

ETESP

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE SÃO PAULO

Curso técnico de Informática 2º ano

GRUPO E

Portfólio de Biologia

**São Paulo - SP
2018**

Escola Técnica Estadual de São Paulo

2ºinformática

Portfólio: Reino Plantae

Grupo E:

Ederson Gonzaga de Melo nº7

Jean-luc Bonnet nº21

Gabriel Gomes Gameiro nº13

Gustavo Honda nº16

Leonardo Teixeira nº27

Nicolas Castro Pereira nº31

Rafael Hadizc nº36

**Este Portfólio foi requisitado pela professora Yara
para complemento no curso de Biologia**

São Paulo - SP

2018

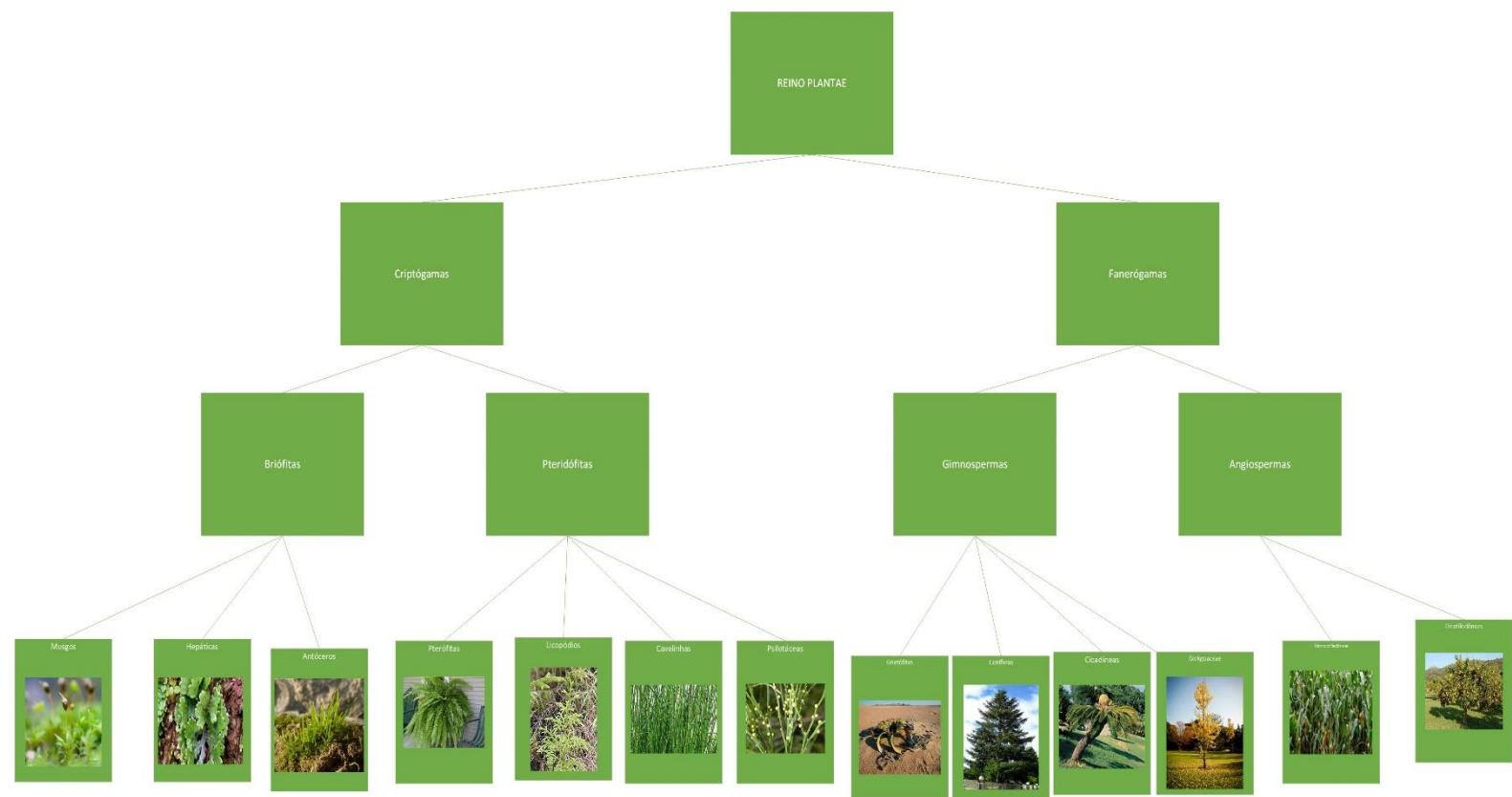
REINO PLANTAE

O Reino Plantae, Vegetal ou Metaphyta são compostas por seres eucariontes(possuem núcleo celular), pluricelulares(são compostos por mais de uma célula), autótrofos(produzem seu próprio alimento), aeróbicos(necessitam de ar para sobreviver) e clorofilados(possuem clorofila) .

Possuem parede celular de celulose e armazenam amido como substância reserva. Além disso possuem duas fases, a fase em que produzem gametas, com células haploides e a fase em que produzem esporos, com células diploides.

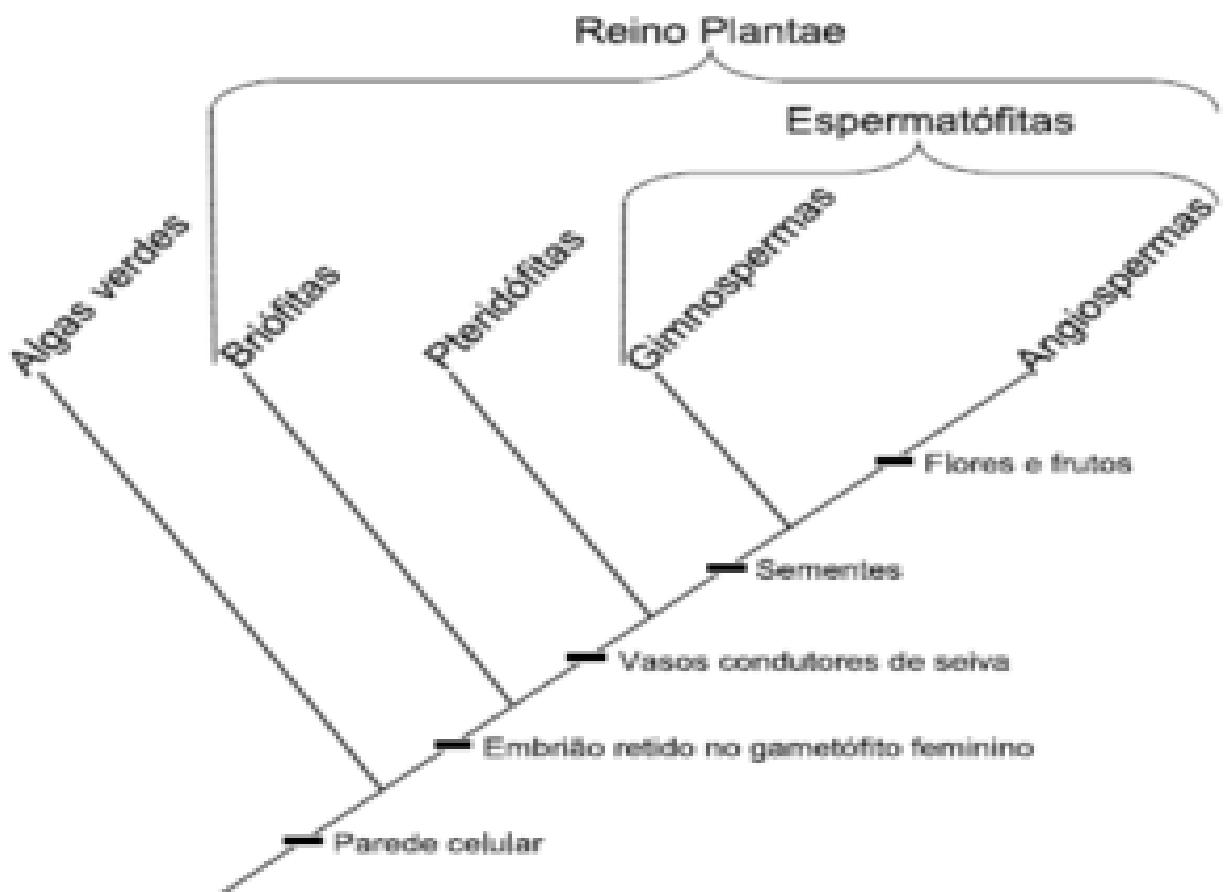
Alguns estudos apontam que a alga é o ancestral mais próximo das plantas por terem características significativas em comum como a presença de parede celular composta por celulose, a absorção da energia por meio da fotossíntese e possuírem flagelos em suas células reprodutivas.

Entre o Reino Plantae há subdivisões entre filos que são feitas por presença ou ausência de componentes da planta como vasos condutores de seiva, flores e frutos.



Outro importante ponto desse reino é sua estratégia de reprodução, conhecida como alternância de gerações ou ciclo haplodiplobionte é uma forma de reprodução encontrada em todas as plantas. Nesses organismos ocorre uma reprodução onde não ocorre troca de gametas (assexuada) e uma fase onde ocorre (sexuada), esse processo apresenta duas formas multicelulares diferentes para a fase haplóide, o gametófito, e para a fase diplóide, o esporófito.

As características evolutivas dentre os membros desse reino também são importantes para sua compreensão, elas estão esquematizadas num geral no cladograma abaixo



BRIÓFITAS



As briófitas são as plantas menos desenvolvidas para o ambiente terrestre entre todas as outras, por não possuírem vasos condutores de seiva nem estômatos que diminuem a perda de água para o ambiente, por isso as briófitas não ultrapassam trinta centímetros de altura e são mais propensas a crescer em lugares úmidos e com luminosidade baixa.

São compostas por rizoides, estruturas fixas a superfície de contato úteis na absorção de água e sais minerais, cauloides, que dão sustentação a planta e filoides que absorvem água e possuem clorofila, que por sua vez executa a fotossíntese.

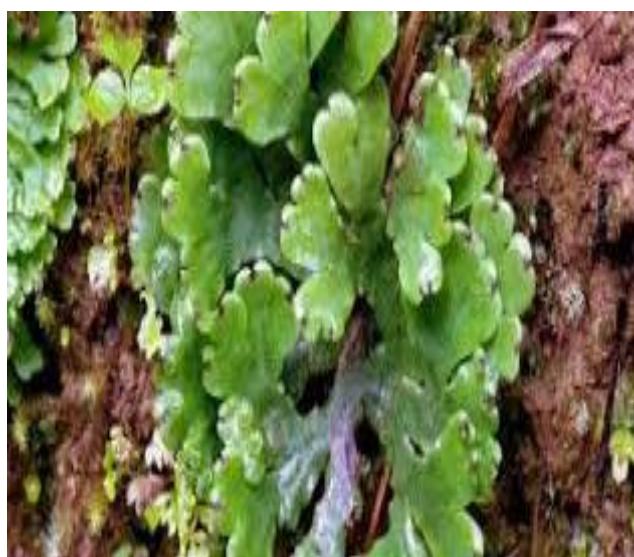
As classes em que as briófitas estão divididas são três:

- Musci: A classe dos musgos.



- Nome científico: *Bryophyta sensu stricto*;
- Domínio: Eukaryota;
- Superdivisão: Bryophyta sensu lato;
- Divisão: Bryophyta.

- Hepaticae: A classe das Hepáticas, caracterizada como plantas com formas achatadas possuem sua forma de gametófito semelhante ao formato de um fígado.



- Nome científico: *Marchantiopsida*;
- Domínio: Eukaryota;
- Superdivisão: Bryophyta sensu lato;
- Divisão: Marchantiophyta.
 - Anthocerotae: A classe dos antóceros, vegetais com porte de centímetros com gametófito folhoso, arredondado e multilobado.



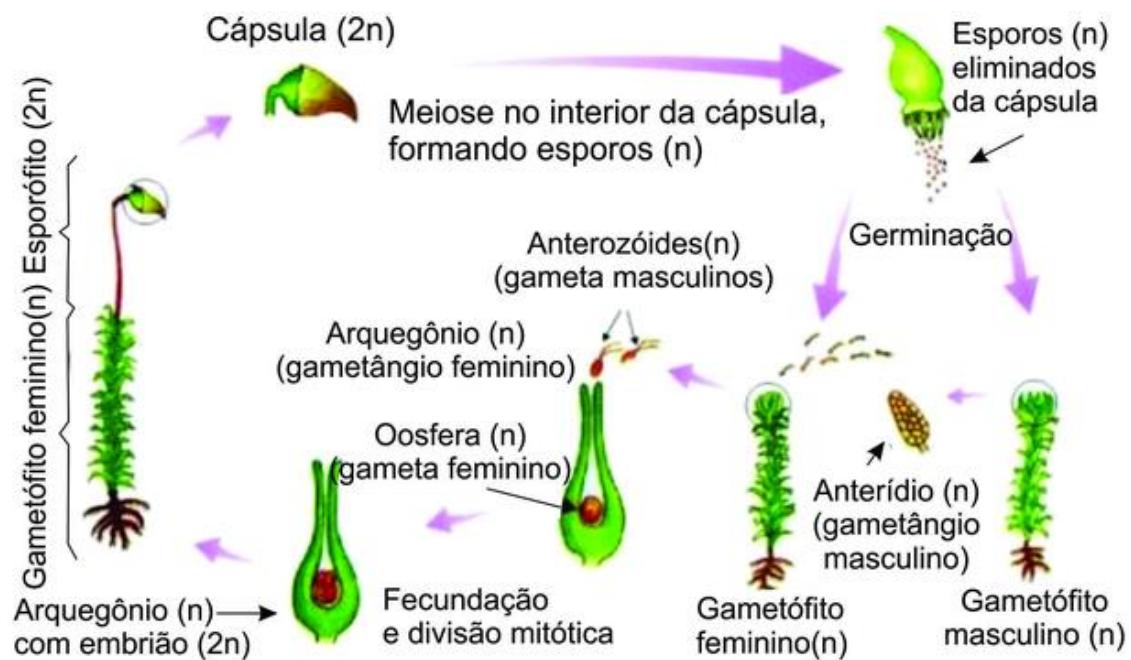
- Nome científico: *Anthocerotopsida*;
- Domínio: Eukaryota;
- Superdivisão: Bryophyta sensu lato;
- Divisão: Anthocerotophyta.

Ciclo Reprodutivo

Localizados no topo de suas estruturas, existem os gametângios, geradores de gametas. O masculino chama-se anterídio e os gametas anterozoides (seres flagelados), enquanto a feminino, arquegônio que produz apenas um gameta feminino, a oosfera.

Em um ambiente aquoso os anterozoides são lançados para fecundar a oosfera formando o zigoto ($2n$), após realizar o processo de mitose esse zigoto se transforma num embrião que se desenvolve no arquegônio e gera um novo esporófito que cresce e cria hastes e esporângio, também chamado de capsula.

No interior das capsulas ocorre meiose gerando esporos haploides que são dispersos depois da abertura da capsula e originam musgos de sexos diferentes finalizando o ciclo.



Experimento

Para analisar na prática a classe das briófitas e suas estruturas foi realizado um experimento com uma amostra comum de musgo.

Materiais

- Amostra de musgo;
- Lâmina;
- Pinça;
- MOC.

Procedimento

Pega-se a amostra e com a ajuda de uma pinça, retira-se uma parte pequena, depois coloca-se em uma lâmina e observa-se o mesmo em um microscópio com diferentes objetivas.

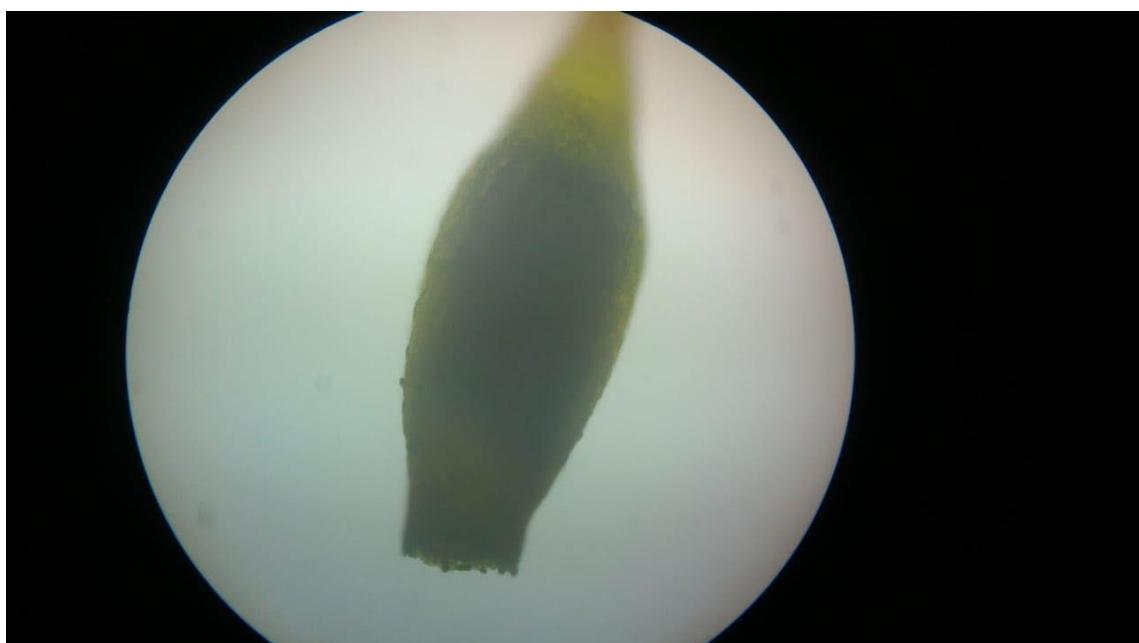
Esquema



Amostra vista a olho nu



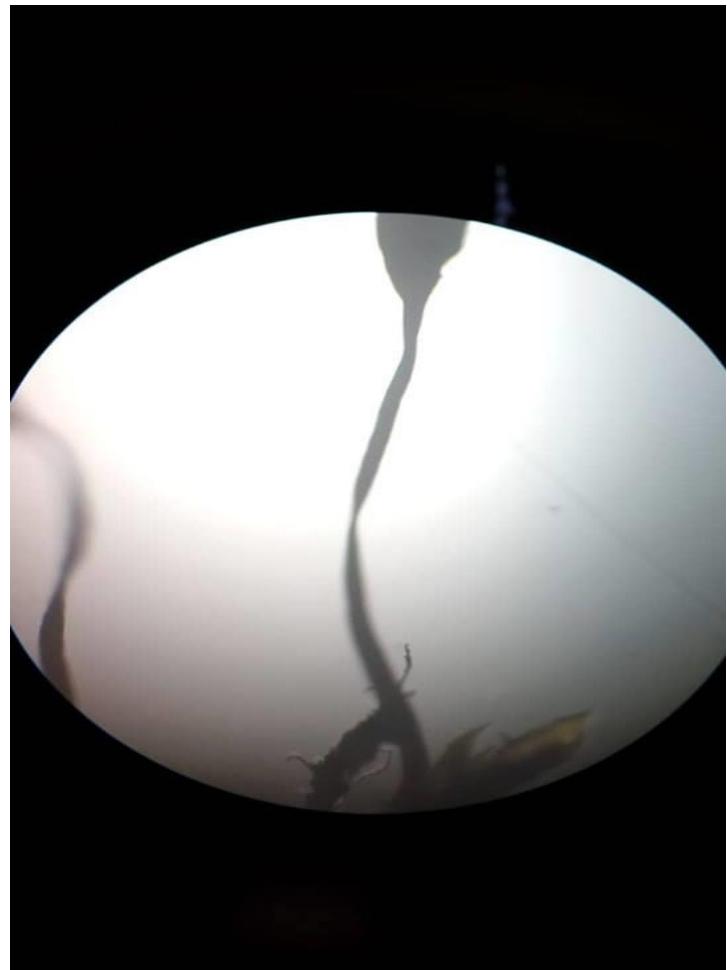
Capsula e haste (ampliação 40x)



Capsula (ampliação 100x)



Rizoides e filoides (ampliação 100x)

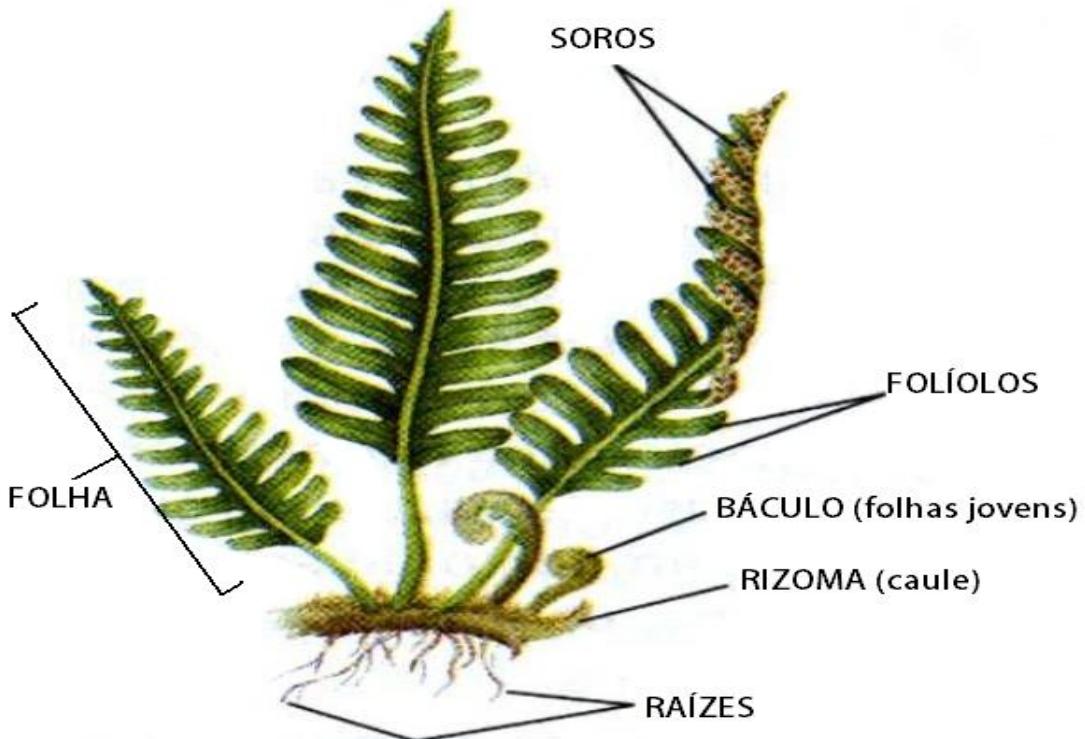


Cauloide, haste e filoides (ampliação 100x)

Resultado

Observando as imagens obtidas desse experimento podemos ver claramente as principais estruturas das briófitas do grupo dos musgos, a capsula arredondada no centro da imagem, os rizoides, um filoide e o cauloide, além de ser possível distinguir as fases gametófito (rizoide a cauloide) e esporófito (capsula e haste).

PTERIDÓFITAS



As Pteridófitas são plantas vasculares, possuem vasos condutores de seiva, criptógamas, não possuem sementes portanto necessitam de água para o transporte de seus gametas.

São compostas por raízes, caule e folhas; em muitas espécies os caules são rizomas , ou seja, crescem subterrâneas ou próximas ao solo, seus vasos são classificados em dois, os xilemas(vasos lenhosos) e os floemas(vasos liberianos) , os xilemas são responsáveis por transportar a seiva bruta composta por água e sais minerais, já os floemas transportam a seiva elaborada composta principalmente por aminoácidos e açucares; suas folhas são laminares, tem a forma de uma lámina, e algumas espécies possuem soros na sua parte inferior.

São encontradas em lugares úmidos e com luminosidade moderada.

Nas pteridófitas temos quatro filos representativos:

- Psilotophyta: Grupo das psilotáceas, plantas simples sem raízes ou folhas, com clorofila unicamente na camada externa de seus caules.



- Nome científico: *Psilotum nudum*;
- Divisão: Pteridophyta;
- Classe: Psilotopsida;
- Ordem: Psilotales;
- Família: Psilotaceae;
- Gênero: Psilotum;

- Lycophyta: Grupo dos licopódios, plantas antigas, caracterizadas por sua reprodução que ocorre por meio da dispersão de esporofítica e alterna gerações.



- Nome científico: *Isoetes lacustris*;
- Divisão: Lycopodiophyta;
- Classe: Lycopodiopsida;
- Ordem: Isoetales;
- Família: Isoetaceae;
- Gênero: Isoetes;

-Sphenophyta: Grupo das cavalinhas, plantas encontradas em locais com água abundante, possuem um caule articulado, formado por nós, e folhas verticiladas.



- Nome científico: *Equisetum hyemale*;
- Divisão: Pteridophyta;
- Classe: Equisetopsida;
- Ordem: Equisetales;
- Família: Equisetaceae;
- Gênero: Equisetum;

-Pterophyta: Grupo das samambaias, plantas tropicais, com um grupo muito diversificado.



- Nome científico: *Nephrolepis exaltata*;
- Divisão: Pteridophyta;
- Classe: Polypodiopsida;
- Ordem: Polypodiales;
- Família: Nephrolepidaceae;
- Gênero: Nephrolepis;

Ciclo Reprodutivo

Ao chegar à época reprodutiva as folhas desenvolvem estruturas conhecidas como soros que são ‘pintas’ no lado inferior, esses soros são esporângios que sofrem meiose e geram esporos haploides, pós seu amadurecimento os esporângios rompem e os esporos ao encontrar condições propícias (umidade e nutrientes) acabam formando, por mitoses, os protalos, a parte sexuada desse ciclo ou seja os gametófitos das pteridófitas, entre seus rizoides os protalos possuem diversos arquegônios e anterídios, na água são lançados anterizoides que eventualmente fecundam as oosferas nos arquegônios, isso forma um zigoto que por sua vez formam embriões que desenvolvem novos esporófitos, as samambaias, fechando a ciclo.

Um detalhe desse grupo é que existem samambaias que geram um único protalo, que é bissexuado (isósporas) e aquelas que geram dois tipos: megaportalos femininos e microportalos masculinos (heterósporas).



Experimento

Para analisar o ciclo reprodutivo das pteridófitas iremos observar soros e seu conteúdo em um microscópio óptico comum.

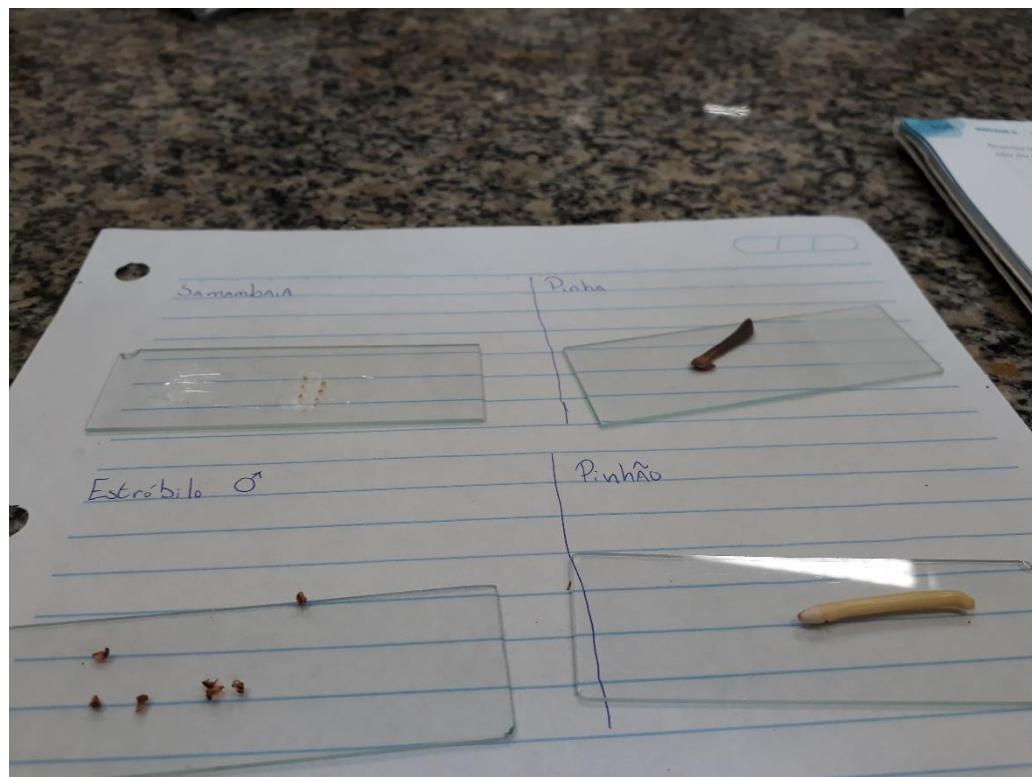
Materiais

- Folha de samambaia com soros;
- Fita adesiva;
- Tesoura;
- Lâmina;
- MOC;

Procedimento

Pega-se a parte inferior da samambaia e pressiona-se um pedaço de fita adesiva em cima dos soros, depois cola-se a fita adesiva em uma lâmina e observa-se a mesma em um microscópio com diferentes objetivas.

Esquema



Soros de samambaia (olho nu)



Soros de samambaia (ampliação 100x)

Resultado

Com a observação dessa amostra dos soros de uma samambaia podemos notar claramente a ação de liberação dos esporos realizada pelos esporângios dispostos na imagem, podendo assim analisar com clareza essa etapa da reprodução desse grupo.

GIMNOSPERMAS



As Gimnospermas são plantas que diferentemente das pteridófitas tem seus troncos em direção perpendicular ao solo terrestres, que preferencialmente, vivem em ambientes de clima frio ou temperado, como por exemplo os pinheiros e as sequoias. Elas possuem raízes, caule, folhas e ramos reprodutivos com folhas modificadas, que são chamadas de **estróbilos**. Em muitas gimnospermas, como os pinheiros e as sequoias, os estróbilos são bem desenvolvidos e conhecidos como **cones**, o que lhes confere a classificação no grupo das **coníferas**. O nome do grupo deriva das palavras gregas *gymnos* "nu" e *sperma* "semente", ou seja, significa semente nua. Isso porque, as sementes

das gimnospermas não se encontram no interior dos frutos, ficando expostas ou nuas.

São exemplos de gimnospermas as araucárias, cedros, cicas, ciprestes, pinheiros e sequóias.

Um grande avanço das gimnospermas é a independência de água para a fecundação, pois surge o grão de pólen, que é o gametófito masculino em desenvolvimento, que se completa quando fecunda a oosfera.

Dentre as divisões desse grupo temos:



- Nome científico: Cycadophyta
- Nome popular: Cicadófitas
- Divisão: Cycadophyta
 - Cycadophyta: As cicas são plantas que se assemelham com as palmeiras, pois suas folhas se concentram principalmente no ápice do caule e as mesmas são coriáceas, porém difere no formato e estilo do tronco que é

grosso e macio, sendo composto por uma grande massa de medula, sendo menor que o tronco da palmeira.



- Nome científico: Coniferophyta;
- Nome popular: Coníferas;
- Divisão: Pinophyta;

- Conipherophyta: Seus representantes as araucárias, entre outras. As folhas das coníferas normalmente são finas e longas, em formato de agulha.



- Nome científico: Gnetophyta
- Nome popular: Gnetófitas
- Divisão: Gnetophyta

- Gnetophyta: distribuídas em 3 gêneros: *Gnetum*, *Ephedra* e *Welwitschia*.

São consideradas gminospermas, apesar de ter um sistema vascular semelhante ao das angiospérmicas



- Nome científico: Gnetophyta
- Nome popular: Gnetófitas
- Divisão: Gnetophyta

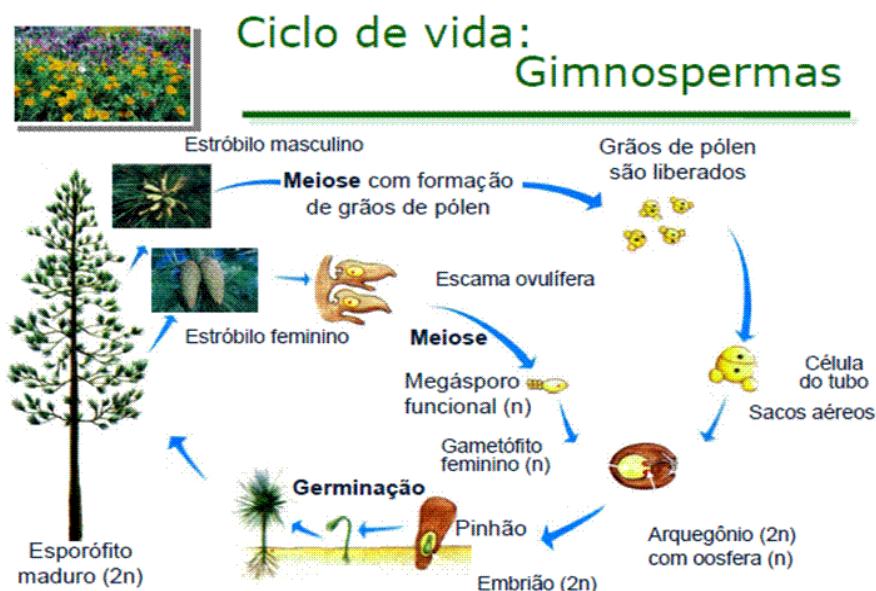
- Ginkgophyta: As folhas possuem formato de leque e caem no inverno, quando ficam amareladas. Possuem crescimento lento e seu único representante vivo é o *Ginkgo biloba*

Ciclo Reprodutivo

Os grãos de pólen são esporos produzidos pelo estróbilo masculino e o estróbilo feminino produz o óvulo, onde, quando maduro, surge um grande esporo.

Os estróbilos masculinos, quando se abrem, liberam grãos de pólen em grande quantidade e, por meio do vento, se espalham no ambiente podendo chegar até o estróbilo feminino. Quando isso acontece, o grão de pólen forma um tipo de um tubo, tubo polínico, onde é gerado o núcleo espermático, gameta masculino. Esse tubo cresce de forma a alcançar o óvulo onde introduz o núcleo espermático.

Quando dentro do óvulo, o núcleo espermático fecunda a oosfera, que é abrigada pelo grande esporo desenvolvido, gameta feminino. Ao ocorrer a fecundação, é formado o zigoto que se desenvolve e origina um embrião que, à medida que se transforma, faz com que o óvulo transforme-se em uma semente para protegê-lo.



Experimento

Para aprofundar o estudo das gimnospermas vamos analisar as principais estruturas de reprodução delas, os estróbilos masculino e feminino e o embrião.

Materiais

- Pinha;
- Lâmina;
- Pinça;
- MOC;
- Estróbilo Masculino;
- Estilete;
- Pinhão;

Procedimento

Pega-se a pinha e com a ajuda de uma pinça retira-se o estróbilo feminino, depois coloca-se em uma lâmina e observa-se o mesmo em um microscópio com diferentes objetivas.

Com uma pinça retira-se o estróbilo masculino, depois coloca-se em uma lâmina e observa-se o mesmo em um microscópio com diferentes objetivas.

Pega-se um pinhão, efetua-se um corte longitudinal, retira-se o embrião e observa-se o mesmo em um microscópio com diferentes objetivas.

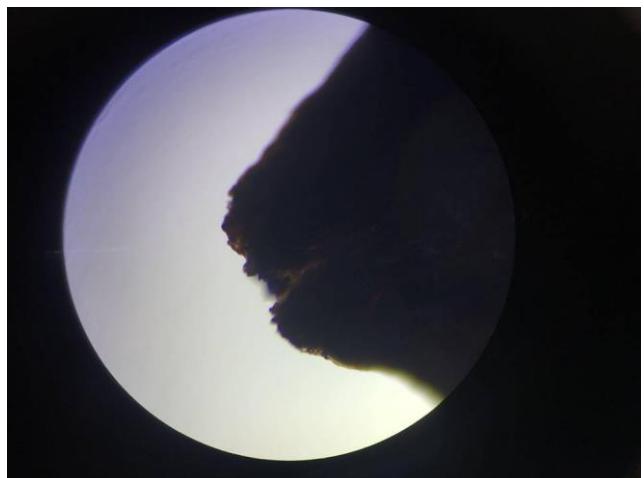
Esquema



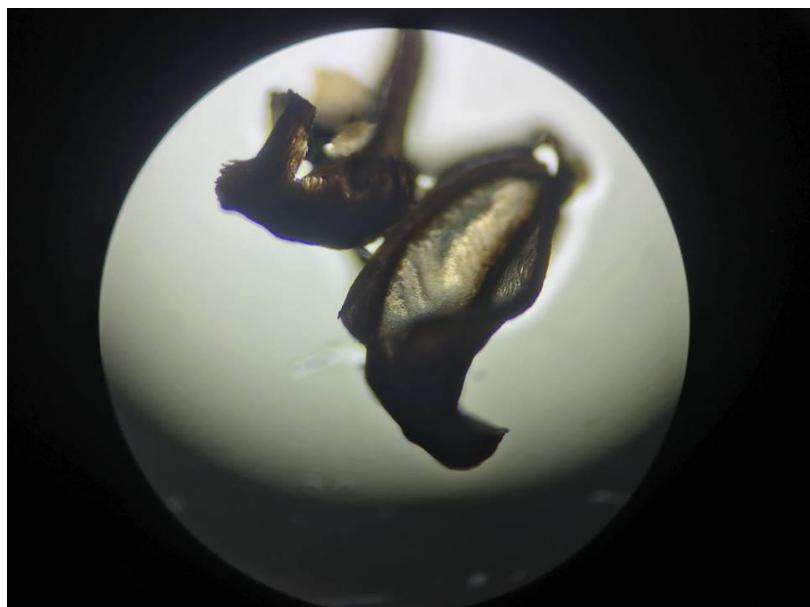
Amostras (olho nu)



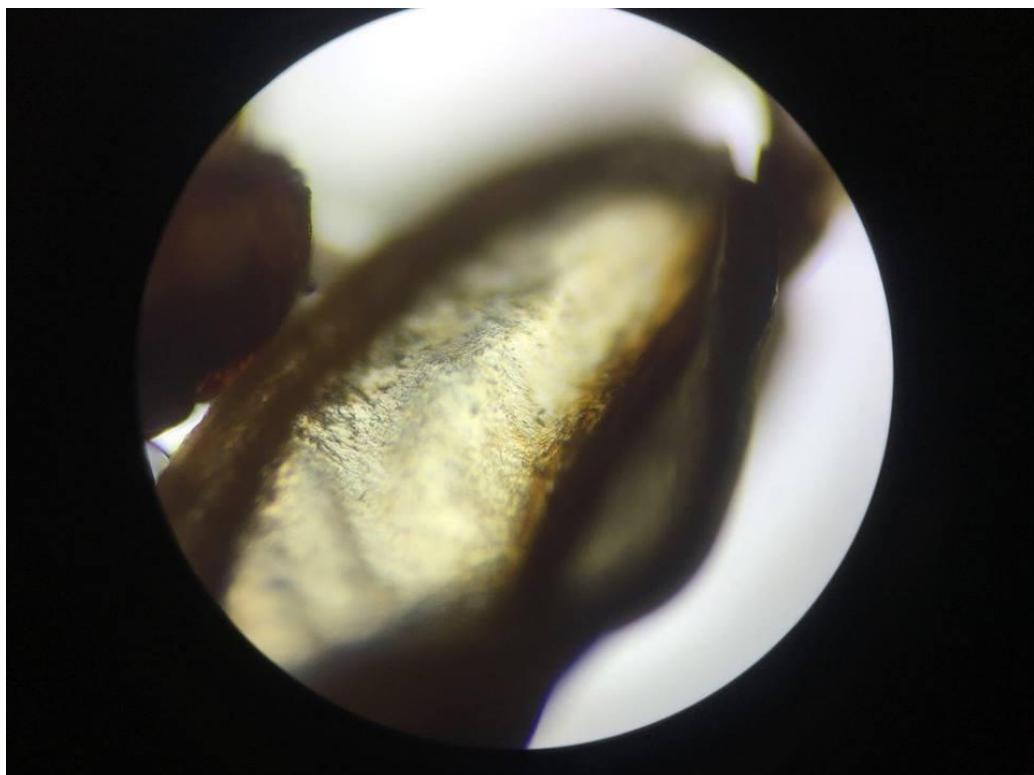
Oosfera de uma pinha(ampliação 40x)



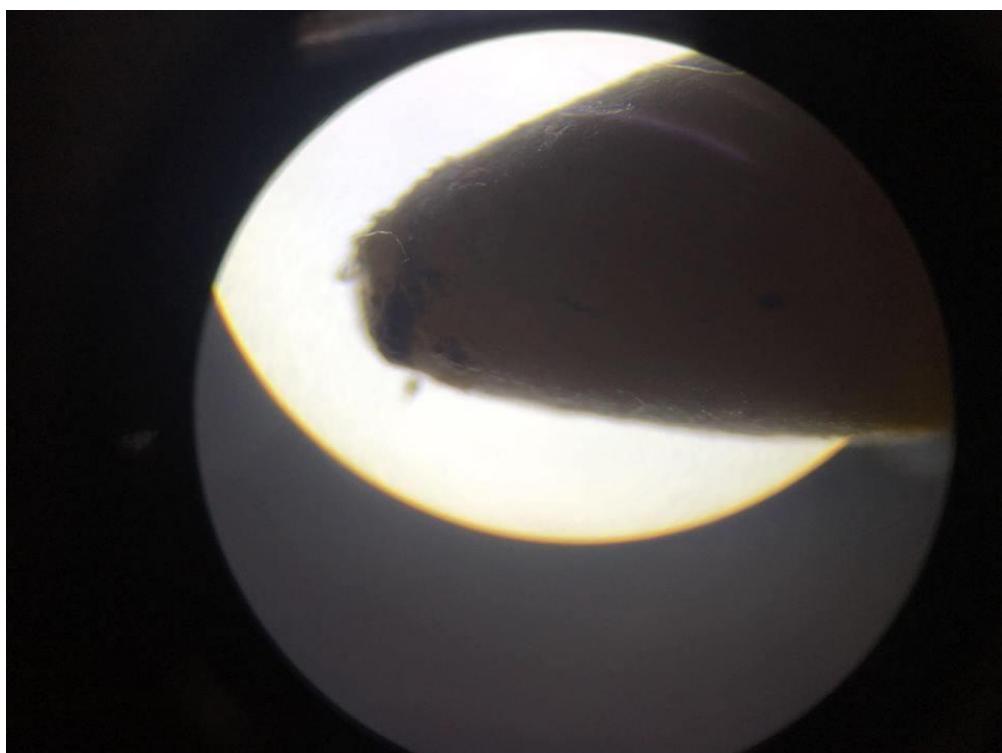
Oosfera de uma pinha (ampliação 100x)



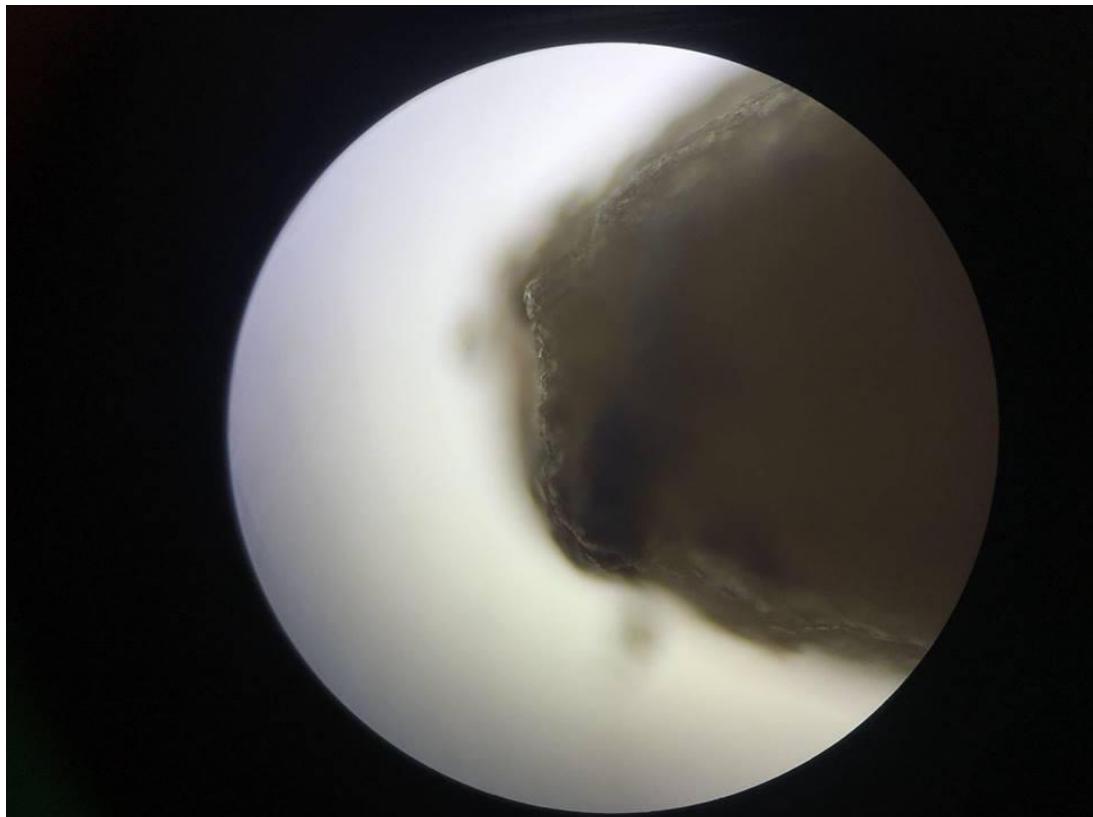
Estróbilo Masculino (ampliação 40x)



Estróbilo Masculino (ampliação 100x)



Pinhão (ampliação 40x)



Pinhão (ampliação 100x)

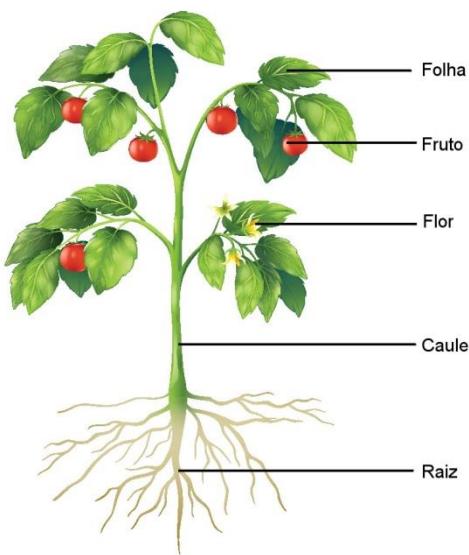
Resultado

Nas imagens das amostras masculinas observamos uma importante característica evolutiva os micros gametófitos possuem estruturas semelhantes à vasos condutores, essas são os tubos polínicos que são responsáveis por transportar os núcleos até os arquegônios na reprodução das gimnospermas.

Já nas amostras femininas a característica mais importante a ser observada é a presença da oosfera principal órgão reprodutor feminino nessas plantas.

Por fim na amostra do embrião, o pinhão, a estrutura importante a ser observada é a camada semelhante a espuma translúcida na ponta da amostra, este é o integumento, uma membrana protetora que revela onde ocorreu a germinação.

ANGIOSPERMAS



A Angiospermas são plantas que diferentemente das gimnospermas possuem flores completas, onde estão as estruturas reprodutivas das plantas, e frutos, que fica ao redor da semente para protegê-la e para prover a dispersão. Como todas as outras, elas também possuem raízes, caule e folhas. Esse grupo representa o grupo mais variado em número de espécies entre os componentes do reino Plantae ou Metaphyta, e representa também mais de quatro quintos de todos os filos do reino Plantae existentes, sendo que cerca de 89.4% de todas as espécies são angiospermas. A palavra angiosperma vem do grego *angeios*, que significa 'bolsa', e *sperma*, 'semente'. Essas plantas representam o grupo mais variado em número de espécies entre os componentes do reino Plantae ou Metaphyta.

As flores das angiospermas atraem animais, como pequenos invertebrados, aves e morcegos. Tais seres vivos, ao entrarem em contato com várias flores de uma mesma espécie, propiciam o encontro de grão-de-pólen com estruturas reprodutivas femininas. Assim, a **polinização** das angiospermas não ocorre unicamente pela ação do vento, como nas gimnospermas. O fruto, que muitas vezes se apresenta suculento e saboroso, serve de alimento para

animais que, após ingeri-lo, liberam as sementes juntamente com suas fezes, propiciando sua dispersão.

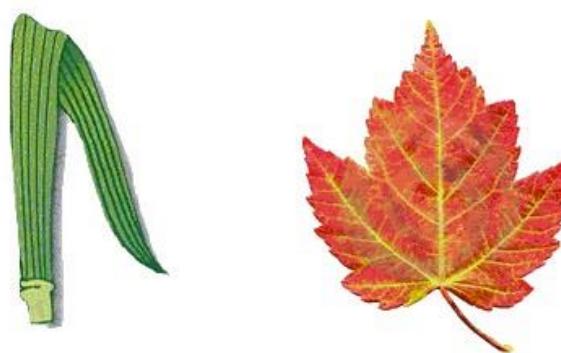
Dentro desse grupo existe uma classificação baseada no número de cotilédones (reservas de nutrientes para o embrião) presentes em suas sementes, são essas as monocotiledônicas (de um único cotilédone) e as dicotiledônicas (de dois cotilédones)

Monocotiledôneas vs Dicotiledôneas

Folhas:

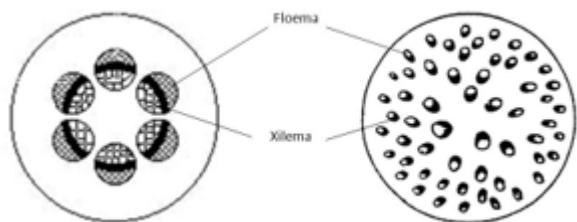
As Folhas paralelinérveas das plantas monocotiledôneas apresentam nervuras paralelas e uma forma mais estreita. Um exemplo no nosso cotidiano são as folhas do pé de milho.

As Folhas das dicotiledôneas por outro lado são reticuladas, apresentam uma nervura dispersa em forma de rede e a folha tem um formato mais abrangente. Um exemplo no nosso cotidiano são as folhas de outono que representam a bandeira canadense



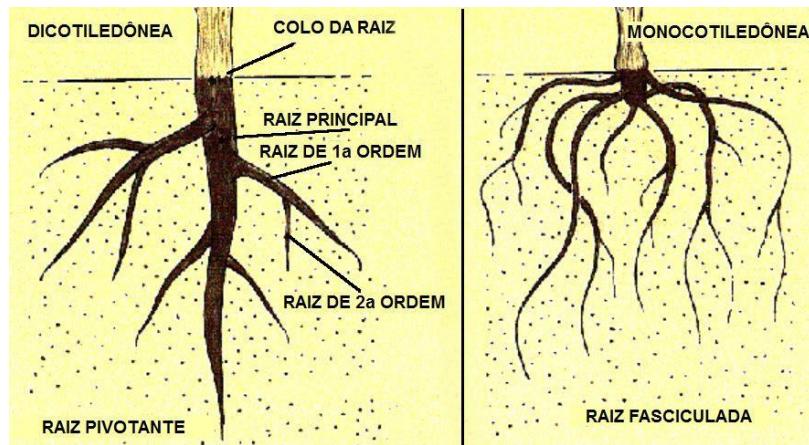
Caules:

Quanto ao caule, as Monocotiledôneas não apresentam crescimento quanto a espessura do caule e seus feixes lâtero-lenhosos se apresentam uma distribuição mais homogênea chamada atactostélica ou irregular. O caule das Dicotiledôneas apresentam um crescimento na espessura bem maior e a distribuição dos feixes é regular e circular.



Raízes:

As monocotiledôneas têm raízes fasciculadas, possuem uma raiz principal porém não tão distinguível de outras secundárias e todas as suas raízes tem um comprimento semelhante, um bom exemplo no nosso cotidiano deste tipo de raiz é a raiz de cebolas. As raízes das dicotiledôneas são as Axiais ou Pivotantes, possuem uma raiz principal distinguível por se localizar no eixo central da planta e desta raiz originar o crescimento de raízes secundárias, um exemplo desta raiz são abacateiros e laranjeiras.



Flores:

A distinção entre flores pertencentes as duas divisões de plantas normalmente são dada pela numeração da quantidade de pétalas, carpelos, lóculos, sépalas, estames. Entre o grupo das monocotiledôneas o múltiplo dos das partes reprodutoras das plantas é três, ou seja, todas as plantas deste grupo tem o número de pétalas, sépalas, carpelos e etc. divisíveis por três . Já as dicotiledôneas possuem espécies de múltiplos de dois, quatro e cinco.



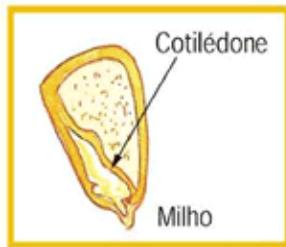
Dicotiledônea



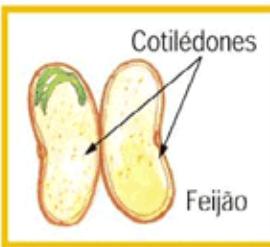
Monocotiledônea

Sementes:

A óbvia diferença entre as sementes das dicotiledôneas e das monocotiledôneas é a quantidade de cotilédones presente na sua estrutura, as monocotiledôneas apresentam um único cotilédone e as dicotiledôneas apresentam duas cotilédones. Exemplos são as sementes de milho e de feijão.



Um cotilédone reduzido, sem reserva.



Dois cotilédones com ou sem reserva.

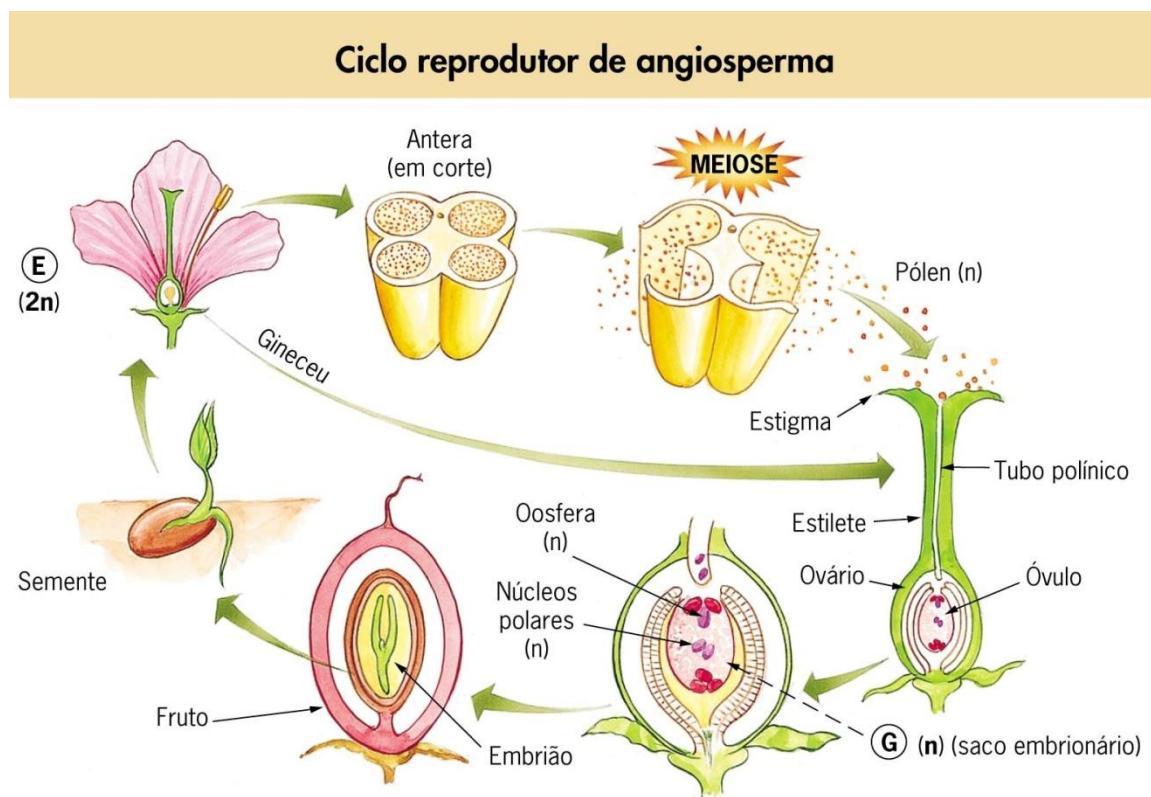
Nomenclatura	Monocotilédone	Dicotilédone
Folhas		
	Broto de milho	Broto de feijão
Caules		
	Foto tirada ETESP	Foto tirada ETESP
Raízes		
	Foto da Raiz de Bambu	Foto da raiz de planta ETESP
Flores		
	Flor de Lírio	Rosas
Sementes		
	Semente de Milho	Semente de Feijão

Ciclo Reprodutivo

As flores são as estruturas responsáveis pela reprodução das angiospermas. No interior das anteras, órgãos reprodutores masculinos, formam-se os grãos de pólen que contêm os gametas masculinos. Eles são transportados pelo vento, por insetos ou por outros agentes polinizadores até a abertura superior do órgão reprodutor feminino.

Além dos gametas masculinos, os grãos de pólen apresentam uma célula responsável por originar o tubo polínico. É pelo **tubo polínico** que os gametas masculinos se encontram com os gametas femininos no ovário, onde ocorre a fecundação.

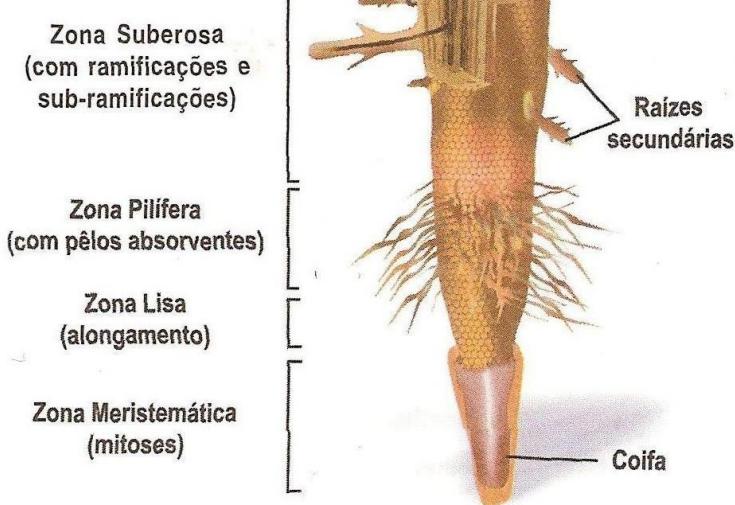
Após a fecundação, inicia-se o desenvolvimento do embrião, que fica protegido pela semente. Ao mesmo tempo, a partir do ovário, desenvolve-se o fruto, que, por sua vez, protege a semente.



RAÍZ

MORFOLOGIA DAS ANGIOSPERMAS:

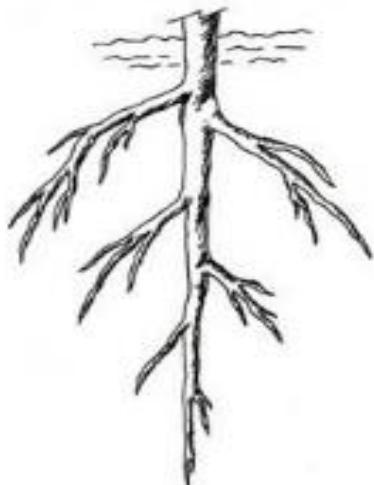
ESTRUTURA DE UMA RAIZ TÍPICA



- Zona Meristemática (zona de divisões): onde se encontra a gema apical, geradora de células. É um meristema primário, protegido pela coifa, um tecido morto muito resistente, em forma de capuz. Nessa região ocorrem muitas mitoses no plano transversal, determinando o crescimento por prolongamento.
- Zona de Alongamento/ Lisa: é a região de crescimento efetivo, nela as células formadas na gema apical distendem-se.
- Zona pilifera ou absorvente: é a região dos pelos absorventes (tricomas), tornando-se principal área de absorção de nutrientes.
- Zona de ramificações: Dessa região saem os ramos secundários, originados de meristemas internos.

As raízes possuem dois tipos base:

- Pivotante/ Axial ou Ramificada: possui um eixo principal, comum das dicotiledôneas.
- Fasciculada ou Adventícia: Composta por várias ramificações, comum das monocotiledôneas.



Raiz pivotante



Raiz fasciculada

Adaptações das raízes

Raízes tabulares: Elas atuam aumentando a sustentação da planta ajudando na aeração. Típico de árvores de grande porte.



Raízes respiratórias: As raízes crescem verticalmente ao redor do tronco absorvendo o ar através de poros. Encontrados facilmente em Mangues.



Raízes sugadoras/ haustórias: Essas raízes são encontradas em espécies de plantas parasitas e hemiparasitas. Elas atuam retirando seu alimento das plantas em que se estabelecem ou somente água e sais minerais no caso das hemiparasitas.



Raízes estrangulantes: Essas raízes também são parasitas, mas, diferentemente dos haustórios, não retiram seiva apenas estrangulam a hospedeira matando por impedir seu crescimento



Raízes tuberosas: Raízes caracterizadas pela grande concentração de substâncias de reserva, principalmente os carboidratos. A reserva ocorre normalmente no tecido parenquimático.



CAULE

MORFOLOGIA DAS ANGIOSPERMAS:

Estrutura com duas funções básicas, o transporte de seiva e a sustentação das outras partes.



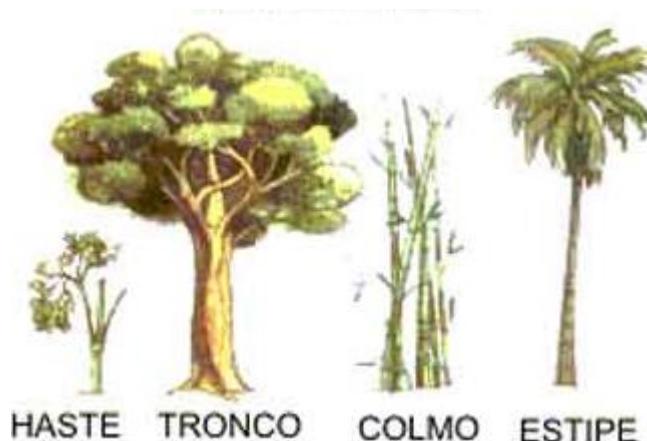
Gemas: órgão único dos caules são formados por células capazes de multiplicar vertiginosamente e passar por processos de alongamento. Podem ser do tipo:

- apical (também conhecida como terminal): é o broto localizado na ponta do galho ele permite o crescimento vertical do caule
- laterais: são brotos dos quais se originam ramos laterais, folhas e flores.
- nós: regiões de brotagem das folhas flores e ramos
- entre nós: regiões que ficam entre dois nós

Tipos de caules

Aéreos:

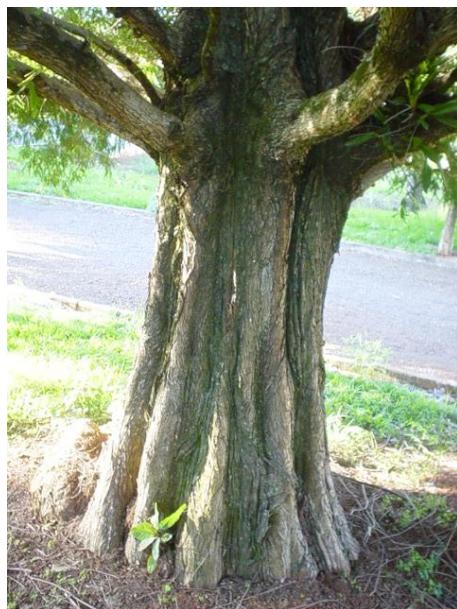
Órgãos bem desenvolvidos e lenhosos, ou alongados, finos e clorofilados, mais comuns, divididos entre Tronco, Haste, Colmo, Estipe e Rizóforos.



Haste: A haste é um tipo de caule aéreo e ereto. Apresenta estrutura mole e frágil, com coloração esverdeada.



Tronco: O tronco é um tipo de caule aéreo ereto, um dos mais comuns que existem. Ele apresenta estrutura cilíndrica que pode ter ramificações. É mais comum de ser encontrado em plantas de médio a grande porte.



Colmo: O colmo é um caule aéreo e sua principal característica é a presença de nós e entrenós visíveis em toda a sua extensão.



Estipe: O estipe é um caule ereto, rígido e longo. Em geral, ele não se ramifica e as folhas sempre surgem na ponta.

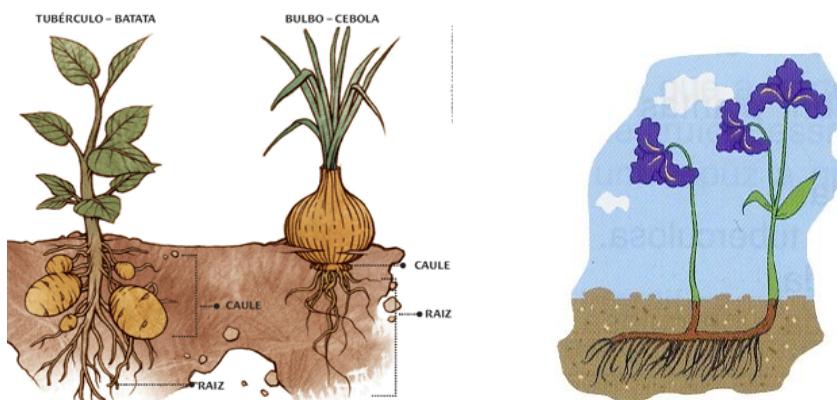


Rizóforo: O rizóforo é um tipo de caule aéreo que tem como característica principal o geotropismo positivo, crescendo em direção ao solo, no mesmo sentido da gravidade (imagem à direita).



Subterrâneos:

Podem armazenar grandes quantidades de reservas nutritivas, especialmente amido. Divido entre Rizomas, Tubérculos, Bulbos



Rizoma: O rizoma é um caule subterrâneo que cresce de forma horizontal e pode se ramificar (imagem à direita). Ele apresenta gemas, de onde surgem as brotações para dar origem a novas plantas.



Tubérculos: Os tubérculos são caules subterrâneos que acumulam substâncias de reserva energética, neles também se encontram gemas.

Bulbos: Os bulbos são caules e folhas subterrâneas que podem armazenar substâncias de reserva. No caso, o caule apresenta uma forma achatada, sendo chamado de prato. Enquanto as suas folhas são suculentas e armazenaam as substâncias



Aquáticos:

Os caules aquáticos são os que se desenvolvem dentro da água, apresentando estruturas diferenciadas para o armazenamento de ar, permitindo que a planta flutue.



FLOR

MORFOLOGIA DAS ANGIOSPERMAS:

A flor, o órgão responsável pela reprodução sexual das angiospermas, compõe 90% das espécies de plantas e é composta de verticilos florais, um conjunto de folhas modificadas dispostas em círculos. Ela se desenvolve a partir de uma gema floral que brota no caule e, durante sua formação, é geralmente protegida por uma bráctea sepalóide.

Os chamados órgãos da flor são divididos em: órgãos de suporte, de proteção e de reprodução.

Órgãos de suporte:

pedúnculo: liga a flor ao resto do ramo.

Receptáculo: onde se inserem os órgãos restantes.

Órgãos de proteção:

Cálice: conjunto de sépalas protege a flor quando em botão e, em alguns casos, exerce papel atrativo para animais polinizadores.

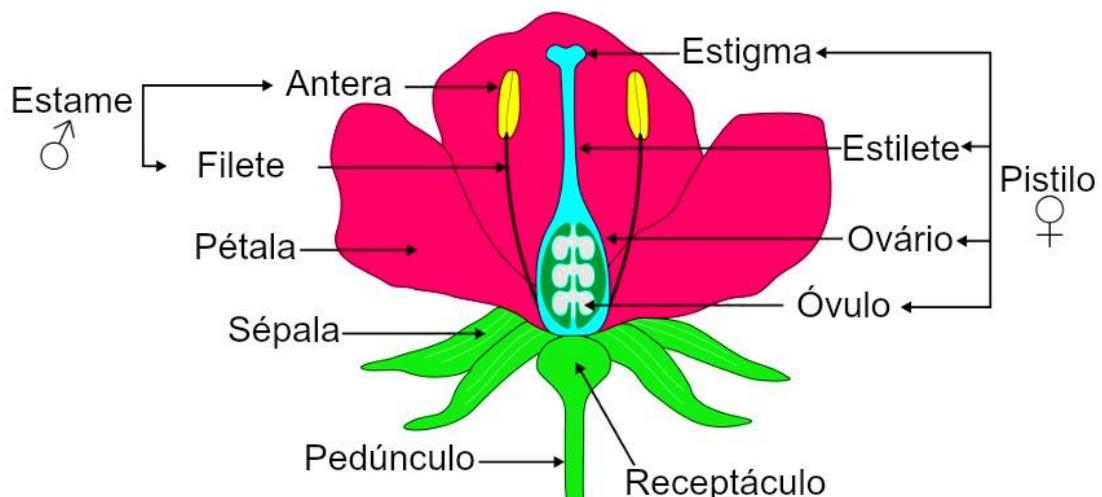
Corola: conjunto de pétala, em sua maioria, coloridas e perfumadas, com glândulas produtoras de néctar na sua base, para atrair animais

Órgãos de reprodução:

Androceu: parte masculina da flor, é o conjunto dos estames. Os estames são folhas. São constituídas por um filete e pela antera. Na ponta de cada

estame há uma antera com duas tecas, cada uma com sacos polínicos. É neles que as células-mães dos esporos sofrem meioses, produzindo milhões de grãos de pólen com núcleos haploides.

Gineceu – parte feminina da flor, é o conjunto de carpelos. O carpelo livre pode ser chamado de pistilo e apresenta ovário, estilete e estigma. Cada um é constituído por um ovário. Após a fecundação, as paredes do ovário formam o fruto. O carpelo prolonga-se pelo estilete, e termina no estigma. Geralmente o estigma é mais alto que as anteras, de modo a dificultar a autopollinização.



Experimento

A fim de analisar melhor esse órgão tão importante das angiospermas, dissecamos uma flor chamada popularmente de Lírio para observação separada das suas partes e melhor compreensão do seu ciclo reprodutivo através da análise em um microscópico óptico.

Materiais

- Lírio;
- Lâmina;

-Fita adesiva;

-Estilete;

-MOC

Procedimento

Pega-se um pedaço do ovário do lírio e efetua-se um corte transversal com a ajuda de um estilete, para que se tenha uma fatia bem fina para que ela seja colocada em uma lâmina, com a ajuda de uma pinça, e seja observado no microscópio com diferentes objetivas.

Pega-se o lírio e pressiona-se um pedaço de fita adesiva na antera da flor, depois cola-se a fita adesiva já com os grãos de pólen em uma lâmina e observa-se a mesma em um microscópio com diferentes objetivas.

Esquema



Partes separadas do lírio



Ovário (ampliação 40x)



Ovário (ampliação 100x)



Grãs de pólen (ampliação 40x)

Resultado

Com a dissecação e observação do lírio fomos capazes de separar cada uma das estruturas básicas desse órgão reprodutor e na análise microscópica confirmamos a presença dos grãos de pólen além da observação do ovário confirmar que a flor é uma monocotiledônea devido ao número de lojas encontradas nele, três no total.

SEMENTE

MORFOLOGIA DAS ANGIOSPERMAS:

A semente é a estrutura de proliferação e proteção do embrião no meio externo. Ela é basicamente um óvulo maduro contendo um embrião, que em condições favoráveis pode vir a germinar.

Uma semente desenvolvida contém:

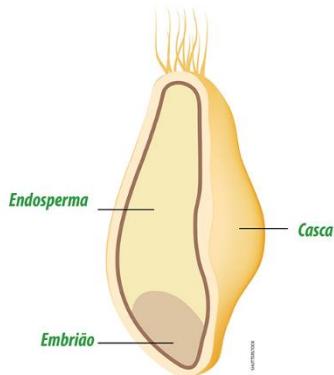
- tegumento ou casca: parte exterior;
- amêndoas : embrião com cotilédones e endosperma.

A partir dos cotilédones e do endosperma, podemos classificar em 3 tipos de sementes com:

- Apenas um cotilédone (escutelo) sem reserva;
- Dois cotilédones ricos em reserva e com endosperma reduzido;
- Dois cotilédones sem reservas e com endosperma bem desenvolvido;

Um ponto interessante é a origem da reserva da semente. Nas gimnospermas, a reserva é proveniente do gametófito feminino, enquanto que a reserva em angiospermas é proveniente do endosperma ($3n$) que é formado

durante o processo de dupla fecundação em decorrência da fecundação dos núcleos polares por um gameta masculino.



Germinação

Experimento

O Objetivo deste projeto é observar a reação biológica das sementes por meio de hormônios vegetais ao ambiente no qual está exposta, relatar o procedimento qual resultou na alteração deste ambiente e consequentemente no desenvolvimento da planta, relatar a dosagem ideal para o bem da planta e observar as etapas de desenvolvimento da planta.

Materiais utilizados

4 copos plásticos;

6 sementes de feijão;

6 sementes de milho;

Algodão;

Pipeta em mililitros;

Copo de vidro;

Procedimento

Colocar algodão nas laterais dos copos descartáveis; posicionar 3 sementes em cada copo de forma que estejam o mais afastadas possíveis uma da outra e das bordas; cobrir de forma aerada as sementes até a metade do copo.

Deixar os recipientes em um local úmido e com pouca luz solar; regar em dias alternados os recipientes com 1 gota de água até a germinação da semente; após a germinação realoca-la para um local com disposição de raios solares moderada e regar a planta com 2 a 3 gotas de água dependendo do tamanho da mesma;

Esquema



Sementes no estágio de germinação



Preparação dos Recipientes



Broto de Milho desenvolvido



Germinação da semente



Broto de Feijão desenvolvido

Resultado

Através deste experimento, pode-se observar que a semente é uma pequena cápsula na qual contém um embrião, endosperma (uma reserva de nutrientes) e um envoltório que é quebrado no processo de germinação, pelo que foi observado a germinação só ocorre quando há a disponibilidade de água, oxigênio e se estiver na temperatura ambiente para assim, ativar a ação dos hormônios: Giberelinas, Auxinas e Citocininas, além de inibir o Ácido Abscíciso.

Após o desenvolvimento de folhas, a planta necessita de luz para a realização da fotossíntese, além disso é necessário transplantá-la para um recipiente com terra para o correto desenvolvimento de suas raízes e coleta de nutrientes do solo, caso contrário a planta começa a se amarelar e acaba secando.

HORMÔNIOS

Auxinas

Também conhecida como ácido indolilacético ou AIA provem de gemas apicais, é um dos principais hormônios de uma planta responsável pelo crescimento do caule, dos embriões, tubos polínicos e da parede celular do ovário mas inibi o crescimento das raízes.

Citocininas

Ao Contrário da Auxinas as Citocinas estimulam o surgimento de gemas para criar um efeito antagônico ao do seu efeito, portanto citocininas são responsáveis pelo crescimento da planta em conjunto com a Auxinas , além disso é um componente essencial para retardar o envelhecimento das plantas.

Giberelinas

As Giberelinas são responsáveis pela quebra da dormência das sementes ao contato com a água.

Etileno

É o hormônio principal quanto a renovação das folhas, queda dos frutos e flores gerado por causa de diversos fatores como a queda de temperatura, aumento da salinidade, ou simples renovação de folhas velhas.

Ácido Abscísico

É o hormônio principal durante a dormência da semente, promove tolerância a dessecação e mantém o embrião maduro mesmo no estado de dormência, é o hormônio Giberelina.

FOLHAS

MORFOLOGIA DAS ANGIOSPERMAS E FISIOLOGIA VEGETAL:



As folhas podem ser simples ou compostas, além de caracterizadas pelos formatos de suas partes. Anatomicamente uma folha é revestida por epiderme de camada única, delimitando uma região interna (o mesófilo) formada por células parenquimáticas com grande concentração de cloroplastos. Espalhados na superfície da epiderme dispõem-se os estômatos, células que através de um orifício denominado ostíolo permitem o mecanismo de transpiração e respiração das plantas.

Dentre as estruturas importantes da morfologia da folha podemos citar:

- Limbo: área de expansão laminar da folha, podendo ser simples ou subdividida em folíolos, no caso das folhas compostas.
- Pecíolo: haste de sustentação, interliga o limbo ao ponto de fixação no ramo caulinar.
- Estípulas: pares de pequenas projeções filamentosas, quando presentes, estão associadas ao ponto de inserção do pecíolo.
- Bainha: estruturas que envolvem o caule dando suporte às folhas.

Classificação de algumas amostras

Base: Decorrente

Ápice: Aculeado

Formato Limbo: Runcinada

Tipo: Simples

Margem: Lacerada

Base: Atenuada

Ápice: Acuminado

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Denteada

Base: Obtusa

Ápice: Agudo

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Serrulada

Base: Obtusa

Ápice: Agudo

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Denticulada

Base: Obtusa

Ápice: Agudo

Formato Limbo: Lanceolada

Tipo: Simples

Margem: Crenulada

Base: Obtusa

Ápice: Agudo

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Serrulada

Base: Truncada

Ápice: Aristado

Formato Limbo: Oval

Tipo: Simples

Margem: Serrada

Base: Aguda

Ápice: Agudo

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Serrulada

Base: Aguda

Ápice: Acuminado

Formato Limbo: Eliptica

Tipo: Simples

Margem: Serrulada

Base: Truncada

Ápice: Aculeado

Formato Limbo: Hastiforme

Tipo: Simples

Margem: Crenada

Experimento

Para observar melhor a estrutura dos estômatos, órgãos importantes na fisiologia vegetal, e entender seu funcionamento realizamos um experimento com uma folha genérica.

Materiais

- Folha
- Lâmina
- Lamínula
- Pinça
- Conta-gotas
- MOC

Procedimento

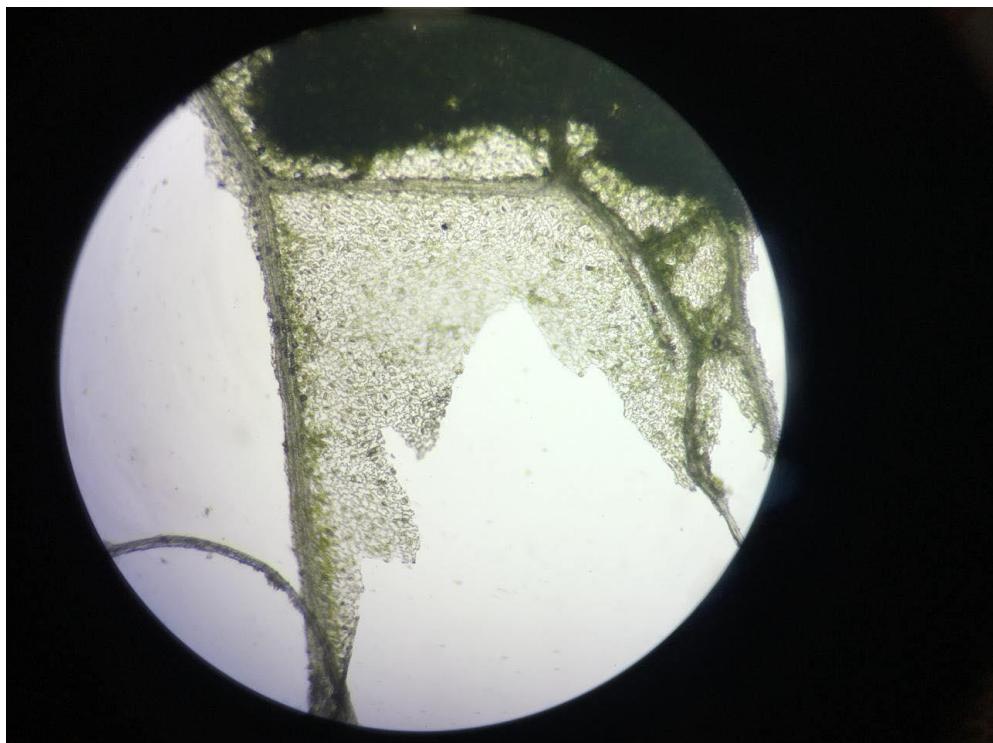
Pega-se uma folha e com uma pinça retira-se um pedaço do seu lado inferior, coloca-se em uma lâmina, uma gota de água com a ajuda de um contador de gotas e por cima uma lamínula para ser observada no microscópio com diferentes objetivas.

Esquema



folha (ampliação 40x)

Tecido da camada inferior da



Tecido da camada inferior da folha (ampliação 100x)



Tecido da camada inferior da folha (ampliação 400x)

Resultado

Na imagem capturada pelo microscópio observamos diversas estruturas parecidas com poros abertas essas estruturas são os estômatos, presentes nas folhas os estômatos são importantes no processo de transportes de fluidos e na evapotranspiração, já que como observado na imagem, alguns estão abertos, essas aberturas controlam trocas com o meio externo e acarretam esses fenômenos.

HISTOLOGIA

A Histologia Vegetal é o ramo da biologia responsável pelo estudo dos tecidos vegetais e suas funções.

Os tecidos vegetais são separados em dois grupos: os tecidos meristemáticos e os tecidos adultos. O primeiro é constituído por células indiferenciadas, pequenas células que possuem uma parede celular delgada e um núcleo volumoso central, e encontram-se justapostas, com grande capacidade de divisão celular por mitose. Os grupos podem ser divididos em dois subgrupos: meristemáticos primários e meristemáticos secundários

Os primários são provenientes do sistema embrionário, localizando-se no ápice da raiz e do caule, e sendo responsáveis pelo crescimento longitudinal da planta. Estes são divididos em protoderme, que dá origem à epiderme, e meristema fundamental, o qual origina os tecidos fundamentais e o procâmbio, que gera os tecidos vasculares primários.

Os secundários são encontrados no câmbio, no felogênio do caule e da raiz. Estas são responsáveis pelo crescimento diametral da raiz e do caule. O câmbio gera as células do floema para o lado externo, e as células do xilema para o lado interno, já o felogênio dá origem à cortiça para o lado externo, e as células do feloderma dão origem à um parênquima, para o interno.

Em decorrência do crescimento e desenvolvimento da planta, os tecidos meristemáticos passam a se diferenciar dando origem à tecidos adultos, que apresentam funções mais específicas e são divididos em:

Tecidos de revestimento: são responsáveis, principalmente pela proteção do vegetal. Nesse grupo há a epiderme, formada por células vivas, achatadas, justapostas, que reveste externamente os órgãos da planta, e além da função de proteção, é responsável pela absorção de água e sais minerais, excreção, secreção e trocas gasosas. O súber ou cortiça é, também, um tecido de revestimento, composto de células mortas, infladas e que apresentam paredes celulares dotadas de suberina (substância graxa) e é produzido pelo felogênio.

- Tecidos de preenchimento (parênquimas): são formados por células vivas, volumosas, com vacúolos grandes e parece celular pouco espessa. É dividido em parênquimas clorofilados, que possuem células ricas em cloroplastos; parênquimas de reserva, formado por células de armazenamento de vários tipos de substâncias; parênquima de preenchimento, que preenche certas regiões do caule e da raiz; parênquima aquífero, que armazena água; parênquimas amilíferos, que armazena amido e parênquima aerífero, que armazena ar.

- Tecidos de sustentação: divididos em colênquima e esclerênquima. O colênquima é composto de células vivas, com cloroplastos e ocorre em caules

verdes e no pecíolo das folhas, já a esclerênquima, é formada por células mortas ricas em lignina (substância às vezes presente na parede celular vegetal, que confere dureza e resistência a ela).

- Tecidos de condução (vasculares): responsáveis pelo transporte das seivas bruta e elaborada. O xilema (ou lenho) é o tecido especializado em transporte de seiva bruta formado por células mortas, alongadas e de parede celular significada e o floema tem a função de conduzir a seiva elaborada e é constituído por células vivas, alongadas, com paredes transversais dotadas de poros e anucleadas.

Parênquima

O parênquima é um tecido composto por células vivas com propriedades meristemáticas, ou seja, possuem capacidade de divisão celular. Elas são muito importantes para a planta nos processos de cicatrização. Esse tecido está relacionado com as mais variadas funções no vegetal, entre elas, o armazenamento de substâncias, fotossíntese, secreção e transporte. Os parênquimas clorofilianos contêm bastante cloroplastos e são responsáveis pela fotossíntese e em clorênquimas.

O parênquima clorofiliano pode ser classificado em: paliçádico, lacunoso, regular, plicado e braciforme.

O parênquima paliçádico apresenta células altas e possui pouco espaço intercelular, o parênquima lacunoso tem por características células de formato irregular e presença de espaços intercelulares, já o parênquima regular apresenta células com formato arredondado. O parênquima plicado apresenta células com reentrâncias e o parênquima braciforme possui células com projeções que delimitam lacunas.

Epiderme

As células da epiderme vegetal, que se originam a partir da protoderme, geralmente não possuem clorofila e são vivas, achatadas, com grandes vacúolos e bastante justapostas. A principal função é o revestimento, impedindo a ação de agentes patogênicos, diminuindo a injúria por choques mecânicos e evitando a perda de água.

A epiderme é um tecido que tem vários tipos celulares diferentes, como os estômatos e tricomas.

Encontramos, também, na epiderme a presença de tricomas, que variam muito de planta para planta, podendo ser usadas até mesmo como uma característica taxonômica. Os tricomas podem ser compostos por uma ou mais células e são responsáveis pela produção (tricomas glandulares) ou não (tricomas tectores) de substâncias.

Os tricomas glandulares produzem substâncias variadas que atuam inibindo a ação de herbívoros ou ajudam a capturar as presas, no caso das plantas carnívoras.

Os tricomas tectores, por sua vez, apesar de não produzirem substâncias, também atuam contra a herbivoria, além de ajudarem contra a perda excessiva de água.

Existe ainda um tipo especial de tricoma, os pelos radiculares ou tricomas radiculares, que atua na absorção de água e nutrientes pela raiz.

Experimento

Para observar melhor o tecido da epiderme analisamos uma cebola.

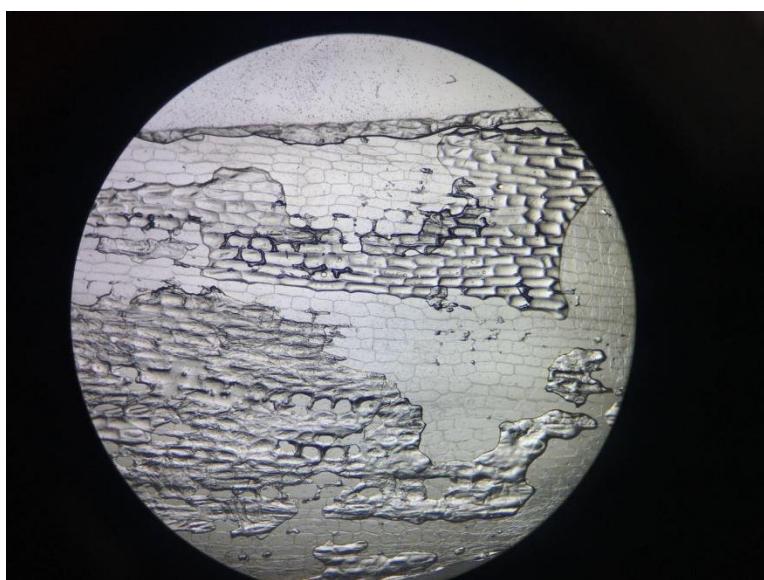
Materiais

- Cebola
- Lâmina
- Lamínula
- Pinça
- Conta-gotas
- MOC

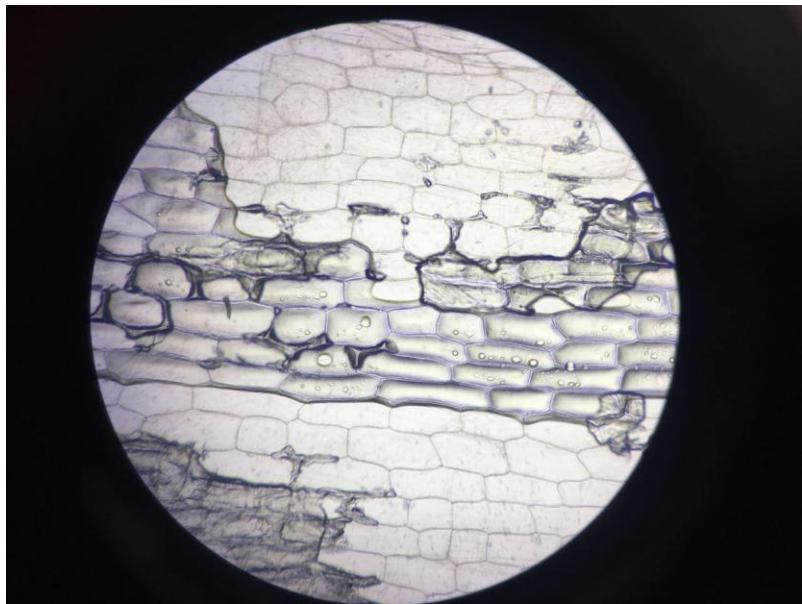
Procedimento

Pega-se uma cebola e com uma pinça retira-se sua epiderme, que fica na parte interior da cebola, coloca-se a epiderme em uma lâmina, uma gota de água com a ajuda de um contador de gotas e por cima um lamínula para ser observada no microscópio com diferentes objetivas.

Esquema



Epiderme da cebola (ampliação 40x)



Epiderme da cebola (ampliação 100x)

Resultado

Observamos algumas características interessantes da epiderme da cebola, tais como: não possuem clorofila, são vivas, achatadas e com células bastante próximas possuem paredes celulares que tem a função de estruturação da célula, sustentação e proteção. Além disso, apresenta relação com a absorção, transporte e secreção de substâncias e é graças a sua formação de glicose que ela se torna visível no MOC.

Experimento

Para observar melhor o tecido parênquima analisaremos varias amostras.

Materiais

- Cacto;
- Aguapé;
- Cenoura;
- Caule de Lírio;

-Estilete;

-Lâmina;

-Pinça;

-MOC

Procedimento

Cenoura:

Pega-se o pedaço de cenoura e efetua-se um corte transversal com a ajuda de um estilete, para que se tenha uma fatia bem fina para que ela seja colocada em uma lâmina e seja observada no microscópio com diferentes objetivas.

Cacto

Pega-se um pedaço do cacto e efetua-se um corte transversal com a ajuda de um estilete, para que se tenha uma fatia bem fina para que ela seja colocada em uma lâmina, com a ajuda de uma pinça, e seja observada no microscópio com diferentes objetivas.

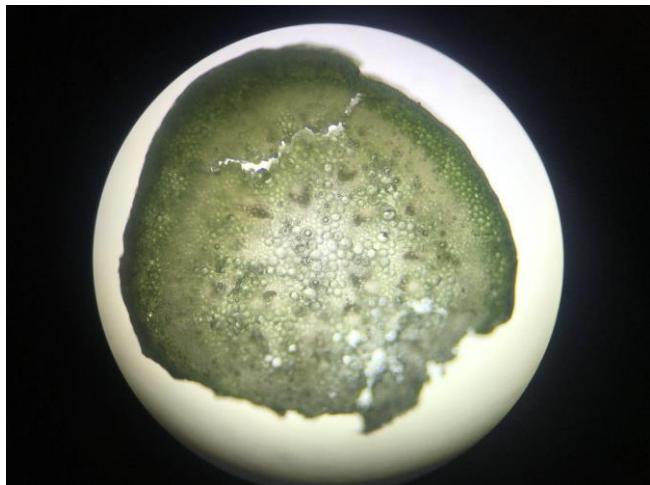
Aguapé

Pega-se um Aguapé e efetua-se um corte transversal com a ajuda de um estilete e coloca-se em uma lâmina, com a ajuda de uma pinça, para que seja observada no microscópio com diferentes objetivas.

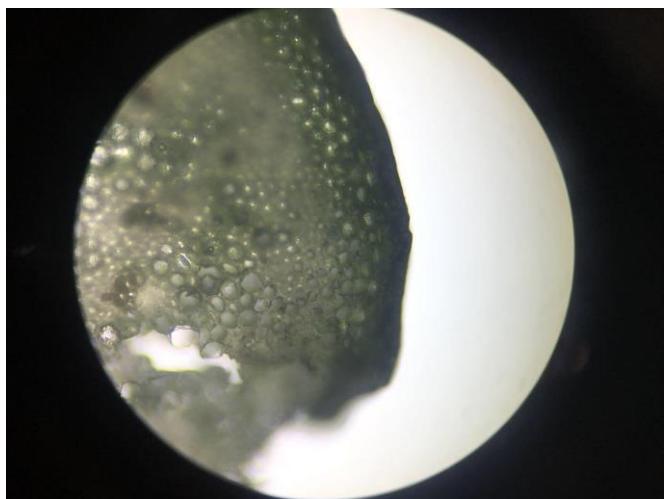
Lírio

Pega-se um pedaço do caule do lírio e efetua-se um corte transversal com a ajuda de um estilete, para que se tenha uma fatia bem fina para que ela seja colocada em uma lâmina, com a ajuda de uma pinça, e seja observado no microscópio com diferentes objetivas.

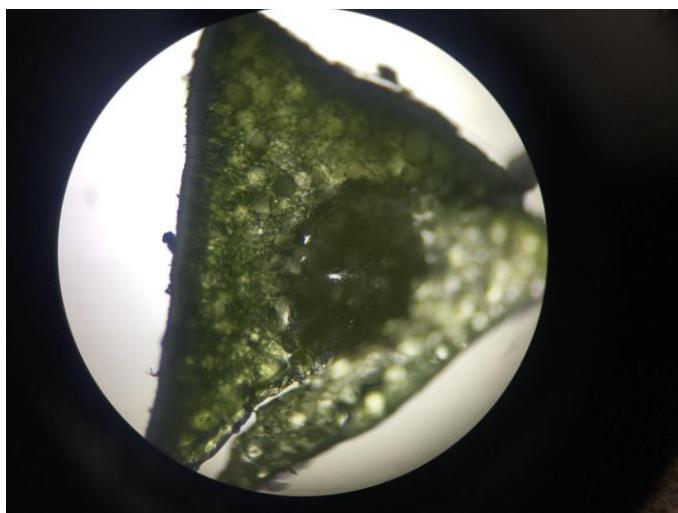
Esquema



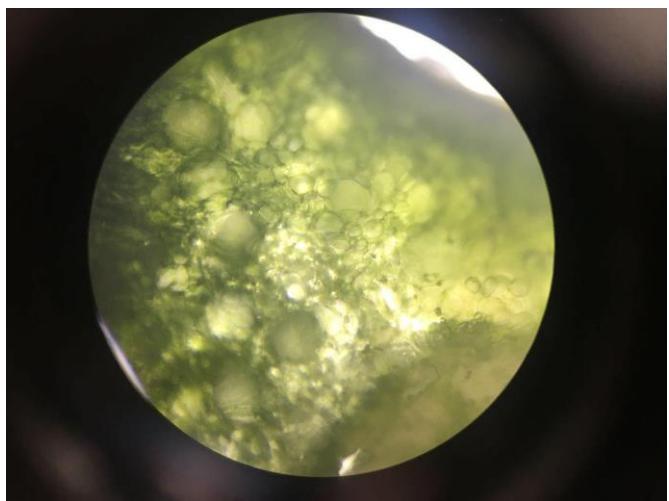
Caule de lírio (ampliação 40x)



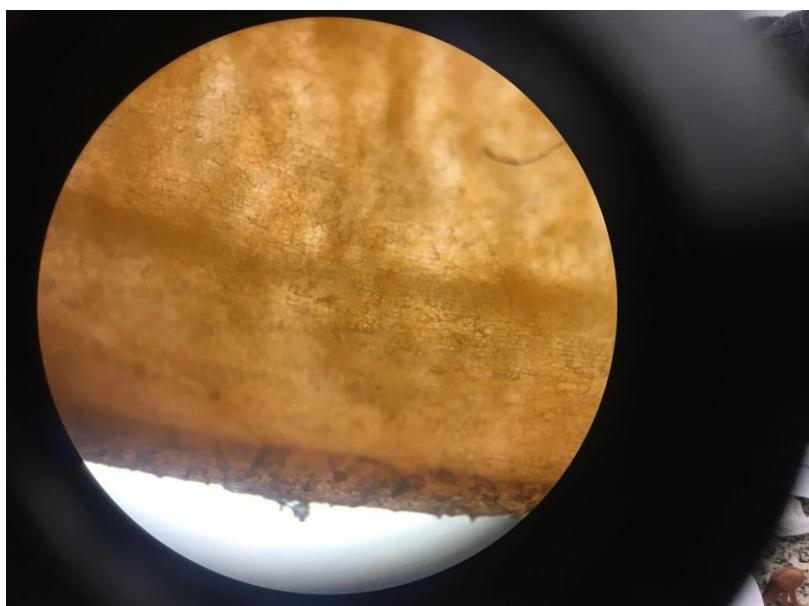
Caule de lírio (ampliação 100x)



Cacto (ampliação 40x)



Cacto (ampliação 100x)



Cenoura (ampliação 100x)



Aguapé (ampliação 40x)

Resultado

A observação dessas amostras dos tecidos vegetais, de parênquimas, nos proporcionou a chance de observar as mais diversas características especiais em cada amostra ou encontrar diferenças nos tecidos dependendo do grupo no qual a planta se encaixa.

Na amostra do lírio, percebemos as características das monocotiledôneas como seus feixes vasculares dispostos em desordem e o seu parênquima como sendo de preenchimento

Na amostra do cacto temos o exemplo de parênquima aquífero, já que essa espécie se adaptou para ambientes quentes e secos.

Na amostra do aguapé temos um exemplo de parênquima aerênquima que facilita a circulação dos gases nesta planta que é aquática.

Por fim na amostra da cenoura temos o parênquima amilífero que possui as reservas de amido que tornam ela comestível.

Considerações finais

Ao realizar esse portfólio podemos compreender a excepcionalidade do Reino Plantae seus integrantes, desde os menores fungos até as maiores sequoias, esse reino de seres autótrofos evoluiu e gerou complexos tecidos, ciclos reprodutivos e fantásticos organismos.

Agradecemos a todos pela leitura e acompanhamento desse portfólio e esperamos que ela possa servir como uma ferramenta útil para todos.

Bibliografia

REINO PLANTAE:

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/bioplantas.php>

<https://www.infoescola.com/biologia/alternancia-de-geracoes-em-plantas/>

<http://respiramosnatureza.blogspot.com/2015/03/o-estudo-taxonomico-das-plantas.html>

[https://www.semanticscholar.org/paper/Darwin's-second-'abominable-mystery'%3A-Why-are-there-Crepet-Niklas/435f06837514efbf5a0d6de7ce5bf126c6406e3c/figure/](https://www.semanticscholar.org/paper/Darwin's-second-'abominable-mystery'-%3A-Why-are-there-Crepet-Niklas/435f06837514efbf5a0d6de7ce5bf126c6406e3c/figure/)

Acessado no dia 15 de outubro de 2018 às 13h30

BRIÓFITAS:

<http://aprovadonovvestibular.com/briofitas-o-que-sao-resumocaracteristicas.html>

<https://www.algosobre.com.br/biologia/briofitas.html>

<https://www.biologiatotal.com.br/areas-da-biologia/botanica/materiais/37/>

Acessado no dia 15 de outubro de 2018 às 14h10

PTERIDÓFITAS:

<http://brasilescola.uol.com.br/biologia/pteridofitas.htm>

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/pteridofitas.php>

<https://www.todamateria.com.br/pteridofitas/>

Acessado no dia 15 de outubro de 2018 às 16h50

GIMNOSPERMAS:

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/gimnospermas.php> Acessado

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/gimnospermas.htm> Acessado no

Acessado no dia 13 de outubro de 2018 às 19h17

ANGIOSPERMAS:

<https://www.estudopratico.com.br/angiospermas/>

<https://www.google.com.br/amp/www.infoescola.com/plantas/flor/amp/> Flor -

Partes das Plantas - Botânica e Biologia

<http://www.coladaweb.com/biologia/botanica/flor> Flor - Funções, tipos e partes
de flores da planta

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/angiospermas.php>

<https://www.estudopratico.com.br/angiospermas/>

Acessado no dia 16 de outubro de 2018 às 20h

<https://www.infoescola.com/plantas/raiz/>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/angiospermas2.php>

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal29.php

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal30.php

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal33.php

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal32.php

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal31.php

<https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/bt682/2012/Aula4-Germinacao-BancoSementes1.pdf>

<http://www.old.knoow.net/ciencterravida/botanica/graos-de-polen.htm> Grãos de pólen

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Morfofisiologia_vegetal/morfovegetal4.php Caule

<http://semente-bio.blogspot.com/2012/05/anatomia-das-sementes.html>

Acessado no dia 17 de outubro de 2018 às 20h46

HISTOLOGIA VEGETAL:

<https://planetabiologia.com/histologia-vegetal/>

Acessado no dia 14 de outubro de 2018 às 15h15

COMPLEMENTO DE TODOS OS TÓPICOS:

CÉSAR SEZAR CALDINI. *Biologia*. São Paulo, 2015.