



# BIOLOGIA

com Arthur Jones

Estudos dos grandes vegetais e suas formas  
de reprodução (briófitas e Pteridófitas)

# ESTUDOS DOS GRANDES VEGETAIS E SUAS FORMAS DE REPRODUÇÃO (BRIÓFITAS E PTERIDÓFITAS)

## INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS DAS PLANTAS

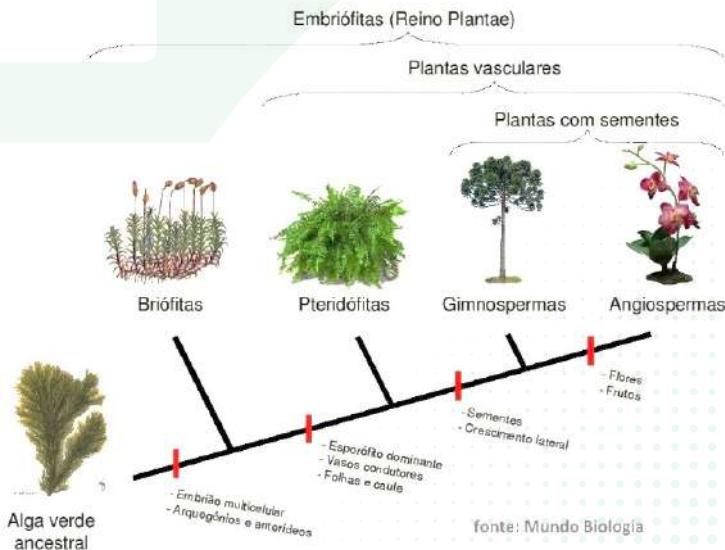
O Reino Plantae, também conhecido como Vegetalia ou Metaphyta, engloba organismos que chamamos de **vegetais** ou **plantas**. Vamos explorar algumas características importantes desse grupo. Primeiro, é importante saber que as plantas são organismos **eucariontes pluricelulares** com uma organização tecidual específica. Diferente das algas pluricelulares como as clorofíceas, rodofíceas e feófíceas, que antes eram consideradas plantas. Hoje, elas são incluídas no Reino Protista porque não têm essa organização tecidual, e algumas até são unicelulares.

Outra característica fundamental das plantas é que elas são **autótrofas fotossintetizantes**, o que significa que produzem seu próprio alimento usando a luz solar, graças às clorofilas a e b. Já as algas, que têm tipos diferentes de clorofila, como já mencionei, pertencem agora ao Reino Protista. As plantas também têm células com parede celular feita de celulose e armazenam amido como substância de reserva. Uma curiosidade é que elas não possuem tecidos nervosos ou musculares, por isso, não têm sensibilidade ou capacidade de locomoção.

Uma característica interessante é o **crescimento ilimitado das plantas**. Elas continuam crescendo ao longo da vida, embora esse crescimento desacelere quando atingem a fase adulta. Como elas não se movem, não enfrentam restrições de peso. E o crescimento contínuo permite que elas atinjam maiores dimensões, o que facilita a captação de luz e, consequentemente, a fotossíntese.

## CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA DOS GRANDES GRUPOS VEGETAIS

Os vegetais são divididos em 4 grandes FILOS. Inicialmente procure entender as características fundamentais para que possam ser classificados em seus respectivos grupos. Analise as características abaixo:



Observe na figura acima que a ciência acredita que os vegetais surgiram a partir da ancestralidade comum com as algas verdes clo-rofíceas pluricelulares, mas as características que promovem esta separação estão diretamente correlacionadas com a capacidade que os vegetais possuem de aos poucos perderem a dependência do ambiente aquático para domínio total do ambiente terrestre.



## Se liga, mamífero

Em Botânica, por exemplo, alguns autores preferem usar o termo “Divisão” em vez de “Filo”. Vou explicar a classificação atualmente mais aceita.

Primeiro, vamos ver os Briófitas, que hoje são considerados como pertencentes a três Filos:

1. **Filo Hepatophyta**: este grupo inclui as hepáticas.
2. **Filo Anthocerophyta**: inclui os antóceros.
3. **Filo Bryophyta**: engloba os musgos.

Agora, sobre as Pteridófitas, elas são divididas em quatro Filos:

1. **Filo Pteridophyta**: conhecidas como pteridófitas ou filicinaeas, incluem samambaias e avencas.
2. **Filo Lycophyta**: compreende as licopodíneas, como os licopódios e selaginelas.
3. **Filo Sphenophyta ou Arthropophyta**: inclui as cavaliñas ou equisetos.
4. **Filo Psilophyta**: onde encontramos as psilófitas.

Em relação às Gimnospermas, elas também são divididas em quatro Filos:

1. **Filo Ginkgophyta**: que tem apenas uma espécie, o Ginkgo biloba.
2. **Filo Cycadophyta**: inclui as cicadáceas.
3. **Filo Coniferophyta**: compreende as coníferas, como os pinheiros.
4. **Filo Gnethophyta**: onde estão as gnetófitas.

Por fim, temos as Angiospermas, que correspondem a um único Filo:

1. **Filo Anthophyta ou Magnoliophyta**: este Filo é dividido em duas classes:
2. **Classe Monocotiledones ou Liliopsida**: que inclui as monocotiledôneas.
3. **Classe Dicotyledones ou Magnoliopsida**: que inclui as dicotiledôneas.

- Gametângios que envolvem os gametas protegendo-os e evitando que eles sequem.
- Embriões protegidos.
- Esporos protegidos por **ESPOROPOLENINA** que evita a desidratação.
- O desenvolvimento de **SISTEMA CONDUTOR DE SEIVA**.
- Associações mutualista com fungos para absorção de nutrientes do solo.
- Novos tipos de **REPRODUÇÃO SEXUADA**



## Juventude,

**veja bem!**

Sobre a conquista do ambiente terrestre: Nem todas as plantas possuem as adaptações citadas, depende da evolução específica de cada vegetal.

## CICLO REPRODUTIVO GERAL DAS PLANTAS

### TIPOS DE CICLOS REPRODUTIVOS

No ciclo **diplobionte**, os indivíduos **haploides** são chamados de **gametófitos**. Eles produzem **gametas** por **mitose**. Quando esses gametas se encontram, ocorre a fecundação, formando um **zigoto diploide**. Esse zigoto se divide por mitoses, originando o **esporófito**, que é o indivíduo diploide. O **esporófito**, por sua vez, produz **esporos haploides** através da **meiose**, especificamente a **meiose espórica ou intermediária**. Esses esporos, ao se desenvolverem, dão origem a **novos gametófitos**, completando o ciclo. Em resumo, as células do gametófito haploide produzem **gametas por mitose**. Esses gametas se unem e formam um **zigoto diploide**, que cresce e se transforma em um **esporófito**. As células do esporófito diploide então passam por meiose e formam esporos haploides. Esses esporos se desenvolvem por mitose, originando novos gametófitos.

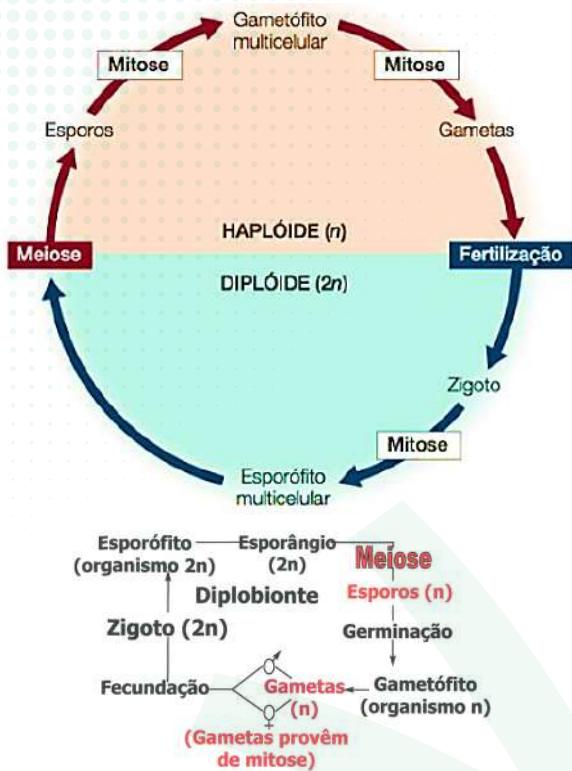
O ciclo haplobionte-diplonte ocorre em todas as plantas e em algumas espécies de algas. Em todos os organismos vegetais, há uma alternância entre uma fase de indivíduos diploides e uma fase de indivíduos haploides, chamada de **alternância de gerações ou metagênese**. Nos indivíduos diploides, algumas células sofram meiose, formando esporos haploides. Esses esporos são liberados e, ao encontrarem um local adequado, germinam e dão origem a indivíduos haploides através de várias divisões mitóticas. Alguns desses indivíduos haploides diferenciam-se em gametas. Quando um gameta feminino encontra um gameta masculino, ocorre a fecundação, formando um zigoto diploide. Esse zigoto se desenvolve, por mitoses sucessivas, em um novo indivíduo diploide, reiniciando o ciclo.

A meiose, neste caso, é chamada de **espórica ou intermediária**. Tanto os esporos quanto os gametas são células haploides. A principal diferença é que os esporos podem se desenvolver diretamente em novos indivíduos, enquanto os gametas precisam se fundir com outro gameta (um masculino e um feminino) para formar um zigoto diploide que dará origem a um novo indivíduo.

## CONQUISTANDO O AMBIENTE TERRESTRE

As características abaixo foram fundamentais para os vegetais iniciarem o domínio do ambiente terrestre:

- Desenvolvimento de **RIZÓIDES** e **RAÍZES**
- O desenvolvimento de **CUTÍCULAS**



Fonte: djalmasantos.wordpress

**HAPLODIPLOBIONTE** → Alterna fases diplóide e haplóide em seu ciclo vital além de observarmos no mesmo ciclo de vida reproduções sexuadas e assexuadas, o que classifica este ciclo como uma

## ALTERNAÇÃOC DE GERAÇÕES OU METAGÊNESE.

Se começarmos a analisar o ciclo de vida da planta no estágio de célula única - o zigoto diplóide - então a primeira fase do ciclo de vida é a formação, por mitose e citocinese, de um embrião multicelular, o qual eventualmente cresce em uma planta diplóide madura.

Essa planta multicelular diplóide é o esporófito (#planta-esporo•).

**Se liga, mamífero**

Dentro do ciclo de vida das plantas, observamos que os gametófitos e esporófitos podem ter tempos de vida variados, como podemos observar na tabela abaixo:

Grupo vegetal	Tempo de vida Eспорóфito	Tempo de vida gametófito
BRIÓFITAS	Curto	Longo
PTERIDÓFITAS	Longo	Curto
GIMNOSPERMAS	Longo	Curto
ANGIOSPERMA	Longo	Curto

## BRIÓFITAS

Vamos conversar um pouco sobre as briófitas, que são plantas bastante interessantes e possuem algumas características únicas.

As briófitas são consideradas **criptóginas** porque **não produzem flores**, e são avasculares, o que significa que não possuem tecidos condutores de seiva como o **xilema** e o **floema** que encontramos em plantas vasculares. Isso faz com que a seiva seja transportada de célula para célula por processos passivos chamados **osmose** e **difusão**. Por causa dessa característica, as briófitas são plantas de pequeno porte, geralmente não ultrapassando 20 cm de altura.



Fonte: djalmasantos.wordpress

Apresentam a ausência de raiz, caule e folhas verdadeiras, alguns sugerem que elas deveriam ser consideradas **talófitas**, com o corpo sendo caracterizado como um talo, composto de rizoides, cauloides e filoides.



Fonte: Biotadofuturo

Elas são encontradas principalmente em ambientes **úmidos e sombreados**. Como são criptóginas e têm gametas masculinos flagelados, dependem fortemente da água para a reprodução. Nas matas tropicais, formam coberturas densas, principalmente sobre barrancos úmidos e troncos de árvores. Algumas espécies, como Ricciocarpus natans, vivem flutuando em águas doces pouco movimentadas, enquanto outras, como Riccia fluitans, vivem submersas em água doce. No entanto, a maioria das briófitas cresce sobre solos úmidos e não existem espécies marinhas.

## AS PLANTAS AVASCULARES

Os vegetais avasculares são vegetais encontrados em diversos ambientes, seja em cima do tronco de árvores, em cima de rochas nuas, troncos caídos, cobrindo construções e etc. São um grupo de vegetais que por conta da sua simplicidade estrutural conseguem se adaptar a diversos ambientes, seja ele quente demais ou frio demais (no Ártico tem vegetais avasculares). Sua simplicidade estrutural não permitiu a formação de órgãos bem definidos como raiz, caule e folhas, tendo estas plantas a presença de **RIZÓIDES, CAUÍOIDES E FILÓIDES** que são estruturas atrofiadas e de pouca funcionalidade.

O sistema “vascular” destas plantas é pouco eficiente, por isso acreditasse que elas tenham pequeno porte anatômico. A maior planta avasculares mal chega a 30 centímetros e isso ocorre pela péssima distribuição de nutrientes pelo corpo do vegetal. Os minerais são absorvidos do solo por difusão e a água por osmose e distribuídos célula a célula.

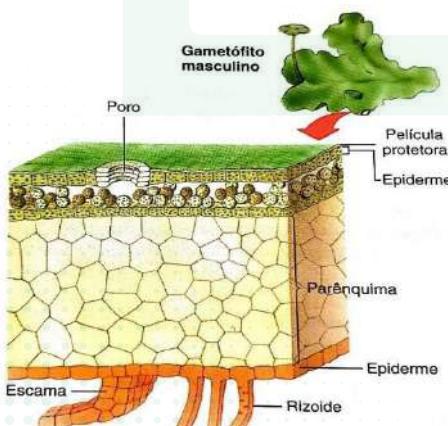
A maioria dos vegetais avasculares são terrestres, com raras exceções de grupos em ambientes dulcicolas e não existindo vegetais deste grupo em ambientes marinhos. Os vegetais criptógamos em geral dependem parcialmente do ambiente aquático para a sua reprodução, pois apresenta, gametas masculinos flagelados, já os femininos, ficam protegidos em estruturas chamadas de GAMETÂNGIOS, onde recebem água e proteção.

### Anatomia Funcional das plantas avasculares

Quando estudamos a morfologia das plantas avasculares, os livros didáticos trabalham com o modelo anatômico dos **MUSGOS**, um dos grupos das plantas avasculares, grupo que são as verdadeiras **BRIÓFITAS**.

As células deste grupo vegetal são pouco desenvolvidas em estruturas e especializações, alguns antóceros apresentam apenas um cloroplasto gigante como certas algas, o que mostra uma proximidade evolutiva destas plantas com o reino protostista (algas). A epiderme destes vegetais pode apresentar:

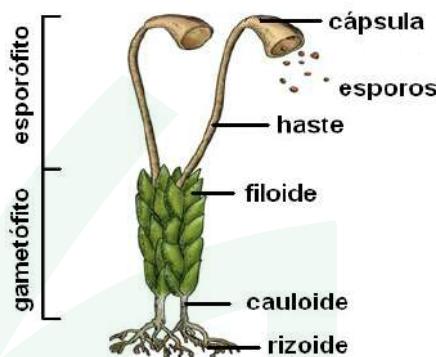
- Poros para trocas gasosas;
- Estômatos (como nos musgos e antóceros)



Representação de um corte de gametófito de *Marchantia*, uma hepática.

### ! Se liga, mamífero

1. Assim como nas algas, o corpo das plantas avasculares é chamado de **TALO**. Talófitas são plantas que apresentam o corpo filamentoso e delgado. Este termo também pode ser usado nas algas pluricelulares.
2. Antóceros formam associações mutualísticas com cianobactérias do gênero *Nostoc* para a fixação de nitrogênio diretamente do ar.



Observe que este grupo de planta apresenta estruturas chamadas de **GAMETÓFITOS** e **ESPORÓFITO**. Vimos no ciclo geral reprodutivo destas plantas o papel destas estruturas, você lembra?

- **GAMETÓFITO:** produção de gametas. Um detalhe importante nos musgos é que esta estrutura é **DIÓICA**.
- **ESPORÓFITO:** produção dos esporos através de meiose espórica. Não esqueça que o esporófito nos musgos é aclorofilado, portanto ele depende da nutrição fornecida pelo gametófito que é fotossintetizante e como esta em contato com o solo possui a capacidade de captar os nutrientes.



### REPRODUÇÃO SEXUADA DAS BRIÓFITAS

Nas briófitas, os órgãos **formadores de gametas**, chamados de **gametângios**, apresentam uma camada de células estéreis que protege as células produtoras de gametas. Esse revestimento protetor é uma adaptação ao meio terrestre e está presente em todas as plantas terrestres.

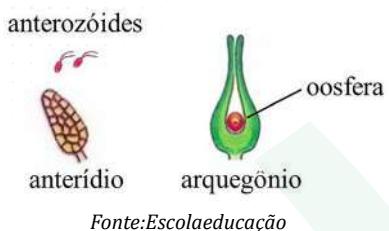
## Gametângios masculinos e femininos

### ► Gametângios Masculinos (Anterídios):

- Produzem gametas masculinos chamados **anterozóides**.
- Anterozóides são biflagelados, ou seja, têm duas caudas (flagelos) que permitem sua locomoção.
- Dependem da água para se mover, o que limita o desenvolvimento das briófitas a ambientes úmidos.

### ► Gametângios Femininos (Arquegônios):

- Contêm gametas femininos imóveis chamados **oosferas**.



Fonte: Escolaeducação

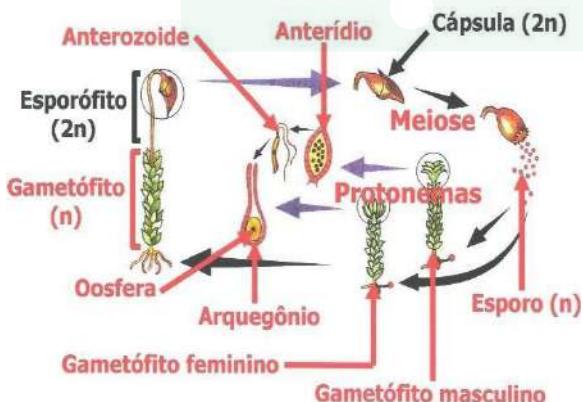
A fecundação ocorre quando o anterozóide nada até o arquegônio e se funde com a oosfera, formando um zigoto que se desenvolve em um embrião. As briófitas são as primeiras plantas embriófitas, onde o embrião depende da planta mãe para nutrição. Esta característica também é encontrada nas pteridófitas e nas fanerógamas, embora nas fanerógamas o embrião esteja dentro da semente.

## Adaptações ao meio terrestre

- **Proteção dos Gametângios:** A camada de células estéreis ao redor dos gametângios.
- **Dependência da Água:** Necessária para a locomoção dos anterozóides e a reprodução.

## REPRODUÇÃO DAS BRIÓFITAS

A reprodução das briófitas normalmente se faz por **metagênese**, isto é, alternância de gerações sexuada e assexuada. Vejamos, como exemplo, o ciclo de reprodução de um musgo. Nos musgos, a geração gametofítica (gametófito) é a mais desenvolvida e é autótrofa, enquanto a geração esporofítica (esporófito) é reduzida, heterótrofa e vive sobre o gametófito feminino, dependendo dele para a própria nutrição.



Fonte: Googleimagens.com

**Fase Gametofítica (n):** Nos musgos do gênero *Polytrichum*, os gametófitos são de sexos separados. Os gametângios se desenvolvem no ápice da planta, dentro de uma estrutura folhosa. Os gametófitos são a fase duradoura do ciclo vital, onde se desenvolvem os gametângios para a produção dos gametas.

### ► Gametófitos Masculinos:

- Produzem gametângios chamados anterídios, que geram os gametas masculinos chamados anterozoides.
- Anterozoides são biflagelados, o que lhes permite se mover na água.

### ► Gametófitos Femininos:

- Produzem gametângios chamados arquegônios, que geram o gameta feminino chamado oosfera.

Durante chuvas ou garoa, gotas de água que atingem o ápice do gametófito masculino lançam os anterozoides para fora da planta. Os anterozoides nadam em direção às oosferas no ápice do gametófito feminino, onde há água acumulada. A fecundação ocorre quando um anterozóide encontra uma oosfera, formando um zigoto ( $2n$ ).

**Fase Esporofítica (2n):** O zigoto se desenvolve no interior do arquegônio, formando um embrião, que se desenvolve em um esporófito no ápice do gametófito feminino.

### ► Esporófito:

- Composto por uma parte basal chamada pé, uma haste longa chamada seta, e uma cápsula apical onde se formam os esporos por meiose.
- Dentro da cápsula, os esporos haploides ( $n$ ) são formados por divisões meióticas.
- A cápsula possui um capuz externo chamado caliptra ( $n$ ), que cai expondo o opérculo ( $2n$ ). Quando o opérculo cai, revela-se a abertura da cápsula, que possui uma estrutura chamada peristômio.

O peristômio é composto de segmentos dentiformes higroscópicos que se movem conforme a umidade do ar, auxiliando na liberação dos esporos. Em condições secas, esses dentes se arqueiam e se separam, facilitando a expulsão dos esporos.

**Germinação dos Esporos:** Quando os esporos caem em um substrato adequado, germinam, formando um sistema de filamentos ramificados chamado protonema ( $n$ ). O protonema é haploide e, de seus pontos, surgem gemas que desenvolvem novos gametófitos. Estes gametófitos crescem e amadurecem, reiniciando o ciclo.

**Se liga, mamífero**

As estruturas do gametófito são todas haplóides, já que o gametófito é originado pelo desenvolvimento do esporo quando entra em contato com o solo úmido.

## IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E ECONÔMICA DOS MUSGOS

Musgos são encontrados em diversos ambientes. Em florestas de coníferas setentrionais, espécie de musgos plumosos *Pleurozium* abrigam cianobactérias que fixam nitrogênio no solo. Os musgos podem ser encontrados ambientes gelados onde conseguem sobreviver ao frio e capturar a água quando a umidade aumentar; assim como ambientes extremamente quentes pois apresentam composto fenólico que absorve níveis prejudiciais de radiação UV. Alguns musgos são utilizados para fabricação de combustível na Europa e na Ásia.



Um exemplo interessante é o **musgo-de-turfeira**, do gênero **Sphagnum**, que tem várias utilidades em países de clima temperado. Ele é usado para evitar a erosão do solo e, quando seco, pode ser queimado como combustível.



Na Primeira Guerra Mundial, a turfa era usada como curativo, substituída posteriormente pelo algodão devido à sua cor branca, que transmite uma ideia de limpeza, ao contrário do verde acinzentado da turfa.

## PTERIDÓFITAS

Primeiro grupo de plantas vasculares e que não possuem sementes.



**Fonte:** Infoescola

"*Pteridófitas*" vem do grego "*pteris*", que significa "feto", mais "*phyton*", que significa "planta". O grupo dos vegetais pteridófitas é formado em sua maioria por plantas de pequeno porte, sendo uma minoria vegetais arbóreos a exemplo da samambaia arbórea que pode chegar até 20 metros de altura. Boa parte de seus representantes têm modo de vida epífito, mas, não sendo parasitas de outras plantas, mas apenas "morando" em cima delas, a relação está chamada de INQUILINISMO, no caso de planta chamamos de EPIFITISMO. Os principais representantes são as samambaias e avencas que são vegetais utilizados para ornamentação. Algumas plantas do gênero *Pteridium*, são vegetais invasores, também conhecidos como vegetais exóticos, pela sua capacidade de se adaptar em ambientes diversos e não apresentam predadores típicos.

## CARACTERÍSTICAS DAS PTERIDÓFITAS:

### 1. Vasculares:

- As pteridófitas possuem tecidos condutores de seiva, ao contrário das briófitas.

### 2. Criptógamas:

- Não produzem flores e dependem da água para a reprodução.

### 3. Ambientes Úmidos:

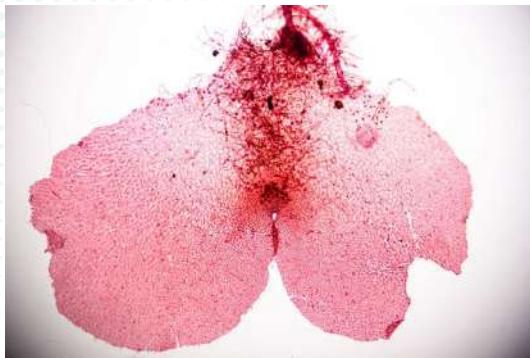
- Devido à sua dependência da água para a reprodução, elas são encontradas em ambientes úmidos.

## GERAÇÃO PREDOMINANTE:

A geração predominante nas pteridófitas é a esporofítica ( $2n$ ), ao contrário das briófitas, onde a geração gametofítica ( $n$ ) é a fase duradoura.

## ESTRUTURA DO GAMETÓFITO:

O gametófito (n) das pteridófitas é uma planta reduzida e de pequeno porte, chamada de **protóalo**. Este tem uma estrutura muito simples, apresentando um corpo achatado que se fixa ao substrato por meio de rizóides.



Fonte: Biologianet

Nas pteridófitas, o esporófito começa dependendo do gametófito nos primeiros estágios de desenvolvimento. Mas logo que desenvolve raízes, caule e folhas com clorofila, ele se torna independente, enquanto o gametófito se despede. O esporófito é bem estruturado, com vasos condutores de seiva, formando o que chamamos de **cormo**. É por isso que as pteridófitas são as primeiras plantas cormófitas. Essas plantas têm um revestimento externo que evita que percam água facilmente, o que permite que vivam até em lugares ensolarados sem muitos problemas de desidratação.

Nos esporófitos das pteridófitas, e em todas as plantas com ciclo haplodiplônico, a meiose é do tipo **espórica**. Isso significa que os esporos são haploides (n).

Dentro das pteridófitas, algumas produzem esporos que são todos iguais entre si, chamadas de **isosporadas** (iso = igual). Já outras produzem esporos diferentes, conhecidas como **heterosporadas** (hetero = diferentes), como é o caso das selaginellas. Entre esses esporos, há o megásporo, que é maior, e o micrósporo.

### Juventude, veja bem!

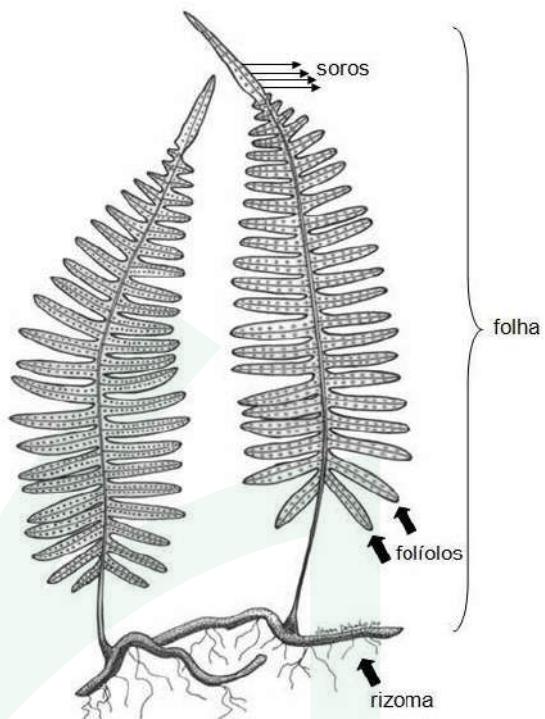
Seres exóticos são seres que por se adaptarem bem a um determinado local e não apresentarem predadores específicos, podem acabar dominando certos ambientes e prejudicando a vida dos seres vivos nativos do local, podendo trazer algumas espécies endêmicas à extinção.



### Anote aqui

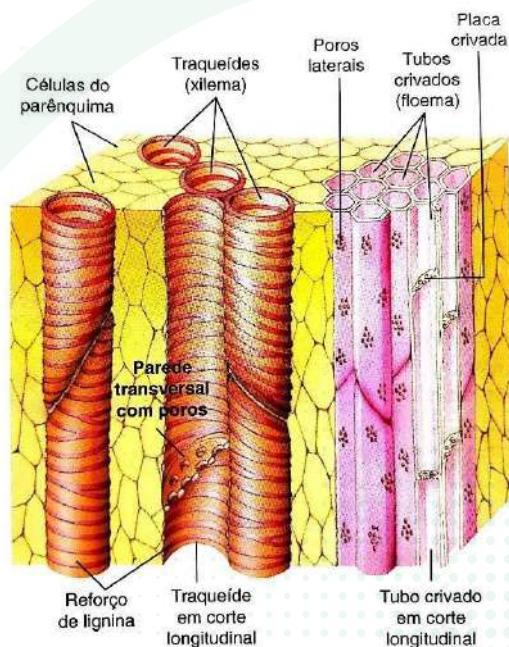
## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

A samambaia, nossa referência para estudo da morfologia



Adaptado de:  
<http://fondosdibujosanimados.com.es/wallpaper/Pteridofitas/>

Vamos começar falando dos vasos de condução de seiva bruta, o chamado xilema ou vasos lenhosos, que são formados por células mortas chamadas de traqueídes. As traqueídes são revestidas em sua parede celular por lignina, um polissacarídeo que acaba matando as células, sendo assim um tecido morto para condução da seiva bruta.



Observe na figura acima que os vasos do traqueíde apresentam poros transversais. Os vasos ficam sobrepostos para a passagem da seiva bruta.

Outra característica morfológica deste grupo de plantas são as folhas segmentadas em folófolios. Nos folófolios encontramos pontuações chamadas de **SOROS**, onde o vegetal irá produzir seus esporos. Observamos que as folhas derivam de uma folha jovem chamada de báculo que lembra o formato de um embrião, daí o termo *Pteris* que significa feto.

Outra característica que podemos destacar nas samambaias é a presença do **RIZOMA**, que são caules subterrâneos.

### Se liga, mamífero

O surgimento do xilema colaborou para a sustentação do vegetal e o rápido transporte de água e sais minerais até as folhas.

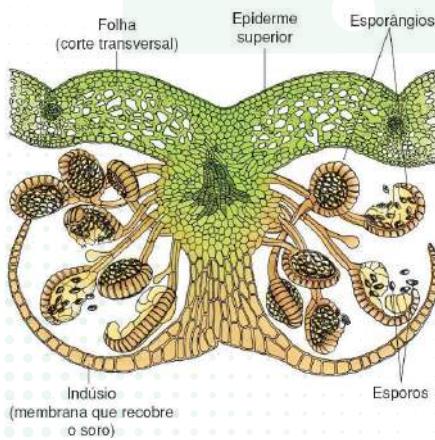
A samambaia é o **ESPORÓFITO**, isso mesmo! É ela quem produz os esporos, a samambaia é diplóide. Através de seus esporos teremos a formação do gametófito chamado de **PROTALO**, que possui a forma de um coração (iremos detalhar mais na frente). É na região inferior dos folófolios que teremos a produção dos esporos que serão liberados no ambiente.

**OBS:** Os gametófitos serão vistos mais à frente.

### De Frente com o Enem!

#### SOROS

São formados por um conjunto de esporângios. Neste local iremos observar que ocorrem intensas meioses para a formação dos esporos que são células haplóides cuja função é a germinação para a formação do gametófito. De acordo com o tipo de Pteridófita poderemos encontrá-los em locais diferentes. Em avencas por exemplo os soros ficam na margem da folha e nas samambaias ficam ao lado das nervuras.



Fonte: GoogleImagens

## REPRODUÇÃO DAS PTERIDÓFITAS

### Reprodução assexuada:

algumas pteridófitas têm um jeito esperto de se reproduzir sem precisar de sementes ou esporos. Elas formam novos indivíduos através de **brotos** que crescem a partir de gemas nos seus rizomas. Essas gemas dão origem a folhas e raízes, permitindo que novas plantinhas se desenvolvam. Às vezes, o rizoma pode se quebrar entre duas gemas, e cada pedaço que quebra pode virar um novo indivíduo independente. É uma forma eficiente delas se espalharem pelo ambiente sem depender tanto das sementes ou esporos.

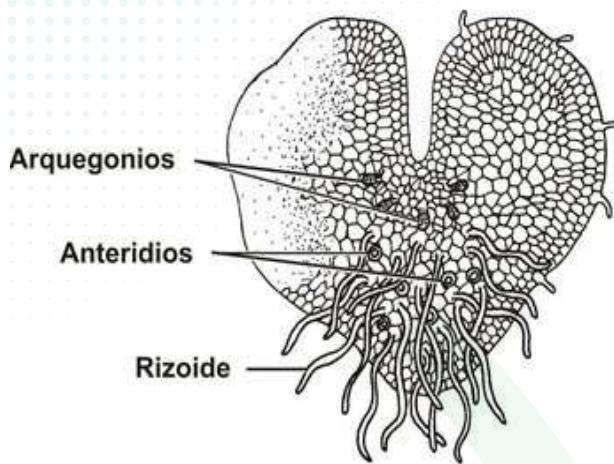
### Reprodução sexuada:

A samambaia começa sua vida como um **esporófito (2n)**, que é a fase que vemos como a planta adulta. Nas folhas da samambaia, na parte de baixo, há estruturas chamadas **soros**, onde estão os **esporângios**. É nesses esporângios que são produzidos os **esporos (n)** através de um processo chamado **meiose**. Os soros podem estar nos bordos das folhas ou ao longo das nervuras principais, dependendo da espécie.



Fonte: Conhecimentocientífico.com

Quando os esporos estão maduros, eles são liberados dos **esporângios**. Cada esporângio tem um anel chamado annulus, que ajuda na liberação dos esporos. Esse anel se curva quando a umidade do ar diminui, fazendo com que os esporos sejam lançados para fora.



Fonte: Googleimagens.com

Os esporos caem em um lugar adequado e germinam, dando origem aos **gametófitos (n)**, que também são conhecidos como **próstilos**. Os próstilos têm uma forma de coração e são **hermafroditas**, ou seja, produzem tanto gametas femininos quanto masculinos. Os **arquegônios**, onde se formam os gametas femininos ( $n$ ) chamados **oosferas**, ficam na parte superior do prótalo, enquanto os anterídios, onde se formam os gametas masculinos flagelados ( $n$ ) chamados **anterozoides**, ficam na parte inferior, perto dos rizóides.

Quando os anterozoides são liberados, eles nadam na água que cobre o prótalo até alcançar as oosferas dentro dos arquegônios. A fecundação acontece quando um anterozóide fertiliza uma oosfera, formando um zigoto ( $2n$ ). Esse zigoto se desenvolve em um embrião ( $2n$ ) e, posteriormente, em um novo esporófito ( $2n$ ), fechando o ciclo de vida da samambaia.

## RESUMIDAMENTE EM SAMAMBAIA ISOSPORADA:

Fala galera! Vamos nessa estudar um dos ciclos reprodutivos mais cobrados em provas de vestibulares no Brasil. Para facilitar seus estudos, dê uma olhada no ciclo geral dos vegetais, pois todos os ciclos de vida das plantas ocorrem em cima do ciclo metagênico, nas samambaias não é diferente. Lembre-se que a samambaia que você muitas vezes tem em casa é o **esporófito**, ou seja, ela está liberando esporos no ambiente a partir dos **SOROS**, que são exclusivos das pteridófitas. Os esporos são haploides, já que foram produzidos nos esporângios a partir dos processos de **meiose espórica**. Os esporos ai caírem no solo úmido germinam dando origem a estruturas que lembram um coração clorofilado, são os chamados **próstilos**. Os próstilos são **gametófitos monóicos**, ou seja, **hermafroditas** perfeitos. É através das gotículas de água que os anterozoides produzidos no anterídeo do prótalo encontram as oosferas produzidas no arquegônio do mesmo prótalo. A união dos gametas forma o zigoto, que vai se nutrir do prótalo, enquanto se desenvolve para a formação do futuro esporófito. Quando o esporófito forma suas raízes observamos que o gametófito já tem atrofiado e desaparecido, promovendo assim a independência do esporófito que futuramente vai crescer para a formação da planta adulta na forma de esporófito e que apresenta o maior tempo de vida.



Anote aqui

# REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- AMABIS, Jose Mariano. Fundamentos da Biologia Moderna. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- BURNIE, David. Dicionário Temático de Biologia. São Paulo: Scipione, 2001.
- CORSON, Walter H. ed. Manual Global de Ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1996.
- FAVARETTO, Jose Arnaldo. Biologia. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FUTUYMA, Douglas J. Biologia Evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1993.
- GOWDAK, Demetrio. Biologia. São Paulo: FTD, 1996.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FAVARETTO, J. A . e MERCADANTE, C.. Biologia, Vol. Único. São Paulo, Moderna, 2000.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER. Biologia Hoje. Vols. 1, 2 e 3. Editora Ática, 1996.
- LOPES, S, Bio, Volumes 1, 2 e 3., Saraiva, 1997.
- SOARES, J. L.. Biologia no Terceiro Milênio, vols. 1, 2 e 3., São Paulo, 1998.
- EDITORA
- CHEIDA, L.E. Biologia Integrada, Vol. 1, 2, 3 , São Paulo, Moderna, 2002.
- AMABIS e MARTHO, Fundamentos da Biologia Moderna, vol. Único, Moderna, São Paulo, 2003.
- PAULINO, W. R., Biologia, Vols. 1, 2, 3, Ática, São Paulo, 2002



*Estamos juntos nessa!*



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.