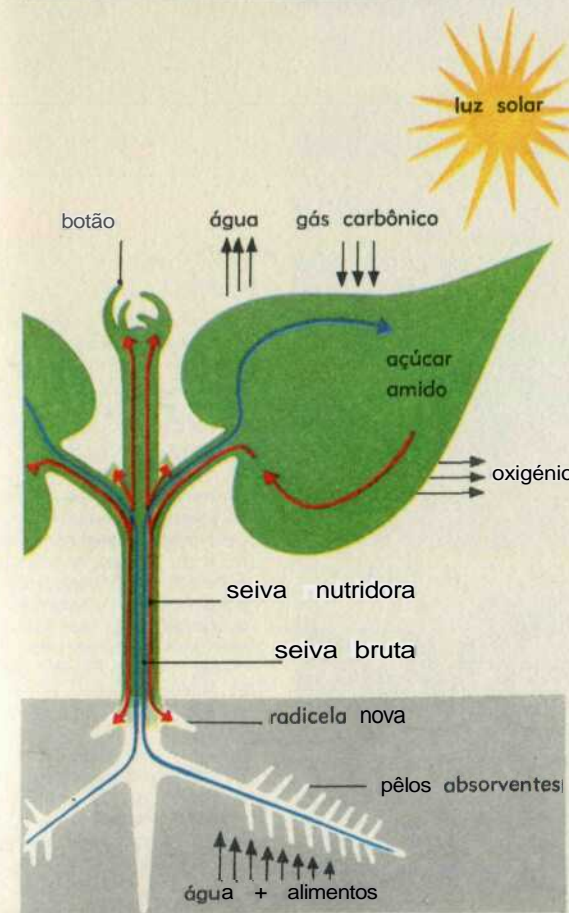
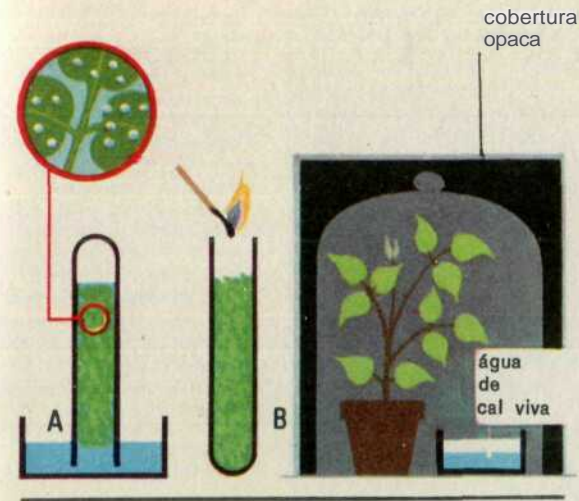
a planta respira. Uma planta liberta o gás carbônico ininterruptamente 5 B; ao mesmo tempo, absorve oxigênio. Como um animal, a planta respira. Mas, ao sol, a função clorofiliana, muito intensa, mascara a respiração; é por isso que fazemos a experiência 5 B no escuro.

a planta cresce. Graças às substâncias transportadas pela seiva nutritora, as raízes, os botões e os ramos se desenvolvem 6, as flores desabroçam, surgem os frutos e as sementes e os cotilédones acumulam reserva.

A seiva nutritora circula nos vasos, levando substâncias fabricadas nas partes clorofiladas a todos os órgãos da planta. Graças a essas substâncias, a planta cresce e acumula reservas nas sementes para o despontar da vida das plantas descendentes.

a planta se reproduz. Um pé de feijão produz numerosas sementes; cada uma encerra um embrião: uma pequenina planta, a plântula, em estado de vida latente. Abrigada por uma pele espessa (tegumento da semente), a plântula resiste à seca e ao frio. Mas, exposta à umidade, ao ar e ao calor, ela se desenvolve e se torna uma planta. Assim, um pé de feijão dá um grande número de plantas.

O feijão é uma planta que se reproduz por meio de sementes.



5 após duas horas

— Converse com seu professor sobre estas experiências.

A A proveta estava ao sol. Que há sobre as folhas? Que se fez para verificar se o gás despreendido é oxigênio. No escuro, não teria havido despreendimento de oxigênio. Por quê?

B Com o ficou a água de cal? Que gás a planta libertou? E nós libertamos esse gás em que função? Tire conclusões.

— Note no esquema: Para a realização da fotossíntese, é indispensável a presença de: clorofila, luz, gás carbônico e água.

6 *a circulação da seiva

— Guarde bem este esquema: Que retira a planta do solo? Com a ajuda de quê? Que acontece com a seiva bruta nas folhas expostas ao sol? Para onde vai a seiva nutritora? Para que serve? Observe o papel importantíssimo das partes verdes do vegetal.

outras plantas anuais



o trigo

O caule é um colmo: nós bem delineados e entrenós lisos. As raízes formam um emaranhado sob a terra e as folhas são lanceoladas e de nervuras paralelas. A semente tem um só cotilédone, mas tem muito amido de reserva, formando o albúmen (endosperma) — mais de 85% da semente. É daí que se faz a farinha. As flores, dispostas em espigas, são pequenas e duram 2 ou 3 dias, sendo fecundadas rapidamente. O fruto é seco com o pericarpo reduzido.



uma grande cultura

É uma planta universal, conhecida e explorada pelo homem seguramente há mais de dez mil anos. É básica na alimentação e sua cultura racional e mecanizada se faz nos países adiantados. URSS, EUA e França são os três maiores produtores. Nos estados do Sul, no Brasil, já há cultura mecanizada, embora ainda se dependa muito da tração animal. Máquinas como a semeadeira e a segadeira, que ilustram a página, são vistas em nossos campos.



a ervilha

O caule é longo, trepador, e as folhas, sem pecíolo, abraçam a haste. Veja suas nervuras. São paralelas? Quando a flor murcha, que acontece ao ovário? Repare, à direita, nos frutos jovens. Que se pode perceber em seu interior? Comemos o fruto ainda verde, ou apenas as sementes, quer verdes quer depois de maduras? O fruto da ervilha é um legume? Abre-se do mesmo modo que o do feijão?



capuchinho (chagas)

É uma planta ornamental. Caule longo, trepador e folhas dotadas de pecíolos longos, através dos quais a planta se prende aos acidentales por onde sobe. Observe as nervuras: partem todas de um ponto central do limbo, como os raios de uma roda. É uma folha peltinervada



O feijão, a ervilha, o trigo, o capuchinho e muitas hortaliças vivem menos de um ano: são chamadas plantas anuais. Morrem após a formação dos frutos, mas, geralmente, deixam um grande número de sementes.



O castanheiro da Índia é *um* exemplo típico de árvore. O caule, grosso e lenhoso, é um tronco; dêle partem galhos que se ramificam cada vez mais. Apresenta as regiões do caule perfeitamente delineadas, botões muito visíveis e o mecanismo da queda de folhas, no outono, perfeitamente estabelecido.

Vive muitos anos: é uma planta perene, como o são as árvores em geral.

Perde as folhas no outono, como uma espécie de defesa, e atravessa o inverno com um gasto mínimo de alimento. Na primavera, a planta reverdece, surgem as flores, cujos ovários darão frutos: cápsulas eriçadas de espinhos, conhecidas como ouriços. Depois de maduro, o fruto cai, libertando as sementes (castanhas) da cápsula que se abre. Não são comestíveis como as do castanheiro europeu (cultivado com sucesso no Brasil, com uma produção de 300 toneladas anuais), porque a polpa é amarga.

A castanha, sendo semente, contém uma plântula em estado de vida latente, podendo passar o inverno sobre o solo. Quando a temperatura se torna mais suave, a semente germina: a plântula passa à vida ativa e desponta um novo castanheiro.

Ana primavera

As folhas são verde-claro; acabam de desenvolver-se. Ccchos de flores er-guem-se na extre-midade dos ramos. Existem muitas flores num cacho?



B no verão

O ovário de muitas flores transformou-se em ouriço. Que contém êle? As folhas são recortadas e têm sete folíolos. São chamadas pal-micompostas. É fácil concluir por quê.



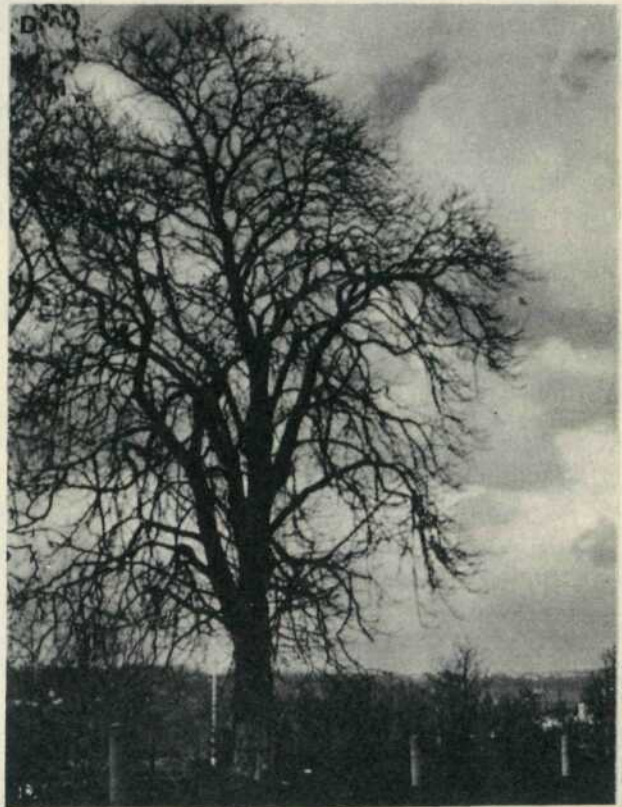
C no outono

As folhas se des-prendem e tombam, mas os gomos estão preparados paro o primavêra seguinte. Na cicatriz deixada por uma folha, conte as pequenas manchas e compare seu número ao dos folíolos.

D no inverno

A árvore parece morta; é o que se chama repouso ve-getativo. Asseme-lha-se êste repouso ao torpor de certos animais no mesma estação.

As folhas das árvo-res brasileiras não costumam cair todos de uma vez. No en-tanto, na amen-doeira e no cajazei-ro, pode ver-se coisa semelhante.



observe um ramo

1 Indique o gomo (botão) terminal e os laterais. Como estão colocados os últimos?

2 Que existe sob cada gomo lateral? Conte as pequenas saliências sobre esta placa. Quantas achou? A que correspondem as saliências?

3 Como se chama a dilatação do caule onde se encontram os dois gomos laterais? Na dilatação seguinte, como estão dispostos os botões?

4 No exterior do caule, há pequenos orifícios na casca. Chamam-se lenticelas. Para que servem?

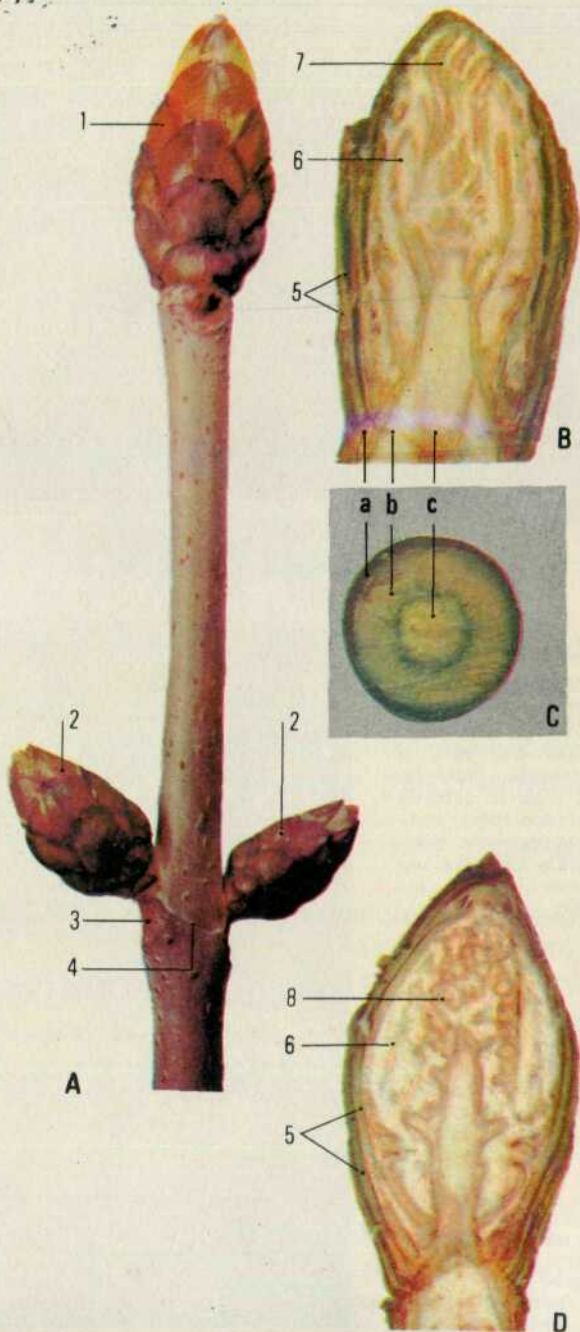
estude um gomo

1 De que são revestidas as escamas? Note que as escamas são modificações de folhas.

2 Com uma pinça, retire as escamas, uma a uma. Como estão dispostas? Têm todas a mesma forma?

3 Corte outro gomo verticalmente. Que vê? Todos os gomos são igualmente constituídos?

4 Que legenda colocaria em B? E em D? Compreende por que os botânicos chamam a esses conjuntos preflorações ou preflorações?



observe a eclosão de um gomo

Cerca de 8 dias antes das observações seguintes, escolha um ramo, cujo gomo terminal esteja quase desabrochando. Coloque em água a extremidade do ramo. Observe os gomos todos os dias e desenhe as principais etapas de eclosão do gomo terminal. Coloque data nos desenhos.

Compare-os com as fotografias ao lado: A As escamas estão ainda fechadas? Por que se percebe uma parte verde?

B Que são as lâminas verdes vistas nas escamas? De que estão ainda recobertas?

C Indique a porção nova de caule. Que cor tem? Que sustenta?

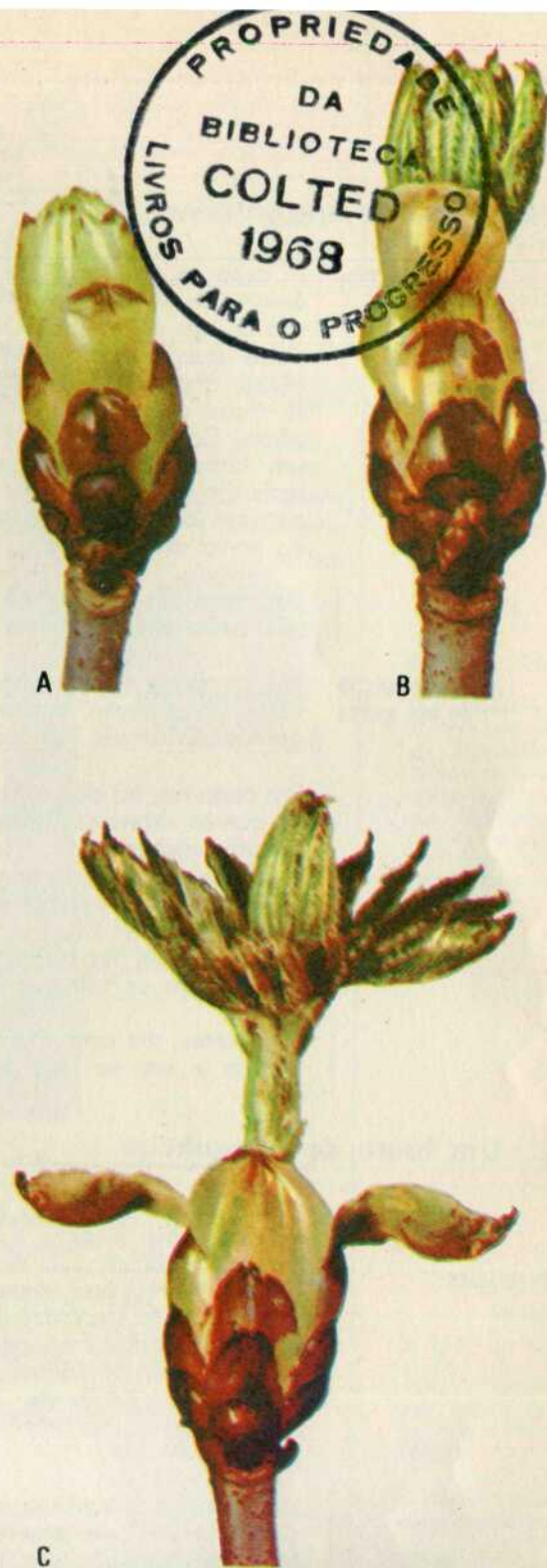
responda

1 Que protege do frio o interior de um gomo de castanheiro? E da chuva?

2 No ramo do ano anterior formam-se folhas?

desenhe

1 O ramo que você observou, antes da eclosão dos botões. 2 Corte longitudinal de um gomo foliar. Baseado nos seus desenhos, diga o que vai dar este gomo.



o castanheiro

I Um ramo do ano anterior

os nós A espaços, o ramo do castanheiro (e o das árvores em geral) apresenta dilatações 1 A: são os **nós** do caule. A região do caule situada entre dois nós consecutivos é um **entrenó**, às vezes, chamado meritalo. Em cada nó, vêm-se duas cicatrizes em forma de **meia-lua** espessa. Cada cicatriz foi deixada pela queda de uma folha, no outono precedente: é, portanto, uma cicatriz foliar e nela se distinguem GS cicatrizes dos vasos responsáveis pela circulação da seiva até à folha.

Um ramo de castanheiro tem cicatrizes deixadas pela queda das folhas: são as cicatrizes foliares.

a constituição Na ponta do ramo existe um gomo bem desenvolvido: o **gomo terminal**. Às vezes, há dois gomos **terminais**, colocados obliquamente.

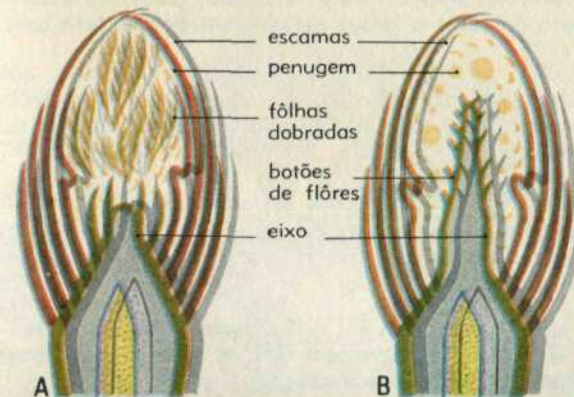
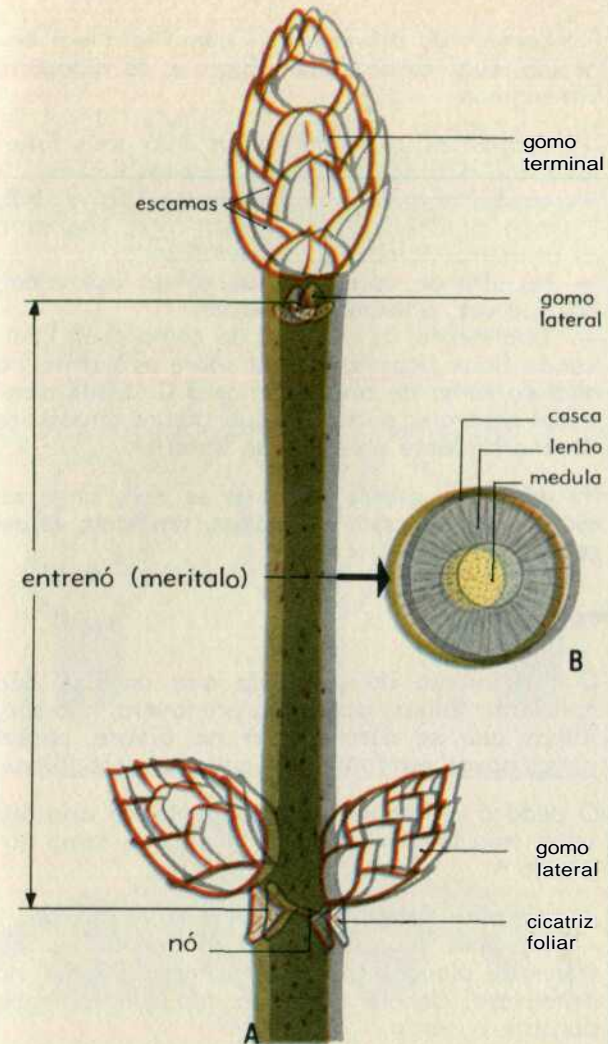
Em cada nó, há dois gomos, um diante do outro: os **gomos laterais**. Cada um se encontra acima de uma cicatriz foliar; assim, um gomo lateral forma-se na axila de uma folha, sendo chamado, também, gomo ou botão axilar. Os dois gomos situados em um nó formam uma cruz com aqueles que estão abaixo deles. O mesmo acontecia, então, com as folhas (folhas opostas cruzadas).

No inverno, um ramo de castanheiro apresenta gomos laterais e um ou dois gomos terminais.

II Um broto de castanheiro

a disposição dos gomos Um gomo é revestido de **escamas** presas uma de face para a outra 1 A. As escamas externas, pardas e duras, são recobertas por uma espécie de resina, que impede a chuva de penetrar no gomo. As escamas internas, amarelas e finas, sustentam uma **penugem** lanosa, que protege do frio as folhas quase irreconhecíveis e uma **minúscula haste** 2 A. Por vezes, um pequeno cacho, apresentando flores em botão 2 B.

Um gomo de castanheiro contém uma minúscula porção de caule com pequeninas folhas protegidas do frio e da chuva.



1 ramo de castanheiro

A Ramo do início da primavera. Que existe sob o gomo lateral? Como estão dispostas as **escamas** de um gomo? É pelos pequenos orifícios da casca que os gases e o vapor de água escapam. Como se chamam esses orifícios?

B Corte transversal ampliado. Que observa você? O lenho é formado de filamentos dispostos no sentido do comprimento: os **vasos lenhosos**. Que circula no seu interior? Que circula nos **vasos liberianos**?

2 cortes longitudinais de gomos

A Um gomo comum, chamado também botão foliar; sua eclosão dará um ramo com folhas.

B Botão floral. Desenvolvendo-se, dará um cacho de flores.

eclosão de um gomo No começo da primavera, o gomo terminal en- grossa, suas escamas se abrem e se alongam. Em seguida:

- surgem as primeiras folhas 3 A; seus folíolos estão dobrados e cobertos de penugem;
- em breve, o nôvo caule torna-se visível 3 B. É verde-claro e cresce rapidamente, enquanto as primeiras folhas se desenvolvem;
- no alto do caule, outras folhas aparecem, por sua vez, e tornam-se verdes;
- finalmente, as escamas do gomo caem, deixando finas cicatrizes umas sobre as outras, no alto do ramo do ano anterior 3 C. Estas cicatrizes separam, portanto, dois gomos anuais, os do ano presente e os do ano anterior.

Na primavera, quando um gomo se abre, surge um nôvo pedaço de caule com folhas, resultante de um gomo foliar.

III O que acontece ao ramo

O crescimento do caule do ano anterior não apresenta folhas; assim, na primavera, não são, folhas que se desenvolvem na árvore, porém ramos novos, em formação, onde surgirão folhas.

um ramo cresce O pedaço do ramo correspondente ao ano anterior não se alonga mais. Só o nôvo ramo aumenta 4:

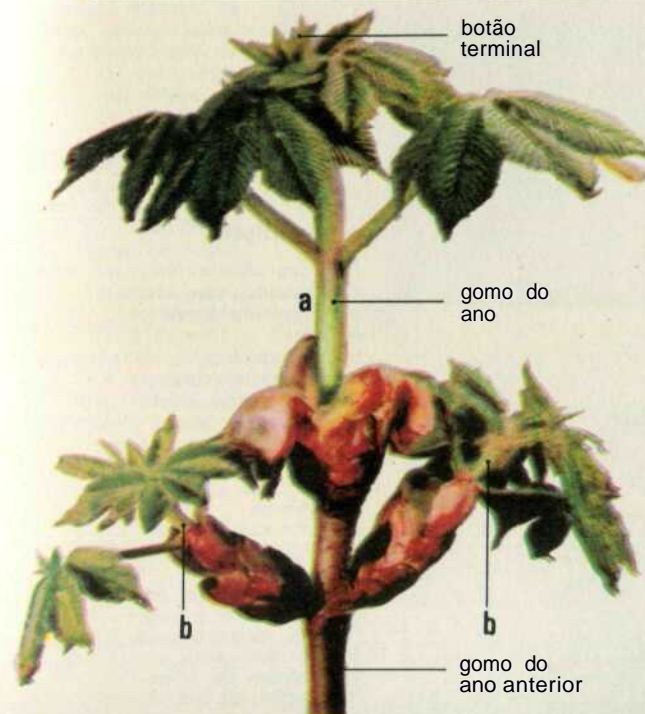
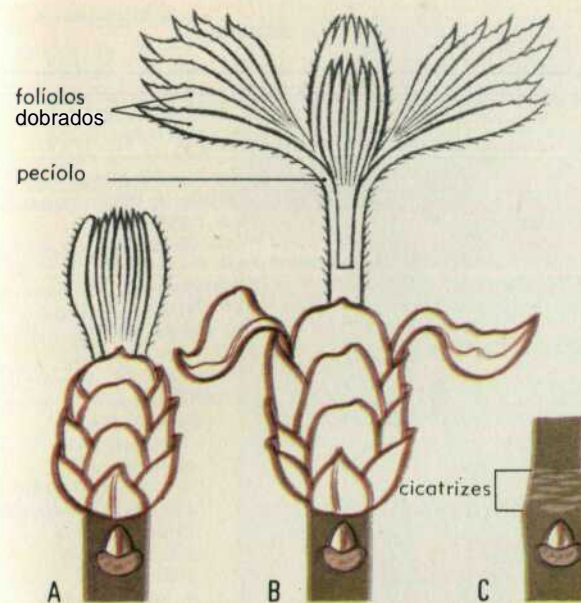
- no alto, formam-se entrenós;
- na base do ramo em crescimento, os entrenós se alongam, a princípio rapidamente, na primavera; depois, cada vez mais lentamente, durante o verão.

No decorrer da primavera e continuando pelo verão, os ramos de uma árvore se alongam, graças ao crescimento do caule e folhas gerados nos botões terminais.

se ramifica Quando um botão lateral se abre, forma um galho com folhas, que se desenvolve do lado do ramo 4: é assim que um ramo também se ramifica.

e engrossa Na seção de um ramo de dois anos de idade vêem-se duas camadas de lenho, enquanto só existe uma, na seção de um ramo do ano anterior.

Durante a primavera e o verão, ramos, galhos e o tronco das árvores engrossam por se formar uma nova camada de lenho sob a casca.



4 a eclosão de um botão terminal

A-B Indique o que observou.
C Ao tombar, as escamas deixam cicatrizes sempre sobrepostas. Em que época se formaram caule e folhas da região acima das cicatrizes? E da imediatamente inferior?

5 crescimento e ramificação de um ramo

Indique o crescimento (entrenó) correspondente ao ano passado e os deste ano:

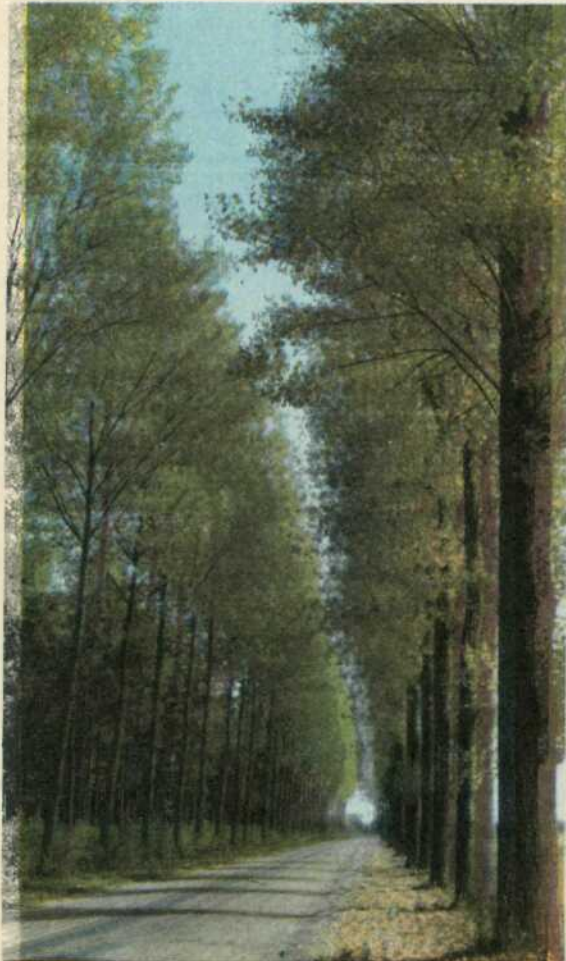
A casca tem a mesma cor? Quais os que têm folhas?

Qual deles não as tem mais?

Qual é o que provoca o alongamento do caule? De que provém esse entrenó?

De que provém os entrenós b?

Como se desenvolvem dos lados do ramo? E em que resultam?



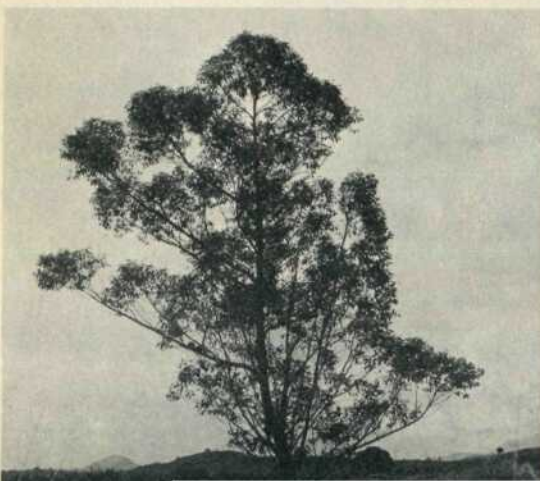
o álamo

O tronco reto e elegante atinge 35 m. Fornece madeira branca com que se fazem caixotes. Admite variedades conhecidas como choupo e olmo. Os botões contêm substância de valor medicinal.

É característico dos climas frios. Perde as folhas todas no outono, brotando outra vez na primavera.

o eucalipto

Pelo seu rápido crescimento, vem sendo intensamente usado no Brasil nas campanhas de reflorestamento. Atinge grande altura e apresenta troncos elegantes e longas folhas verdes e lisas, das quais se extraem produtos terapêuticos e de perfumaria. Já se registrou um exemplar com mais de 100 m de altura. Fornece madeira para postes, dormentes de estradas de ferro, fabricação de papel etc



a mangueira

Árvore de origem asiática, muito espalhada no Brasil, onde é representada por mais de 500 espécies, nos pomares ou sombreando chácaras, quintais, ruas e praças.

As ruas de Belém do Pará têm o calor amenizado pelas copas de frondosas mangueiras.

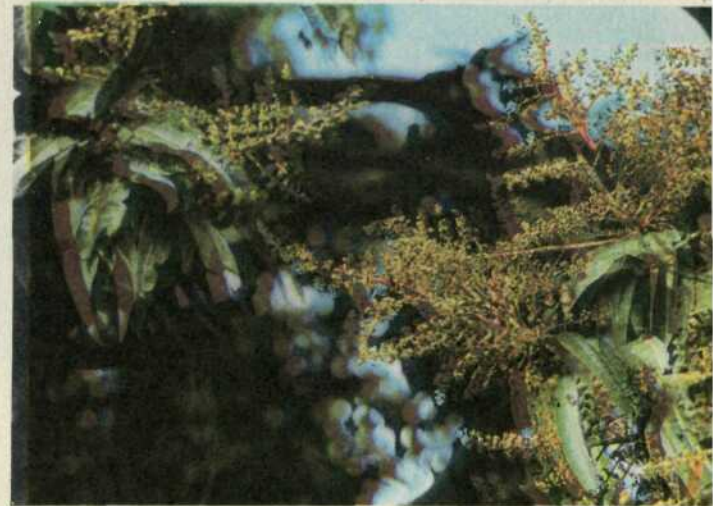
O tronco, rico em resina e terebintina, chega a 2 m de diâmetro, ultrapassando a altura de 10 m.

As folhas, escuras e com muita clorofila, são lanceoladas, peninervadas e resinosas.

As inflorescências apresentam grande número de flores unissexuadas, havendo casos de se registrarem 17 mil flores na mesma inflorescência.

Os frutos, carnosos (drupas), encerram uma única semente dentro de uma formação dura, correspondente ao endocarpo esclerosado (é o caroço).

O cultivo da manga é apreciável, chegando nossa produção anual à casa dos três bilhões de frutos.



Uma árvore é uma planta perene, de grande porte e crescimento contínuo durante **tôda** a sua vida. Algumas, como o castanheiro, o álamo, a amendoeira, o cajazeiro etc. perdem as folhas todas no fim do outono. Outras as trocam aos poucos, sem que se verifique a queda total.



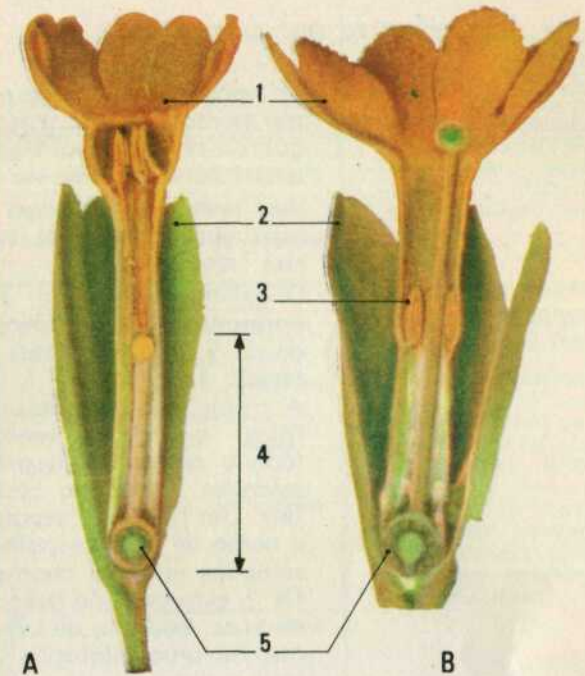
A primula de flores pequenas é mais comumente chamada primavera. Na estação das flôres, campos e jardins ficam cobertos de primulas.

As hastes com flôres, eixos das *inflorescências*, são rodeadas na base por folhas situadas todas rente ao solo, formando uma roseta. São folhas dotadas de pecíolo achatado e limbo percorrido por nervuras salientes na face inferior.

No verão, é difícil encontrar um pé de primavera, pois as folhas secam nos primeiros dias quentes. Mas a planta não morre, já que, na primavera seguinte, folhas e flores surgem novamente. A primula é uma planta perene. Recebe diversos nomes regionais como pão-e-queijo e maria-branca.

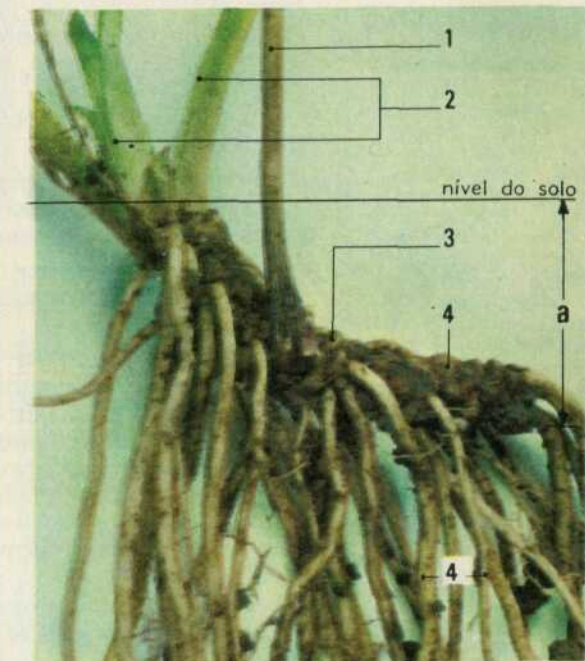
• **estude uma flor**

- 1 Observe o cálice: quantos dentes apresenta? Por quantas sépalas é formado?
- 2 Arranque uma pétala com uma pinça. Que verifica? Que conclui?
- 3 Onde estão presos os estames?
- 4 Quantas partes há no gineceu?
- 5 Corte flores colhidas em diferentes pés de primavera. Que observa?



■ **um pé de primavera**

- 1 Onde estão situadas as folhas?
- 2 Como estão dispostas as flores? Faça um esquema, mostrando sua disposição.
- 3 Observe o parte da planta que se encontra no solo: está recoberta de restos de folhas. Qual é essa parte da planta?
- 4 Na foto colocada no pé da página, que legenda você escreveria no lugar da letra a? E nos números?
- 5 Uma touceira de primaveras pode aumentar? Como aconteceria isso?



a primavera

Reproduz-se por sementes

disposição das flores

Os pedúnculos das flores partem todos do mesmo ponto do eixo I, como as varetas de um guarda-chuva. A um grupo de flores dispostas assim dá-se o nome de umbela.

Uma umbela é um grupo de flores (**inflorescência**) cujos pedúnculos saem todos do mesmo ponto do eixo (**ráquis**).

constituição de uma flor

O **cálice**, verde-claro, é um tubo entumescido, apresentando cinco dentes; é, portanto, formado de 5 sépalas, presas entre si em grande extensão 1.

A **corola**, amarelo-escuro, é formada por 5 **pétalas**; quando se tenta arrancar uma delas, toda a corola se desprende: as 5 pétalas são **soldadas**, formando assim um tubo na base da flor. Um cálice de sépalas soldadas entre si tem o nome de gamossépalo. Uma corola de pétalas soldadas entre si chama-se gamopétala.

Os 5 **estames** são presos à **corola**: cada um à nervura mediana de uma pétala. Em cada **estame**, há uma dilatação superior, contendo o **pólen**: a **autora**.

No pistilo (gineceu) da primavera 2 encontram-se:

- o **ovário**, contendo os óvulos;
- o **estilete**, estreito, que se sobrepõe ao ovário;
- o **estigma**, em forma de bola, coberto de pelos finos que retêm os grãos de pólen.

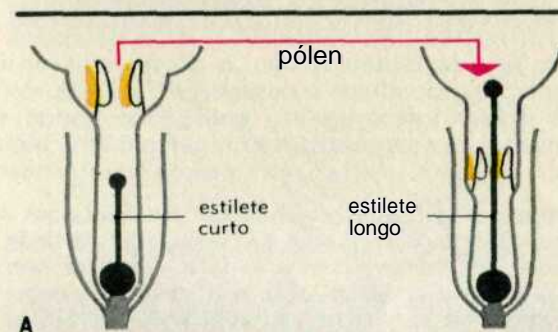
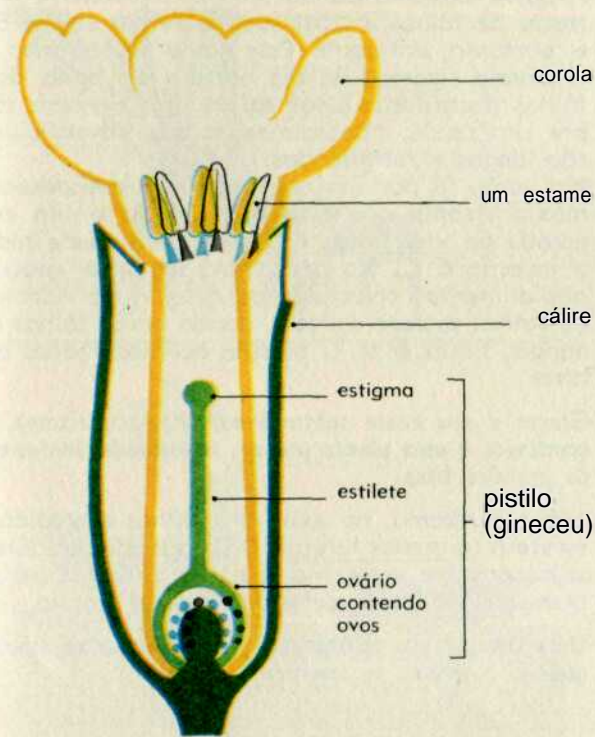
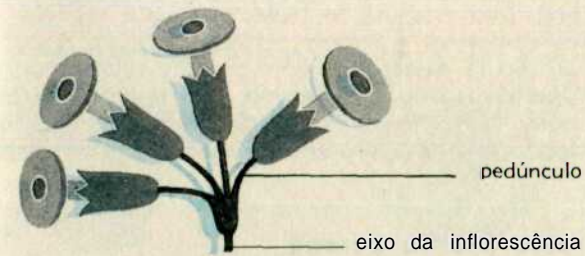
Uma flor de primavera apresenta: 5 sépalas e 5 pétalas presas entre si; 5 estames presos às pétalas; o pistilo, cujo ovário contém numerosos óvulos.

existem dois tipos de flores

Numa flor de **estilete curto**, 3 A, os estames estão presos à parte superior do tubo da corola, acima do estigma.

Numa flor de **estilete longo** 3 B, os estames prendem-se, à meia altura, no tubo da corola, abaixo, portanto, do estigma. Em **conseqüência**, o pólen cai no fundo da flor; mas um **inseto** vindo de outra flor com o corpo coberto de pólen pode transportar **esse** pólen até colocá-lo sobre o estigma, de maneira a que os óvulos sejam fecundados. (Em que se transformarão eles?)

Existem flores de primavera de estilete longo e outras de estilete curto; elas se apresentam em pés diferentes.



1 esquema de uma umbela

Que caracteriza uma umbela? Em que ela difere do cacho (goivo)? Conhece outras flores com umbelas?

2 corte vertical de uma flor

Por que se diz que a primavera é uma planta de corola gamopétala? Note que os estames estão presos à nervura mediana de cada uma das pétalas. Que acontece com os óvulos fecundados pelo pólen?

3 os dois tipos de flores

Observou-se que havia **mais óvulos transformados e m** sementes, quando o estigma de uma flor recebia pólen proveniente de uma flor de outro tipo; isto é: estilete longo para estilete curto e vice-versa. Então, que papel as abelhas e outros insetos representam aí? O transporte do pólen da antena até um estigma chama-se **polinização**. Quando ocorre na mesma flor, é direto, ou autopolinização; de uma flor para outra, polinização indireta e, quando o transporte é feito pelo homem, recebe o nome de polinização artificial.

da flor ao fruto Após a floração, a corola murcha e tomba, arrastando os estames. O cálice continua a se desenvolver, rodeando o ovário que se torna em fruto. Uma vez maduro, o fruto resseca e se abre 4: as sementes escapam, então, pela abertura: é um fruto deiscente.

Quando o solo está úmido, as sementes germinam. Nascerem novos pés de primavera. Como o feijão, a primavera se reproduz pelas sementes.

II Como cresce uma planta perene

ela possui um rizoma A parte subterrânea da planta é recoberta por restos de folhas e cicatrizes de folhas caídas 5: é, portanto, um caule. Esse caule subterrâneo é chamado rizoma. Raízes partem da axila das folhas destruídas. Essas raízes, que nascem sobre um caule, chamam-se raízes adventícias: são longas e ramificadas.

No verão, a parte aérea da planta desaparece, mas o rizoma não está morto 6 B; e sim em estado de vida latente. Assim permanece todo o inverno 6 C. Na primavera seguinte, graças aos alimentos colocados de reserva no rizoma, os botões se desenvolvem, dando novas folhas e, depois, flores 6 D. O mesmo acontece todos os anos.

Graças a seu caule subterrâneo, chamado rizoma, a primavera é uma planta perene, suportando, inclusive, os grandes frios.

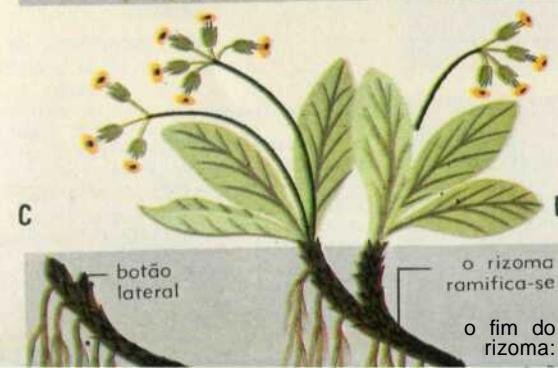
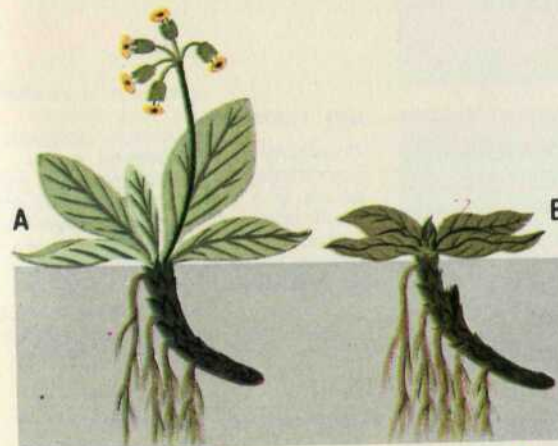
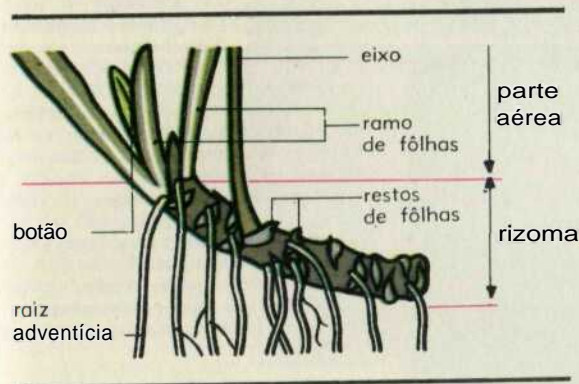
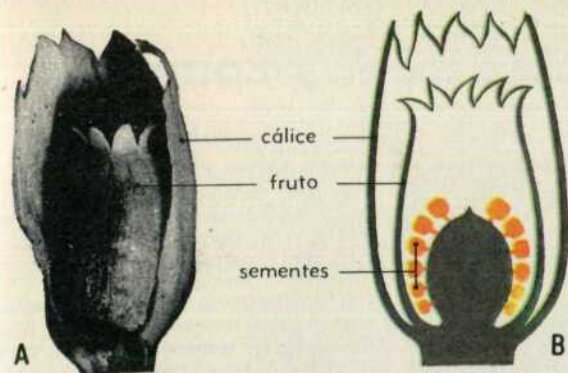
o rizoma se ramifica Sobre o rizoma, na axila das folhas destruídas, existem os gomos laterais 6 C; quando um deles se desenvolve, o rizoma se ramifica 6 D. É assim que uma touceira de primavera se amplia.

Uma touceira de planta que possui rizoma se amplia quando o rizoma se ramifica.

III É uma planta que se multiplica passivamente

Ao fim de algum tempo, a parte mais antiga do rizoma apodrece e desaparece; os dois ramos do rizoma separam-se, então, resultando em dois pés de primavera. A primavera é uma planta que, também, se multiplica graças ao seu rizoma.

Quando uma planta com flores se multiplica por mudas, enxerto, destaque de um ramo, fragmentação do caule etc., sem a intervenção de sementes no processo, diz-se que houve uma multiplicação passiva do vegetal, também chamada reprodução vegetativa.



4 o fruto

Que parte da flor ainda envolve o fruto? Quando o fruto está maduro, dez dentes se rompem para libertar os sementes.

5 a parte inferior da planta

O rizoma apresenta vestígios de folhas; então, que é um rizoma? Que é uma raiz adventícia? Que outras plantas você conhece, apresentando rizomas? Já observou a multiplicação dessas plantas? Sempre são usados sementes?

6 a vida da primavera

A Pé de primavera, na estação dos flores.

B No verão, as folhas secam.

C No inverno, só persiste o rizoma. Quantos gomos ele apresenta?

D Na primavera seguinte, o botão terminal e o lateral desenvolvem-se. Que acontece com a parte superior do rizoma? E com o pé de primavera?

— Note:

As indicações anteriores evidenciam-se nas regiões onde há perfeita caracterização das estações do ano. No Brasil, só ocorre no Sul.

outras plantas com rizoma



bambu imperial

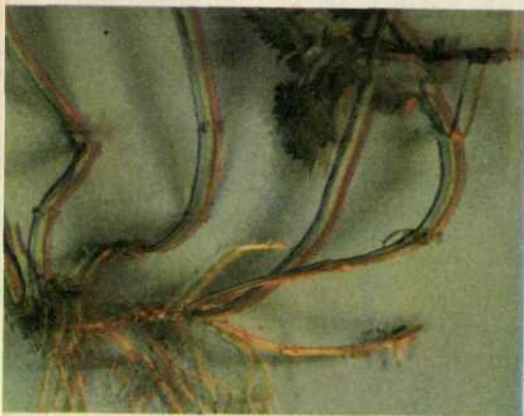
O nome bambu designa mais de 600 espécies: do anão ao bambu-balde com 30 cm de diâmetro. O caule é subterrâneo (rizoma), mas tem ramos aéreos — novos caules — lisos, com os nós bem marcados, onde fibras transversas formam septos, separando os entrenós, que são nós: é caule do tipo colmo. Folhas sem pecíolo, com bainha desenvolvida e nervuras paralelas. No Oriente, comem-se os frutos de algumas espécies e os botões novos são consumidos como hortaliça. Os calmos — fibrosos flexíveis e resistentes — fornecem postes, vigas, cercas, cestos, trançados etc. O bambu é a planta que tem crescimento mais rápido: um gomo novo pode crescer até 40 cm por dia e ultrapassar as 30 m em dois meses.

um rizoma

Observem-se as raízes adventícias, os ramos aéreos e a parte subterrânea. Os ramos aéreos formam uma touceira, que morre no inverno, mas o rizoma brota novamente na primavera.

sêlo-de-salomão

Apresenta um rizoma bem caracterizado, onde cada dilatação corresponde a um ramo aéreo anual. Vêm-se as raízes adventícias e, contando-se as dilatações, precisa-se a idade da planta.



bananeira

É conhecida há mais de seis mil anos. Irradiou-se da Ásia. O caule é um rizoma, emitindo anualmente um pseudocaule aéreo que chega a 10 m e termina num tufo de folhas.

É falso caule, porque se forma pela superposição das largas bainhas de suas folhas: grandes, brilhantes, com a nervura principal bem destacada, onde as secundárias se prendem perpendicularmente.

As flores surgem no centro do penacho de folhas. Seus ovários desenvolvem-se e o eixo da inflorescência se encurva, suportando o cacho que pode ultrapassar os 50 quilos.



frutos

Maduros e crus têm elevado teor de glúcídios, protídios, sais e vitaminas.

Também são consumidos em farinhas, doces, passas etc. Cultura peculiar ao centro e sul da América.

O Brasil é o 1.º produtor mundial, com 350 bilhões de cachos.

mudas

As plantações são iniciadas a partir de mudas: gomos destacados do rizoma. Constituem investimento lucrativo e nas encostas têm o valor de atenuar os efeitos da erosão. Nossas mais importantes bananais ficam em Santos, Parati e Angra dos Reis.



As plantas com rizomas são perenes. Resistem aos invernos rigorosos, porque as reservas acumuladas no rizoma permitem o desenvolvimento dos ramos aéreos na primavera seguinte.



A tulipa é uma planta cultivada nos climas frios, embelezando jardins e parques com suas flores, que desabrocham na primavera.

É no outono que se plantam os bulbos (chamados cebolas pelos jardineiros). Eles permanecem no solo todo o inverno. A floração produz-se no princípio de outubro (tulipas têm-poras) ou em novembro (tulipas tardias).

Um pouco após a floração, antes de os frutos terem tido tempo de crescer, desenterram-se os pés de tulipa, conservando-se os bulbos em local fresco até ao outono.

Pode-se também cultivar uma tulipa em água. Coloca-se um bulbo no gargalo de uma garrafa; a tulipa floresce. Todavia, após a floração, a planta morre: não pode formar um novo bulbo.

A tulipas num parque

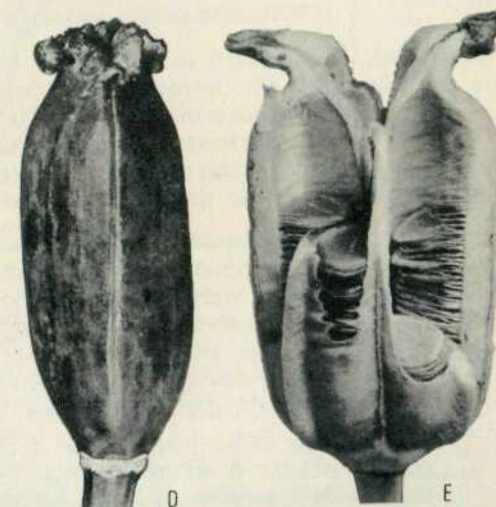
É na primavera que as tulipas florescem. Pelo seu vivo colorido, são plantas muito ornamentais.

B floração da tulipa

Quando a flor está em botão, qual é a cor das peças que estão à vista? Quando a flor está desabrochada, suas partes têm ainda a mesma tonalidade? Durante a floração, de que é constituída a parte aérea da planta? As folhas têm pecíolo? Como estão dispostas as nervuras?

D o fruto

De que parte da flor provém? A princípio, verde e tenro, seca e abre-se sozinho. Formam-se, então, três fendas. É deiscente? Note que as sementes estão empilhadas; existem muitas vezes mais de 50 num só fruto. Os jardineiros não as usam. Que tipo de multiplicação preferem?



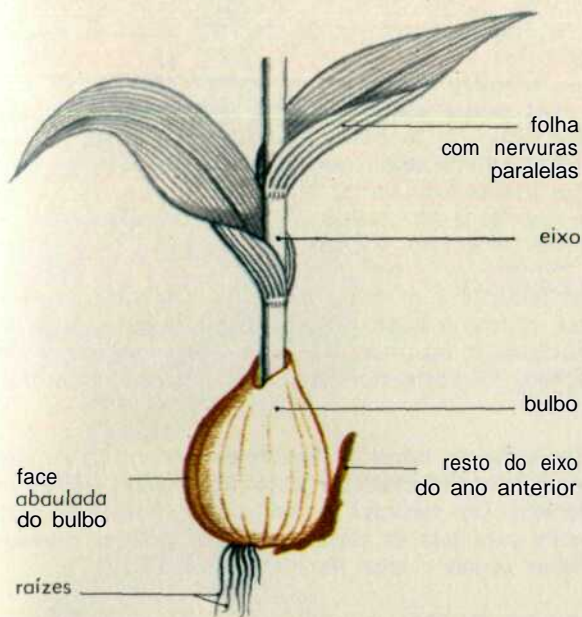
a tulipa

O caule é um bulbo

o bulbo É um caule subterrâneo e globuloso. Um invólucro pardo e sêco cobre o bulbo. Raízes brancas, não ramificadas, prendem-se à face arredondada. Contra a face achatada, persistem restos de peças ressecadas do ano anterior.

a parte aérea Compreende uma haste com algumas folhas e uma só flor. As folhas não têm pecíolo. Seu limbo envolve a haste da flor, formando uma bainha. As nervuras vão de um lado ao outro das folhas sem se ramificarem. São folhas de nervuras paralelas.

A tulipa é uma planta de bulbo. Sua parte aérea é um pedúnculo com a flor e apresenta algumas folhas de nervuras paralelas.



A flor da tulipa

as sépalas e as pétalas Numa flor desabrochada 2, distinguem-se seis peças da mesma côr. As três situadas no exterior eram verdes quando a flor estava em botão: são, portanto, 3 sépalas. Formam o verticilo chamado cálice. As três outras partes são 3 pétalas. Formam o verticilo chamado corola. Assim, as sépalas são semelhantes às pétalas. A flor da tulipa tem dois verticilos da mesma côr e da mesma consistência.

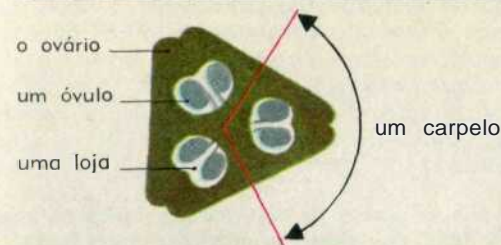
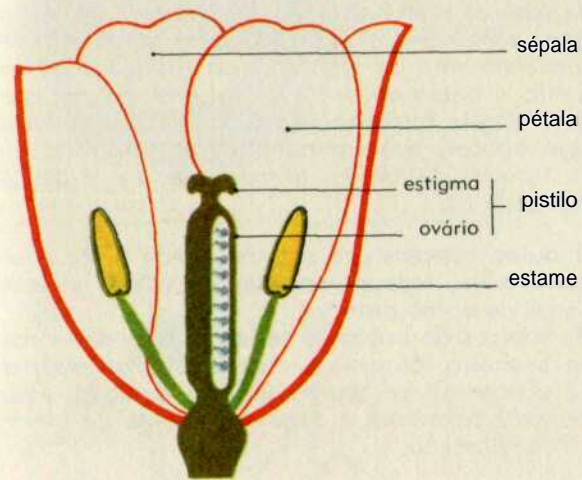
Quando isto acontece, o cálice passa a ser chamado petalóide. Também é comum, nestes casos, chamar sépalas e pétalas de típalos e dizer que o conjunto cálice-corola é o perigônio.

os estames e o pistilo

Existem 6 estames: três estão diante das sépalas. Os outros, diante das pétalas, estão presos um pouco mais acima. Os estames estão dispostos, portanto, 3 a 3 em dois círculos. Estame é uma folha profundamente modificada. O conjunto de estames é o androceu.

O pistilo (também chamado gineceu) : o ovário é grande e longo. Contém três cavidades chamadas lojas. Em cada uma, existem duas camadas de óvulos. O estigma é também dividido em três, por ser o pistilo formado de três partes soldadas entre si. Cada uma dessas partes é um carpelo. É um gineceu tricarpelar.

Uma tulipa compreende: 3 sépalas semelhantes às 3 pétalas, 6 estames (três a três), um pistilo formado de 3 carpelos soldados. É uma flor do tipo 3.



1 um pé de tulipa

Que se distingue no bulbo?

Que apresenta a parte aérea da planta?

Duas coisas caracterizam as folhas. Quais são?

Sobe como se chamam os folhos sem pecíolo?

2 o flor da tulipa

Por que se diz que essa flor possui dois verticilos da mesma côr e da mesma consistência?

Como estão dispostos os estames?

Em quantas partes o estigma está dividido? Tire conclusões.

3 corte transversal do pistilo

Quantas lojas existem? E quantas fileiras de óvulos em cada loja?

III O que é um bulbo de tulipa

sua constituição Quando se corta um bulbo de tulipa 4, encontram-se:
 — a haste da flor e, no seu pé, um botão;
 — a polpa esbranquiçada, formada por várias camadas, chamadas túnicas porque são envolvidas umas pelas outras. Estão cheias de açúcar e são túnicas carnudas;
 — a base do bulbo é achatada e quase circular. Por isto, é chamada prato.

a que isto corresponde As túnicas têm nervuras. São, portanto, folhas ou, antes, a base das folhas. Isto é, folhas reduzidas a bainhas. O prato tem folhas e um botão, é, portanto, um caule, curto e subterrâneo.

Um bulbo de tulipa é constituído por um caule subterrâneo muito curto (o prato) com raízes, folhas reduzidas (as túnicas) e um grande botão. O prato emite para fora da terra uma haste onde se prendem folhas aéreas e uma flor.

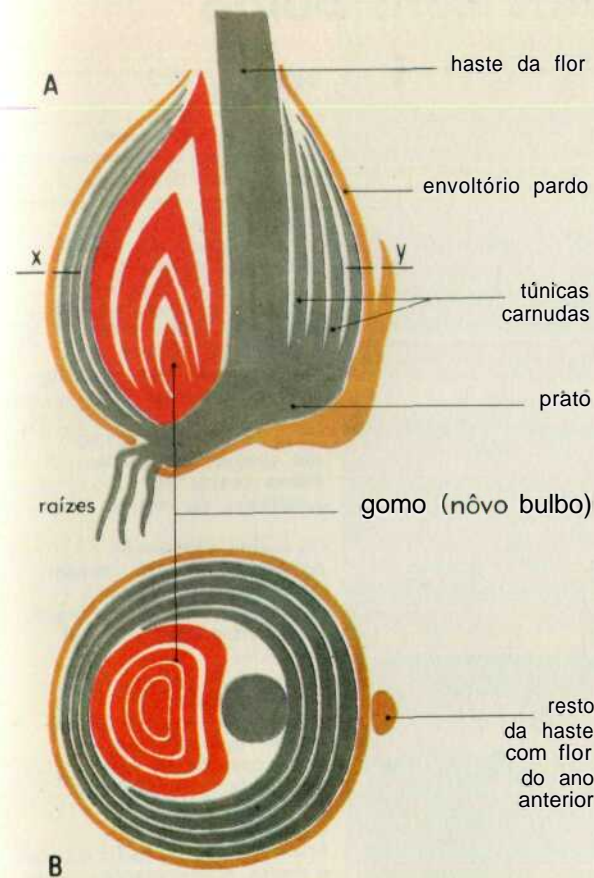
IV O que acontece ao bulbo

durante a floração As túnicas murcham 5 A, esvaziam-se. O açúcar que continham foi utilizado para garantir o desenvolvimento da planta e sua floração. Em seguida, o botão aumenta de volume. Eis por que, ao sol, pela fotossíntese, as folhas verdes fabricam açúcar; a seiva nutritiva o transporta até às túnicas do botão, alimentando-as e desenvolvendo-as.

após a floração O bulbo contém um enorme botão 5 B: é um gomo novo, rodeado por túnicas vazias e ressecadas do bulbo anterior. As túnicas do bulbo de tulipa duram dois anos; no primeiro, durante a primavera, as reservas de açúcar ali se acumulam; no segundo, essas reservas permitem o desenvolvimento da planta e sua floração.

no ano seguinte No inverno, o bulbo vive em estado latente 5 C; mas logo no princípio da primavera a haste da flor cresce 5 D e vão surgindo as folhas aéreas; em seguida, um botão subterrâneo cresce e dá origem a um bulbo 5 E. Em breve, esse novo bulbo substituirá o anterior. O ciclo se repete todos os anos, sendo por isto, a tulipa uma planta perene.

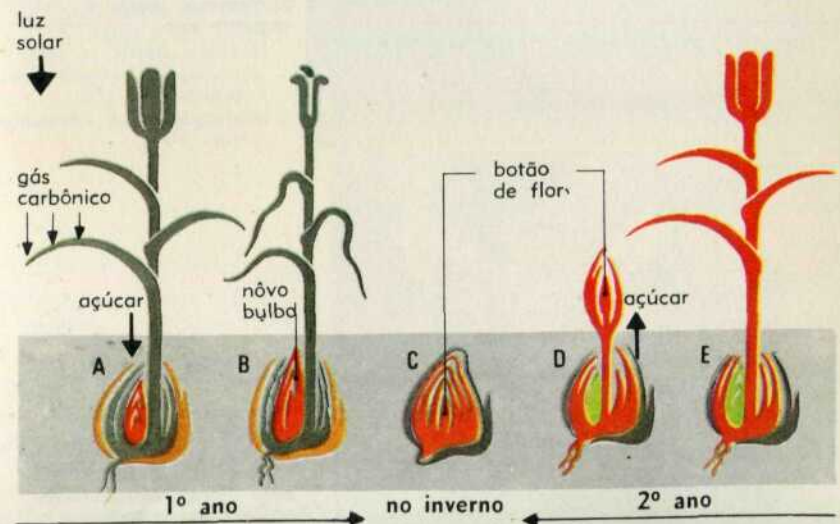
A tulipa é uma planta perene, porque todos os anos forma um bulbo que substitui o do ano precedente.



4 cortes de um bulbo de tulipa

A Corte vertical do bulbo durante a floração da planta. Como está formado o bulbo? Que contém as túnicas carnudas?
 A que correspondem as túnicas? Diga a razão.
 Por que motivo o prato é um caule?
 B Corte transversal (x-y) do bulbo.

5 a vida da tulipa





cebola

Semeia-se em viveiros, de setembro o novembro, e, após 10 a 15 dias de **germinação**, surgem as folhas, verdes e tubulosas. Transplantadas as mudas para local definitivo, durante um ciclo vital de quatro a cinco meses, a planta vai **acumulando**, nas túnicas (**fôlhas**) do caule subterrâneo (bulbo), reserva alimentar

Observe no corte como são grossas as túnicas: folhas cheias de substância de reserva.

Os bulbos são usados na **alimentação** do homem desde remotas épocas. A produção anual do Brasil é da ordem das 230 mil toneladas.

Se uma cebola **fôr** replantada, surgem folhas e pode aparecer uma haste com flores, mas a raiz nada mais **absorve** do solo: a planta gasta as reservas acumuladas no bulbo e morre. É um **planta bianual**: acumula no primeiro ano de vida as reservas alimentares para o segundo ano.

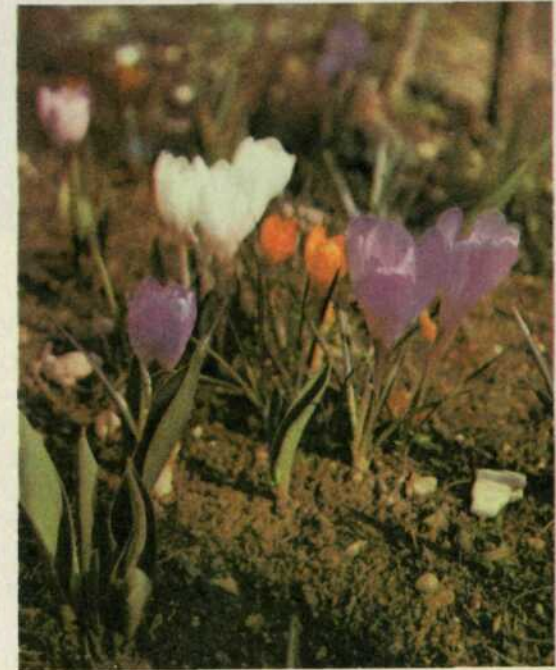


o narciso

Planta com flores muito bonitas. Enfeita os parques e jardins onde é cultivada. Suas flores **desabrocham** no fim do inverno.

o jacinto

Planta ornamental, nativa dos bosques em certas regiões europeias. No Brasil, é cultivada por causa da beleza de suas **flôres**, azuis e perfumosas, dispostas todas de um mesmo lado do eixo da inflorescência, que, assim como as folhas, parte diretamente do caule: um bulbo **tunicado**



o croco

Admite uma variedade bem nossa conhecida: o açafão ou **gingibre-dourado**, de onde se **extrai** substância corante. O caule é um bulbo com as folhas externas modificadas em escamas. Os naturalistas o **chamam** bulbo escamoso ou **corno**.

As plantas com bulbo podem suportar a estação **sêca**:

- durante o verão, as partes externas, que eliminam muita água, desaparecem quando o bulbo entra em vida latente.
- na primavera seguinte, as reservas contidas no bulbo garantem o reflorir da planta.



A batata, utilizada na alimentação do homem, é natural da América e hoje, na sua forma de planta cultivada, está aclimatada em quase todo o mundo, sendo conhecida como batatinha ou batata-inglesa. É um alimento básico, graças ao elevado teor de amido que apresenta a região cortical das dilatações encontradas na parte subterrânea de seu caule, chamadas **tubérculos** ou batatas. Raspando-se um tubérculo sob um filete de água, o líquido que escorre torna-se esbranquiçado e, em repouso, deposita uma camada branca no fundo do vaso: é o amido, produto carbonado que se encontra na grande maioria dos vegetais, tanto no caule, como na raiz, nas sementes, ou nos frutos.

O amido extraído do caule subterrâneo da batata (tubérculo) é conhecido como **fécula** e um tubérculo dá cerca de vinte por cento de amido, razão do seu grande poder alimentício; faz parte do grupo de alimentos absorvidos pelo organismo humano sob a forma de açúcares e conhecidos como alimentos energéticos.

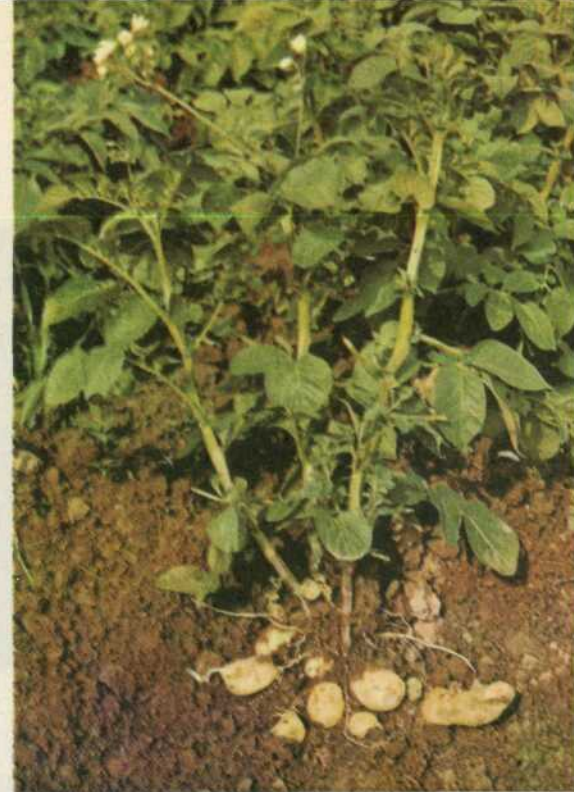
A cultura de batatas no Brasil já atinge grande desenvolvimento e, atualmente, chegamos a produzir cerca de mil e trezentas toneladas anuais.

A o plantio da batata

Amontoa-se terra na base dos pés, para aumentar o número dos tubérculos que se formarão no solo.

B um pé de batata

Veja os tubérculos desenvolvidos na parte subterrânea do caule. Note que as folhas são formadas por vários folíolos: são folhas compostas.



C as flores

As pétalas são separadas ou soldadas entre si na base? Corola dialipétala ou gamopétala? As flores são frutos que parecem tomates verdes. Esses frutos encerram sementes, mas não se usam as sementes da batata.



D um inimigo temível

É um inseto, a dorífora (um besouro), que põe seus ovos sob as folhas. As larvas devoram as folhas, impedindo o desenvolvimento dos tubérculos. Por quê?



observe um tubérculo

1 Numa batata nova, observe uma *lingüeta* em cada um dos olhos: é uma folha. Por que não é verde?

2 Num tubérculo arrancado há um ou dois meses, o que acontece com essa folha? Que se nota ainda nos olhos?

3 Que observa numa das extremidades do tubérculo? E na outra extremidade? Então, como *acha* que é um tubérculo de batata?

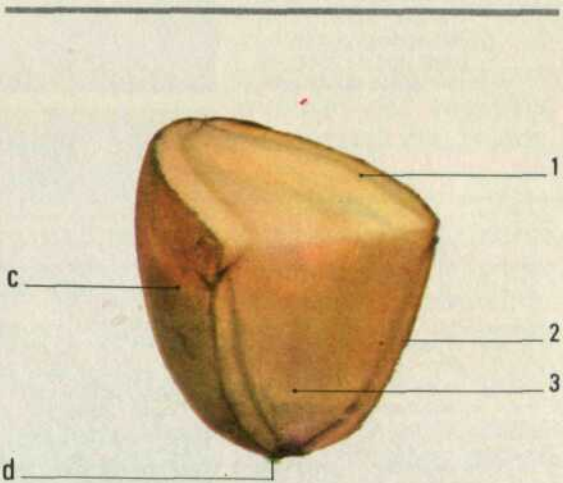
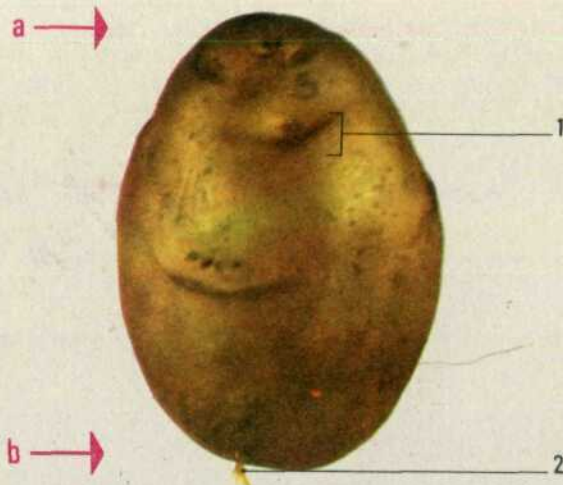
4 Observe a ponta do tubérculo onde os olhos estão mais próximos. Ficam eles dispostos de qualquer maneira?

resposta

Por que se pode dizer que um tubérculo de batata é um caule *subterrâneo*? Por que um tubérculo pode ser considerado uma ponta de caule?

corte um tubérculo

Primeiro, *transversalmente* e, em seguida, ao *comprido*, fazendo passar o corte pelos olhos. Que observa? Compare com os cortes de caule já estudados. Que *legenda* você colocaria na *toto* ao lado?



observe um tubérculo germinado

1 Em que ponto se formou uma *plântula*? Que se desenvolveu, dando essa pequena planta?

2 Numa plântula indique: o botão terminal 1, os botões laterais 2 e os olhos 3. Que é, afinal, uma plantinha dessas?

3 Observe as raízes dos lados da plântula 4: por que são chamadas raízes *adventícias*?

formação dos tubérculos

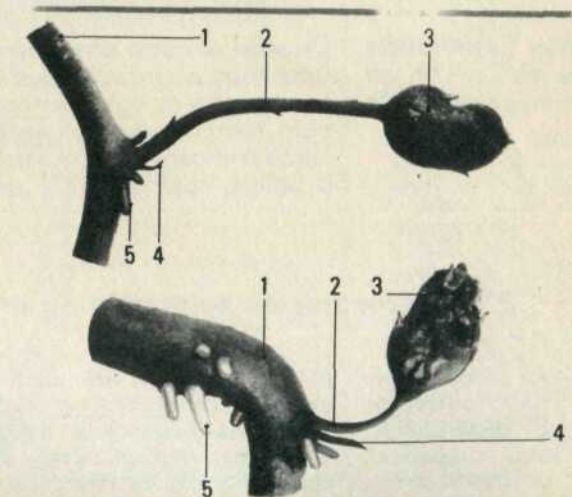
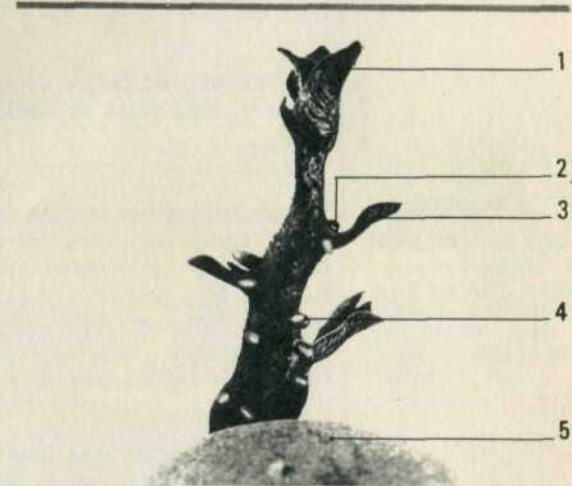
Observe as plântulas que se desenvolveram no solo ou no ar *úmido*. Indique o botão 1, suas folhas 3 e os novos caules 2 que se *formaram* na axila das folhas.

1 Que *fêz* brotar um desses caules 2? Então, como podem ser chamados?

2 Que se forma na ponta dos ramos?

resposta

Segundo as observações feitas, que se processa quando se *planta* um tubérculo?



a batata

O que é um tubérculo

os olhos Na superfície de uma batata encontram-se olhos. **1.** Um olho de batata nova é uma cavidade rodeada de um lado por um espessamento da casca com uma *lingüeta* **2 A:** uma *folhinha*. Não é verde, porque o tubérculo estava mergulhado no solo. No fundo da cavidade há um pequeno botão. Como se encontra na axila de uma folha, é um gomo ou botão lateral. Após um ou dois meses, o olho é rodeado por uma marca **2 B:** é a cicatriz deixada pela folha. O gomo cresceu e está rodeado por dois outros, chamados botões secundários.

Um tubérculo de batata apresenta folhas e **botões:** é, portanto, uma parte do caule subterrâneo que se dilatou.

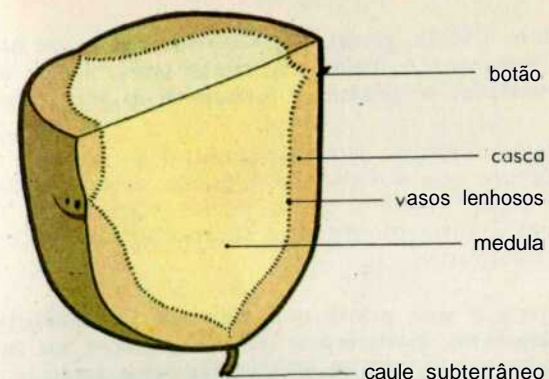
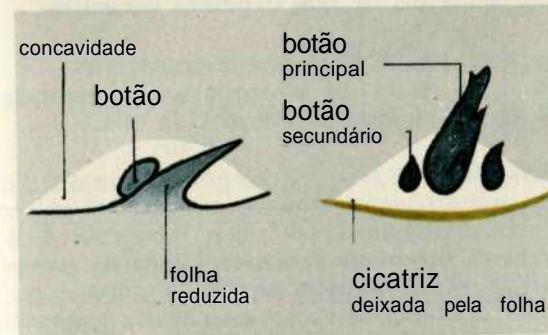
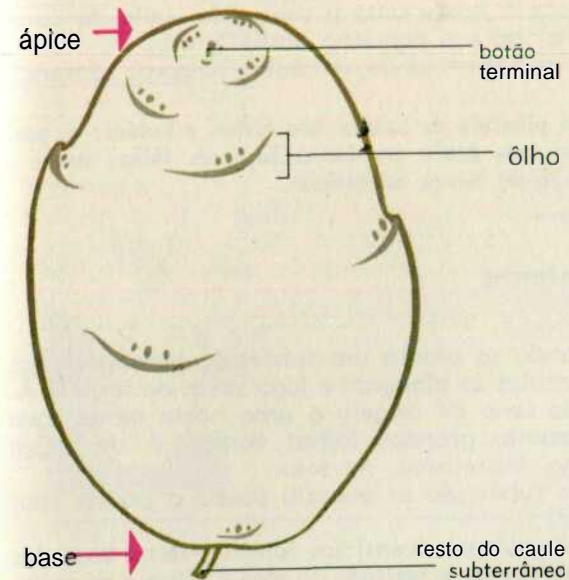
disposição dos olhos Numa das extremidades do tubérculo **1,** os olhos estão cada vez mais próximos: esta é a parte de cima, onde se encontra o botão terminal. O tubérculo é, portanto, a extremidade de um caule. Na outra extremidade do tubérculo, vê-se, muitas vezes, um fragmento do caule subterrâneo que ligava sua base à planta.

O tubérculo possui uma base e um ápice. É, portanto, uma extremidade **dilatada** de um caule subterrâneo.

constituição de um tubérculo Quando se corta um tubérculo **3,** vê-se na polpa uma marca cinzenta que segue em direção aos gomos: são os vasos lenhosos. Assim, um tubérculo tem a constituição de um caule, mas os vasos lenhosos são tão **finos que,** quando se come a batata cozida, não é possível **senti-los.**

O que acontece ao tubérculo no inverno

os gomos No inverno, quando se deixa um tubérculo no porão, seus botões se desenvolvem e tornam-se plântulas brancas e macias. Ao ar livre, são coloridas, **muitas vezes,** embora mais curtas e rijas.



1 um tubérculo

Como se reconhece a base de um tubérculo? E o ápice? Segundo a variedade, o tubérculo é alongado ou esférico e sua casca diversamente colorida (amarela, vermelha, roxa). É esta casca que se destaca facilmente, quando se raspa uma batata nova.

2 um olho

A Sobre uma batata nova.
B Sobre um tubérculo arrancado há um ou dois meses. Que aconteceu com a folha? Que se nota ainda nesse olho?

3 corte de um tubérculo

Como num caule, vêm-se a casca, o lenho e a medula. O lenho está bem desenvolvido? É logo abaixo da casca, no córtex, que se acumula a fécula (amido). Então, que se deve fazer quando se descasca uma batata? Certas variedades de batata, após cozidas, têm polpa amarela, outras o têm branca.

o que é uma **plântula** Sobre a haste de uma plântula de batata 4, en-
contram-se:

— dos **lados**, curtas **raízes** e pequenas folhas **prêsas à haste** uma a uma. Na axila de cada **fólia**, há um pequeno **botão lateral**.

— na extremidade, um botão ou **gomo terminal**.

Uma plântula de batata tem folhas e botões: é, portanto, um caule em **formação**, com folhas novas e dotado de raízes adventícias.

III A vida da planta

na primavera Quando se planta um tubérculo germinado, as plântulas se alongam e logo saem da terra 6 A. Cada uma dá origem a uma haste aérea, que apresenta grandes folhas verdes: é um **nôvo** ramo. Entretanto, no solo:

— o tubérculo se esvazia pouco a pouco (por **quê?**);

— as raízes adventícias **formam-se** na base dos novos ramos e retiram do solo a água e as substâncias minerais de que a planta necessita.

Um pé de batata se desenvolve utilizando:

- o amido contido no tubérculo que foi plantado;
- a água e os minerais retirados do solo.

no princípio do verão

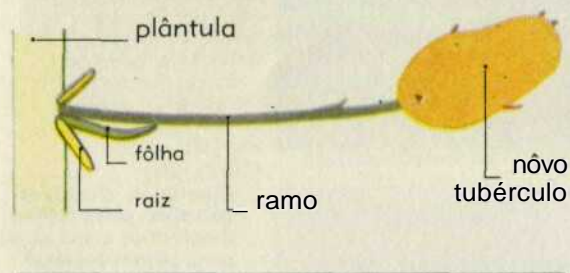
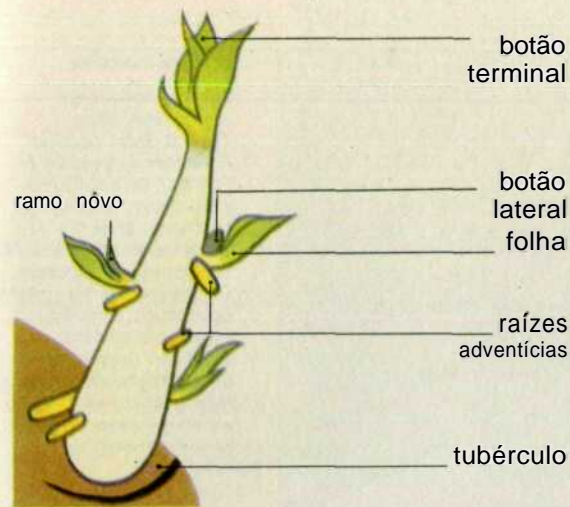
Na base de cada **nôvo** pé, os gomos laterais dão ramos subterrâneos: sua extremidade se dilata 5. Cada dilatação é um **nôvo** tubérculo 6 B. Quando se suprimem todas as folhas de um pé de batata **nôvo**, no princípio da primavera, formam-se apenas tubérculos pequenos; o mesmo acontece quando as folhas são devoradas pelas larvas de um besouro, a **dorífora**, verdadeira praga dos batatais.

Durante o **verão**, graças à fotossíntese, um pé de batata armazena o amido nos ramos subterrâneos: as extremidades se dilatam e formam-se os tubérculos.

no fim do verão

A parte aérea da planta murcha 6 C; no solo, o tubérculo que foi plantado quase desapareceu. Ao redor, existem agora vários tubérculos: a batata é uma planta que se multiplica graças aos tubérculos.

A batata é uma planta que, além de se reproduzir por sementes, **multiplica-se**, também, graças aos tubérculos que se formam no solo durante o verão.



A 1 mês depois B 2 ou 3 meses depois C 3 ou 4 meses depois

4 uma plântula

Que parte da batata dá origem à plântula? Que existe na plântula? Que é, afinal, esta plântula?

5 formação de um tubérculo

Que parte da plântula, ao se desenvolver, dá um ramo subterrâneo?

Que se forma na extremidade desse ramo?

6 a vida da planta

Diga o que acontece com os botões no solo e como se formam os novos tubérculos de batata.

outras plantas com tubérculos



O tupinambo

Planta nativa da região das ilhas Tupinombaronas, no Amazonas. Levada à Europa, aclimatou-se muito bem, sendo cultivada com rendimento de 20 a 40 toneladas por hectare. Os tubérculos têm gosto açucarado semelhante ao da alcachofra. Pode ser usada na alimentação do homem, mas destina-se especialmente ao gado e aos animais de criação.



Observe as cicatrizes deixadas pelas folhas. Dispõem-se como as de uma batata-inglês? São caules ou raízes esses tubérculos?

a batata-baroa

Planta alimentícia oriunda do Japão. Produz pequenos tubérculos que são conservados na terra até o momento de serem consumidos, porque ressecam facilmente. Há uma variedade muito usada entre nós: a araruta.



a dália

É uma planta ornamental de que existem muitas variedades. Diferem pela forma e pelo colorido das peças florais, que chegam a atingir tamanho apreciável. O caule é ereto, herbáceo e varia de 40 cm a 1,80 m. É muito cultivada nos jardins.



Cada um dos tubérculos prolonga-se por uma raiz afilada. Um tubérculo de dália não é, portanto, um caule: representa uma dilatação de raiz. Fato semelhante ocorre na mandioca e na batata-doce.

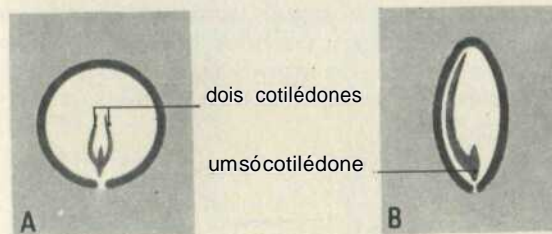
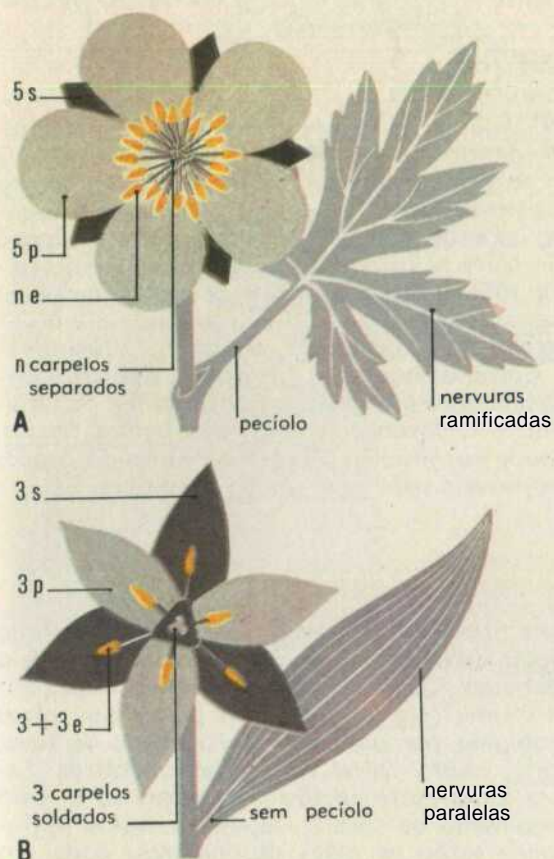
A batata, o tupinambo e a dália são **plantas** perenes, porque formam tubérculos: caules ou raízes dilatados pela reserva alimentar acumulada. Os tubérculos persistem na estação desfavorável e servem para multiplicar a planta. É um processo de multiplicação passiva.



Os vegetais angiospermas, plantas com flôres, constituem uma das duas grandes classes do filo dos espermatófitos, plantas com sementes.

Na classe dos angiospermas, há sempre a presença de flores dotadas de um gineceu com ovário, que poderá ser uni ou pluricarpelar, mas que sempre encerrará óvulos. Na mesma flor ou em outras flores — situadas, ou não, no mesmo indivíduo — ocorre o aparelho reprodutor masculino, o androceu, onde, nos estames, dentro da antera, encontram-se os grãos de pólen. Rompendo-se a antera e libertando o pólen, um grão (ou mais) germinará sobre um estigma e as células sexuais masculinas, os gametas, que ele encerra, irão fecundar um óvulo, formando-se daí a semente. O vegetal envia alimento em grande quantidade para a flor, durante este período de fecundação. As paredes do ovário habitualmente incham e o ovário desenvolve-se, transformando-se no fruto, em cujo interior os óvulos fecundados resultaram em sementes.

Nos angiospermas, há flores e seus óvulos fecundados dão as sementes que ficam contidas no interior dos frutos.



1 dois tipos de flores

A Uma flor do tipo cinco: a flor do ranúnculo (botão-de-ouro).

As pétalas são livres ou soldadas? Como se dispõem as nervuras dos folhos?

B Uma flor do tipo três: o lírio.

Por que se diz que é do tipo três?

Como são os nervuras?

Localize nas duas: pedúnculo, cálice, corola, androceu e gineceu.

Onde estão os óvulos?

Onde fica o pólen?

2 duas espécies de embrião

A Embrião com dois cotilédones (ranúnculo).

B Embrião com um cotilédone (lírio). Que parte do vegetal está esquematizada ao lado?

3 classificação

Os angiospermas admitem duas subclasses:

Dicotiledôneos	sementes com dois cotilédones, nervuras ramificadas. Exs.: ranúnculo, feijão.
Monocotiledôneos	semente com um só cotilédone, nervuras paralelas. Exs.: lírio, trigo.

órgãos do angiosperma

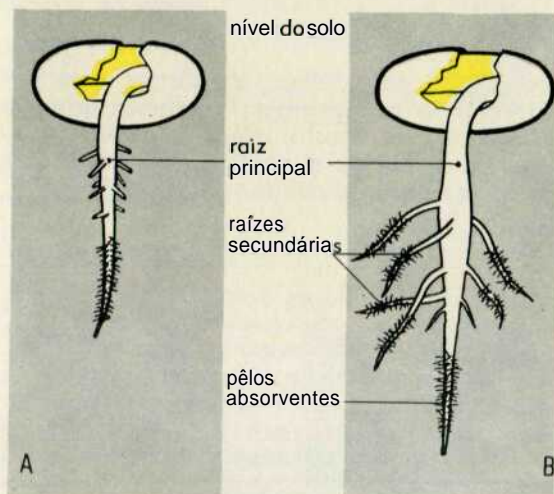
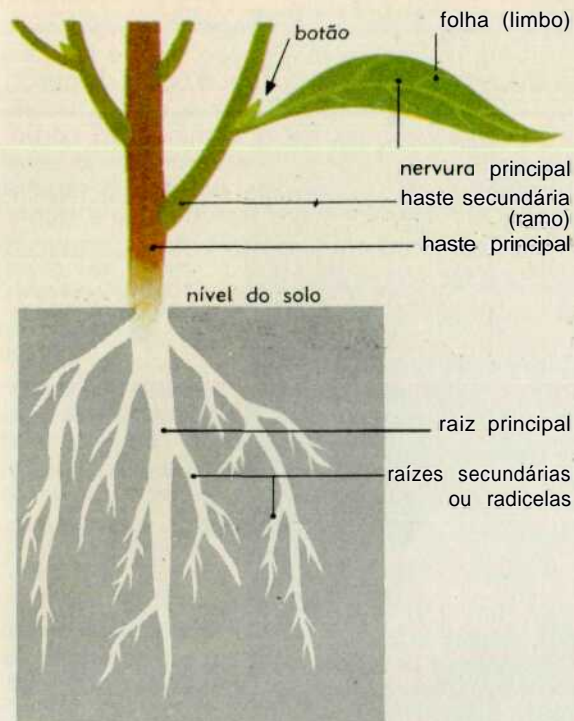
I O aparelho vegetativo

que faz e como é Encarrega-se da **nutrição** do vegetal. É constituído de raiz, caule e folhas. A raiz absorve água com sais minerais, que circula nos vasos lenhosos, constituindo a seiva bruta (mineral, inorgânica, ascendente). Conduzida às folhas, a seiva bruta corre pelas nervuras e chega ao tecido verde da **fólia**, onde a **fotossíntese** a enriquece com **compostos carbonados**, transformando-a em **seiva elaborada** (nutridora, orgânica, descendente). Correndo nos vasos **liberianos**, a seiva nutridora alimenta o vegetal, garantindo-lhe o crescimento e o desenvolvimento dos **botões florais**, de onde surgirão as **flôres**: conjunto de órgãos responsáveis pela **reprodução** do planto.

raiz —
suas partes

A raiz principal provém do desenvolvimento da **radícula** do embrião e as raízes secundárias dela se derivam. Qualquer raiz que tenha outra origem é uma raiz adventícia. A ponta das raízes é protegida por uma espécie de dedo de luva, a **coifa**, muito visível nas raízes aquáticas. Segue-se uma curta região **lisa**, responsável pelo alongamento da raiz e, depois, a região **pilífera**, onde estão os pêlos absorventes; cada um alcança 8 mm de comprimento e a região toda tem de um a três centímetros e não existe nas raízes aquáticas. A seguir, uma região escura, onde a raiz engrossa, partindo daí as raízes secundárias: região de **ramificação**. Finalmente, uma região de transição entre raiz e caule: **colo** ou **colêto**.

tipos Há muitos tipos de raiz. Assim, a raiz principal muito destacada das **secundárias**, é **axial** (pivotante); se, ao contrário, atrofia-se e as secundárias desenvolvem-se, formando uma "cabeleira", temos raiz fasciculada; raízes entumescidas são **tuberosas**. Raízes adventícias que formam suportes para o vegetal são **escoras**; se prendem a planta a acidentes do terreno, são **grampiformes**; se penetram noutra planta para sugar-lhe a seiva, são **sugadoras** etc.



1 o aparelho vegetativo

Estão representados na figura todos os órgãos? Qual deles é responsável pela fixação do vegetal e absorção da seiva? Que órgão conduz a seiva, suporta folhas, flores e frutos? Em que vasos corre a seiva bruta? E a nutridora? Os vasos correm o vegetal inteiro? Têm correspondentes no corpo humano? Onde é feita a fotossíntese? Que matéria-prima ela exige? E que energia? A planta também respira? Só de dia? À noite? Durante todo o tempo?

2 a raiz

A ilustração mostra a origem da raiz? Qual é essa origem? Pode localizar a região lisa? Qual seu papel? Que é um pêlo absorvente? Veja onde estão situados. Onde estão as coifas? Para que servem? Há na ilustração alguma raiz adventícia? Conhece plantas nos quais as raízes adventícias são comuns?

funções O sistema radicular fixa o vegetal ao solo ou a outra planta. É órgão de fixação. Retirei do meio os componentes da seiva bruta: é órgão de absorção. Interstícios do solo levam à raiz o oxigênio do ar; ela o recolhe e elimina gás carbônico: respira. Se a fotossíntese fornece à seiva mais compostos carbonados do que o vegetal consome, a planta deposita êste excesso e, quando o faz na raiz, esta é órgão de acúmulo de reserva.

caule —
suas partes

Proveniente, principalmente, da gêmula do embrião, o caule apresenta externamente os nós, entrenós, botões laterais, botão terminal e o colo. Um corte transversal mostra a casca — em cuja camada mais profunda correm os vasos liberianos — o lenho e a medula.

tipos Subterrâneos: rizoma — horizontal, parecendo raiz; tubérculo — dilatação em extremidade de ramo; bulbo — globuloso com raízes na base. Aéreos: tronco - - lenhoso e de grande porte: árvores em geral; haste — verde, macio, de pequeno porte: ervas; colmo — nós bem marcados, entrenós lisos cheios de substância macia ou ocos: cana-de-açúcar, bambu; estipe — liso, sem ramificações, terminado num tufo de folhas: palmeiras, mamoeiro. Trepadores: longos, com raízes adventícias ou gavinhas, por onde se prendem aos suportes: hera, videira, chuchu.

**modi-
ficações**

Ramos jovens, sem folhas, enrolam-se em hélice, formando as gavinhas; caules achatados, lembrando folhas (cacto, aspargo), são os cladódios; ramos curtos e pontiagudos, revestidos de tecido resistente e polido, são os espinhos.

funções Suportando folhas, flores e frutos, é um órgão de sustentação. Seus tecidos vasculares, conduzem seiva bruta e distribuem a seiva nutritora, é um órgão de condução. Permitindo as trocas gasosas com o "meio, é um órgão de respiração. Caules novos e verdes realizam fotossíntese e muitos caules acumulam reserva alimentar para o vegetal.

1 um ramo

Pode apontar no caule ao lado algum nó? Algum entrenó?

Que função do caule está bem evidenciada na ilustração?

Êste caule é um tronco?

Observe as nervuras das folhas.



2 partes do caule

Observe êste jovem caule.

Provém de quê? Estará continuado por uma raiz?

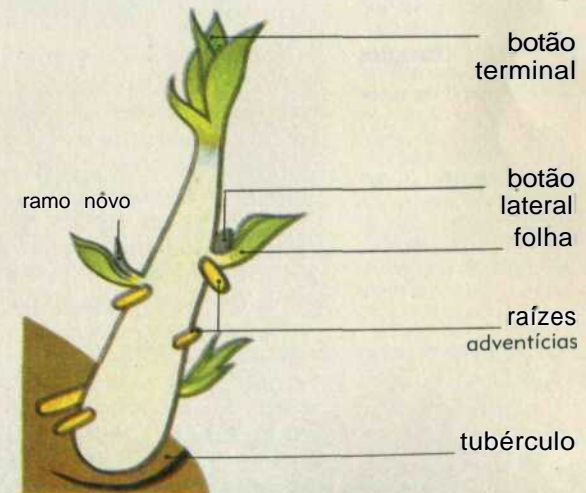
Deverá haver a região chamada colo? Por quê?

Procure localizar um entrenó.

Por que são chamadas adventícias as raízes que aí aparecem?

Os botões na axila das folhas darão origem a quê?

Por que é responsável o botão terminal?





12^o ENCONTRO NACIONAL DE — COLECCIONADORES

BRASÍLIA - DF

Hotel **Grand Mercure**
Setor Hoteleiro Norte, em
frente ao **Brasília Shopping**.

08, 09 e 10
de novembro de 2019

• ENTRADA FRANCA •

Informações: (61) 99333-9413 - Gilberto Cavallini
(61) 99961-3595 - Marco Ribeiro

Realização


Associação Filatélica e
Numismática de Brasília

Patrocínio

LOJA DO COLECCIONADOR
MODAL - CEDAUME - ARTES E NUMISMÁTICA
(61) 3328-1674

Apoio

 Correios
Collectgram


Associação Amigos do
Museu de Valores
do Banco Central


GRAND MERCURE
HOTEL
BRASÍLIA Eixo

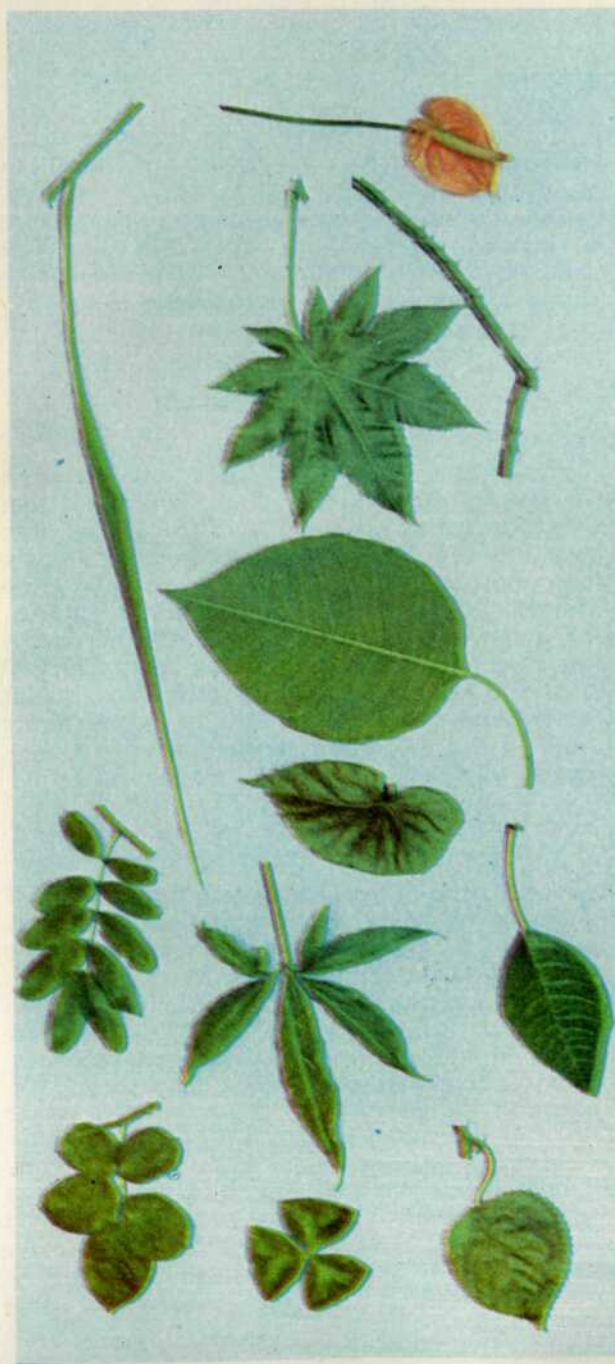
folhas —
suas partes

Proveniente da **gêmula**, a folha é uma expansão lateral, laminar e de crescimento limitado. Completa, apresenta: limbo, percorrido pelas nervuras; pecíolo, que é o cabo da folha; e bainha, dilatação que se prende ao **caule**, protegendo o botão **axilar**. Pode faltar o pecíolo (folhas **sésseis**), como também a bainha, ou esta ser tão desenvolvida que abraça o **caule**. O próprio limbo, às vezes, se reduz tanto que a folha toma o aspecto de um fio ou uma agulha.

tipos Folhas de limbo inteiro são **simples**. Com o limbo dividido em **folíolos**, compostas. Nervuras, forma do limbo, recorte do limbo e da borda, disposição no caule etc., permitem novas classificações.

modificações Folhas verdes ou coloridas diferentemente que ocorrem em **inflorescências**, a ponto de semelhar cálices e corolas, são **brácteas**: margaridas, saudades etc. Envolvendo as inflorescências do **copo-de-leite**, do antúrio, aparece uma **espata**; as espigas do milho são envolvidas por **glumas**; certos bulbos apresentam **escamas**; formações espinhosas, facilmente destacáveis, como nas roseiras, são **acúleos**; prolongamentos helicoidais são **gavinhas**.

funções A face dorsal do limbo, sem brilho e onde as nervuras são salientes, é dotada de orifícios: os estômatos. Entre as duas faces, o tecido verde da folha, com presença constante de clorofila e xantofila (**amarela**), podendo haver outros pigmentos: vermelhos, azuis etc. Pelos estômatos realizam-se as trocas gasosas e a planta perde água. Recolhendo oxigênio do ar e eliminando gás **carbônico**, a folha respira; perdendo água sob a forma de vapor, transpira; a água é eliminada em **gotículas** pela **gutação**. Mas a função máxima da folha, importantíssima para a manutenção da vida na Terra é a síntese dos compostos carbonados feita na intimidade do tecido **verde**, diante da clorofila e sob a ação da luz solar: é a **fotossíntese**, também chamada **função clorofiliana**.



• **as folhas**

Identifique as folhas simples e as compostas.

Nas compostas, o limbo se divide em várias partes.

Como se chamam elas?

Localize o limbo e o pecíolo e veja se encontra em alguma folha a bainha. Veja as nervuras. Há alguma folha de nervuras paralelas?

Pode explicar por que as folhas onde queremos destacar as nervuras estão com a face dorsal voltada para cima? Há no quadro uma espata. Localize-a.

Na haste de roseira que aparece sem folhas vêem-se os acúleos? Como os distinguir de espinhos? Há uma folha que não tem pecíolo, mas tem bainha desenvolvida. Localize-a. Há uma folha com presença acentuada de xantofila em algumas partes do limbo. Localize-a.

É possível dar duas diferenças entre as faces do limbo? Quais seriam?

Localize uma folha peninervada.

Vê-se alguma folha de borda recortada?

É justa a expressão: a folha é o laboratório da planta? Por quê?

fruto —
suas partes

Resulta do ovário fecundado e desenvolvido. As paredes do ovário formam o pericarpo e os óvulos fecundados e desenvolvidos, as sementes.

tipos O pericarpo pode apresentar-se caroso ou sêco e transfere estas denominações ao fruto. Se o fruto se abre para deixar cair as sementes, é deiscente; se as conserva em seu interior, é indeiscente. Muitas sementes caracterizam as bagas e uma semente única, as drupas. Há frutos simples, compostos, múltiplos etc. Os frutos secos admitem subclassificações.

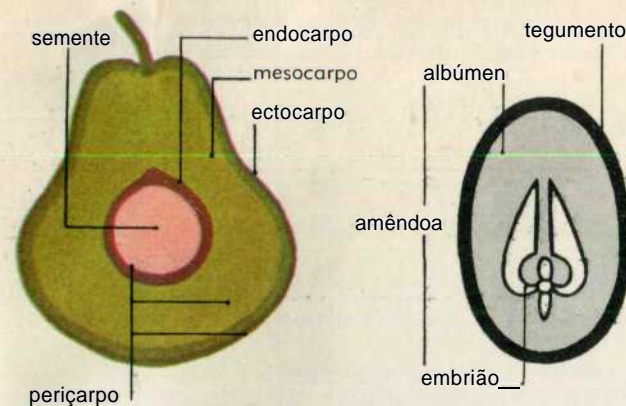
funções A função do fruto é conservar e proteger as sementes em seu interior. O fato de muitos deles serem usados na alimentação de aves, mamíferos e, especialmente, do homem contribui para a disseminação das sementes.

semente —
suas partes

Resulta de um óvulo fecundado e desenvolvido. As membranas do óvulo formam o tegumento (envoltório protetor) e a amêndoa abriga o embrião (resultante do desenvolvimento da célula-ôvo) e substância de reserva para alimentar o vegetal que nasce, quando da passagem da vida latente para a ativa. Em certas condições, as sementes mantêm-se em estado de dormência durante muito tempo. Encontrando umidade, calor e oxigênio, a semente incha, rompe-se o tegumento e ela germina, conduzindo à vida ativa o vegetal já esboçado em seu embrião.

conclusão Um angiosperma provém de uma semente que estivera contida em um fruto e, ao completar o seu ciclo vital (ou durante este), gera flores, de onde surgirão sementes que perpetuarão a espécie, através da reprodução.

Reprodução nos angiospermas é um processo ativo, sexuado, com intervenção de gametas masculinos e femininos, de cuja fusão resulta uma célula-ôvo que, quando se desenvolve, dá um embrião que, por sua vez, fornece uma nova planta. Perpetuação do vegetal através de mudas, enxertos, botões presentes nas folhas (begônias, fôlha-da-fortuna), tubérculos ou bulbos não é reprodução: é disseminação passiva.



• os frutos

Vejo as partes que compõem o fruto. Como é formado o pericarpo?

Identifique essas partes nos frutos abertos do quadro. Identifique o esquema com cada fruto das ilustrações.

Pela posição das sementes é possível deduzir a posição dos óvulos no ovário? Por quê?

A localização dos óvulos chama-se placentação. A placentação no mamão é igual à do tomate?

A que corresponde o epicarpo na laranja?

Quiabo é fruto sêco deiscente? Por quê? Noz é um fruto caroso ou sêco? Identifique-lhe a semente.

Pimentão é fruto? E vagem? E ervilha? Justificar as respostas. Conhece o caju? Qual é o seu fruto? Que parte de sua flor se tornou suculenta?

O abacaxi e a jaca são frutos compostos? É capaz de deduzir por quê?

índice

NOME DO LEITOR

Devolver em

ENTADA:
A E DESENHO

- | | |
|--------------------------|----|
| 1. uma planta com flor | 6 |
| 2. a vida do feijoeiro | 12 |
| 3. o castanheiro | 24 |
| 4. a primavera | 34 |
| 5. a tulipa | 42 |
| 6. a batata | 50 |
| 7. as plantas com flores | 60 |

Curso de
CIÊNCIAS NATURAIS
para o ensino moderno,
incluindo os seguintes volumes:

O HOMEM

MAMÍFEROS

PLANTAS COM FLOR

AVES, RÉPTEIS, ANFÍBIOS E PEIXES

PLANTAS SEM FLOR

INVERTEBRADOS

Distribuição exclusiva de

EXPANSÃO EDITORIAL S.A.

Rua Presidente Carlos de Campos, 190 -
Rio de Janeiro, GB
Tel: 25-1065

EDSON CLÁUDIO 20 21 32B 33A 33B 40A 41A 41B 42 EVERARD E (MARCEL) 6 7 12 13 14 15 24 26 27 31 34 35 42 43A 43C 48C 49 50 51
52 53 58 59 LOINTIER (DANIEL) 48A 48B NOAILLES 39 40S 43B 43D

Editora Liceo S. A. — Rio de Janeiro

EAGIN
BIBLIOTECA ALBERTO DE BRITTO PEREIRA

e LEITE	
AUTOR	Plantas com Flor
TÍTULO	
Devolver em	NOME DO LEITOR
9/11/72	Colégio Gomes de Sá

Prove que sabe honrar os seus compromi-
sos devolvendo com pontualidade este livro a
Biblioteca.
Um bom leitor trata bem dos livros.