



PORTFÓLIO



Célula Vegetal

Depoimento

“Tudo no mundo começou com um sim. Uma molécula disse sim a outra molécula e nasceu a vida. Mas antes da pré-história havia a pré-história da pré-história e havia o nunca e havia o sim. Sempre houve. Não sei o quê, mas sei que o universo jamais começou.” (LISPECTOR, 1998). Pode até ser estranho, mas Clarice Lispector sempre consegue nos envolver com suas frases. De fato, questões sobre o universo e o surgimento da vida são bastantes difíceis para o entendimento de todos. O que não seria diferente no ensino de Botânica. Para entendermos uma planta, temos que estudar todas as suas características, sejam elas morfológicas, fisiológicas ou anatômicas. E nada mais justo do que começar pela parcela vegetal mais importante para a definição de um ser como planta; a sua célula. Este portfólio nos proporciona uma visão aumentada (literalmente) do conjunto de estruturas que definem um ser vivo como vegetal, e a influência direta sobre os vegetais na nossa vida. Este é um jeito de mostrar detalhadamente as relações entre “verde” (o que, as vezes, não é) e “vida”. E ainda, um modo carinhoso (porém potente) de nos prepararmos como futuros professores, e de como devemos mostrar aos nossos futuros alunos, a importância da vida vegetal.



Beatriz Ribeiro
Gabrielle Vieira
Humberto Reis
Samilli Cerqueira

Estudantes de Licenciatura em Biologia
Morfologia e Anatomia de Angiospermas
Orientadora: Dra. Girlene Santos de Souza
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 2017.



A Célula Vegetal

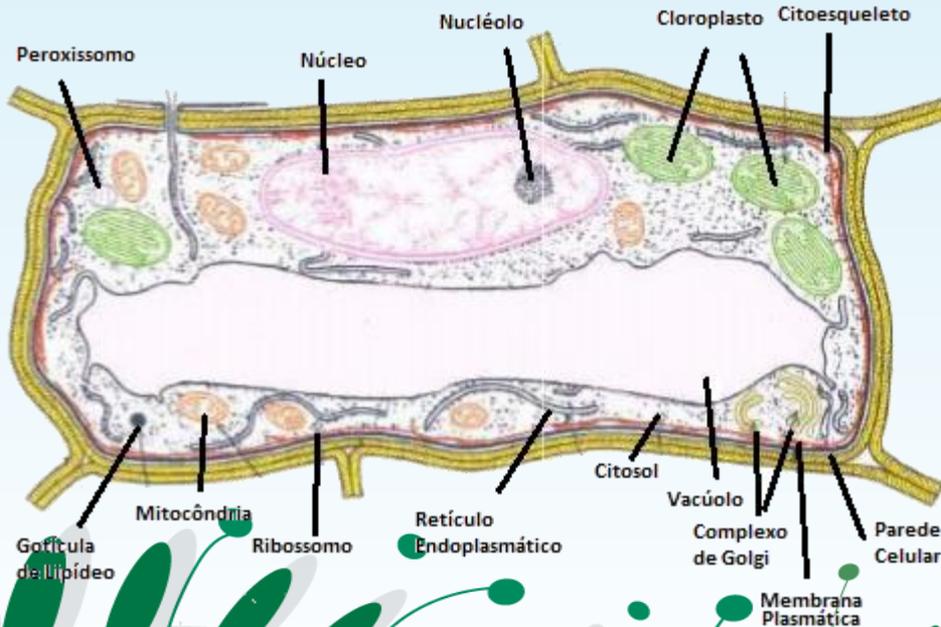


Assim como a célula animal, a célula vegetal são eucariontes e são responsáveis por muitos processos moleculares básicos, como: replicação do DNA, transcrição e síntese de proteínas. Contudo, possui três estruturas peculiares que a definem:

- 1) Parede celular que envolve a membrana plasmática, o que dá o formato rígido a célula;
- 2) O vacúolo, organela responsável pela autofagia, ou seja, digestão de outros componentes celulares;
- 3) Os plastídios, organelas derivadas de cianobactérias, de formas e tamanhos diferentes, e que se classificam de acordo com a presença ou ausência de pigmento ou substância acumulada: cloroplastos (responsáveis pela fotossíntese), cromoplastos e leucoplastos.



A Célula Vegetal



Parede Celular

A parede celular forma-se externamente a membrana plasmática, e sua estrutura fundamental é formada por microfibrilas de celulose, imersa em uma matriz contendo polissacarídeos não-celulósicos: hemicelulose e pectina. Outras substâncias orgânicas e inorgânicas, são encontradas nas paredes celulares em quantidade variáveis, dependendo apenas do tipo de parede.



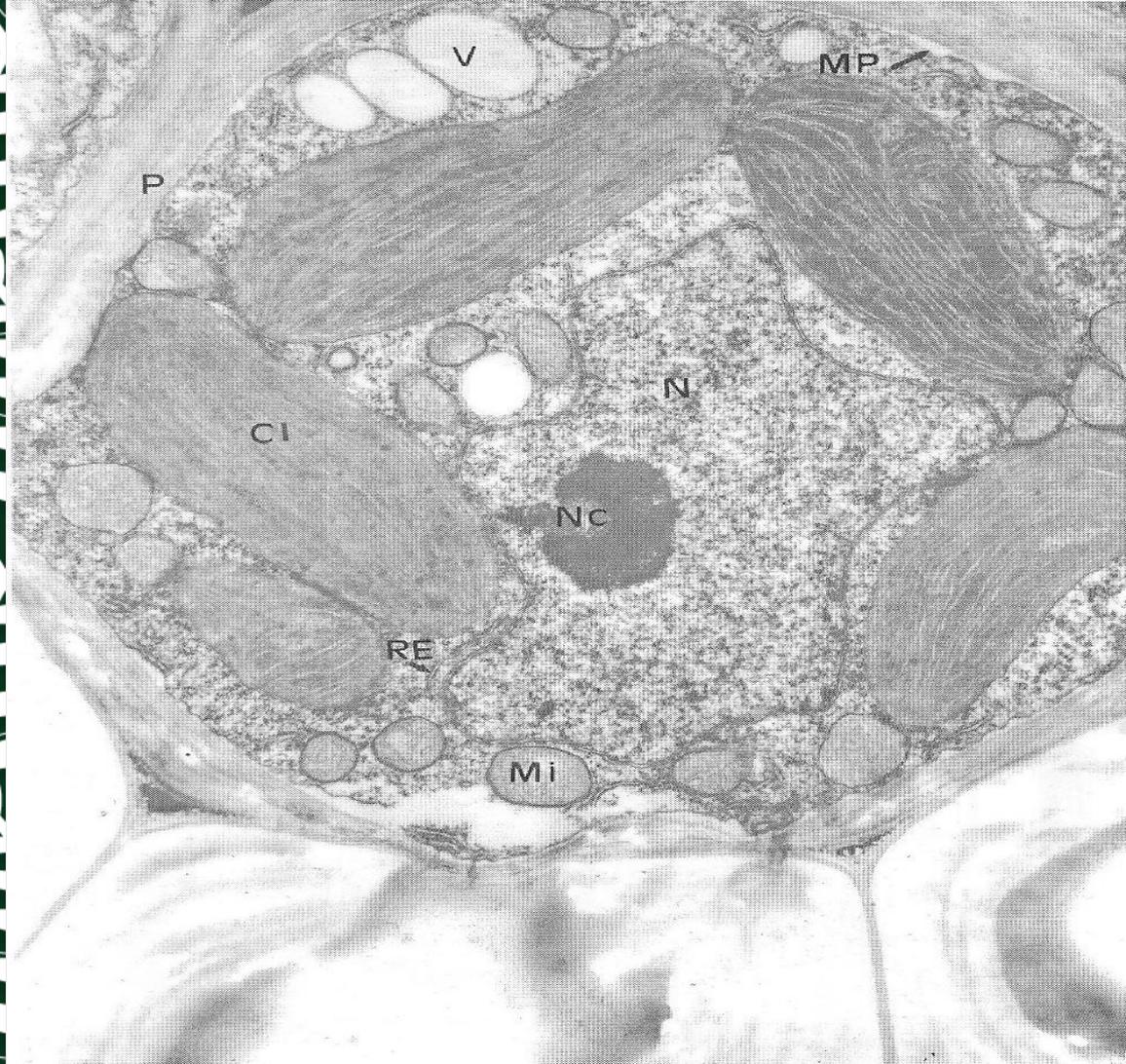
Microfibrila

Esquema em 3D
de estruturas de
microfibrilas de
celulose

Parede Celular

❖ Microscopia eletrônica de transmissão de célula da folha de *Remirea maritima*, onde a parede celular (P) reveste a membrana plasmática (MP).

❖ V = Vacúolo; Cl = cloroplastos; RE = Retículo endoplasmático; Mi = Mitocôndria; N = Núcleo; Nc = Nucléolo.



Estrutura da Parede Celular



As primeiras camadas da parede celular formam a parede primária.

A parede primária geralmente é depositada de forma homogênea, mas pode apresentar regiões mais espessada do que outras como ocorre no colênquima. A parede secundária pode ser descontínua, como verificado nos elementos traqueais, sendo depositada em forma de anel, espiral, escada e rede. Possui um teor de água reduzido devido a de posição de lignina.

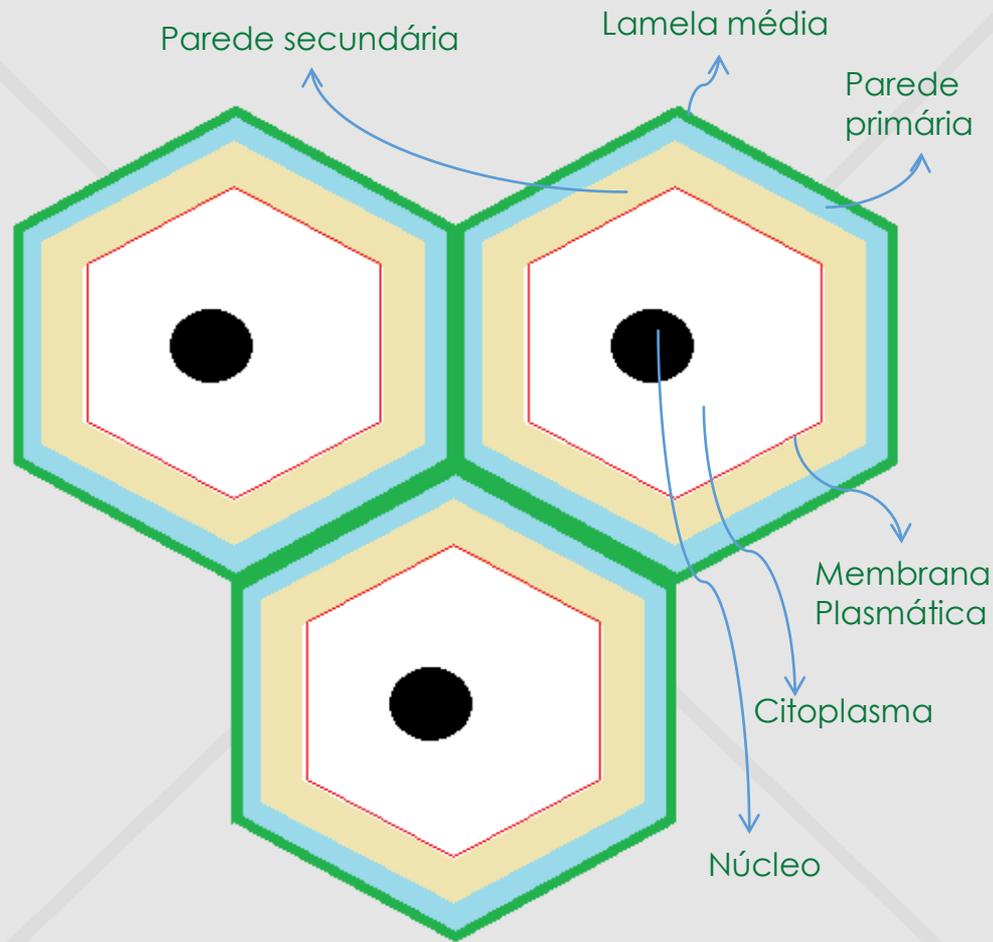
Entre as paredes primárias de duas células diferentes está a lamela média, servido de união entre estas, possuindo natureza péctica e com função de prevenir a ruptura da membrana plasmática pela entrada de água na célula.



Parede Celular

❖ Esquema em geometria plana de disposição de células vegetais.

❖ Cores fantasia.



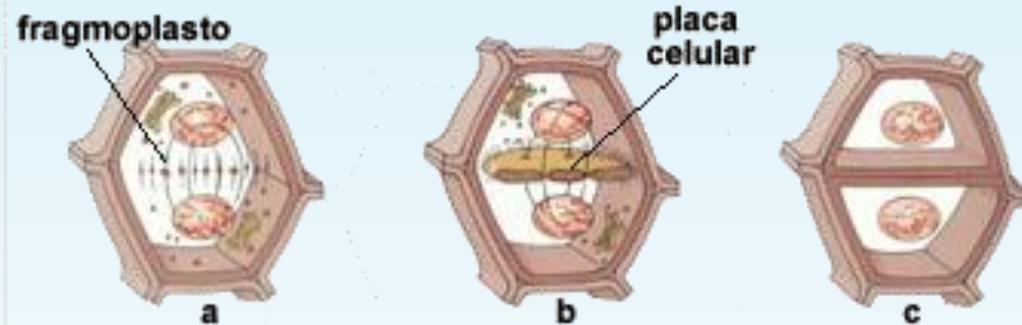
Formação da Parede Celular



A formação da parede celular se inicia no final da mitose, durante a telófase, quando os dois grupos de cromossomos estão se separando, formando assim o fragmoplasto.

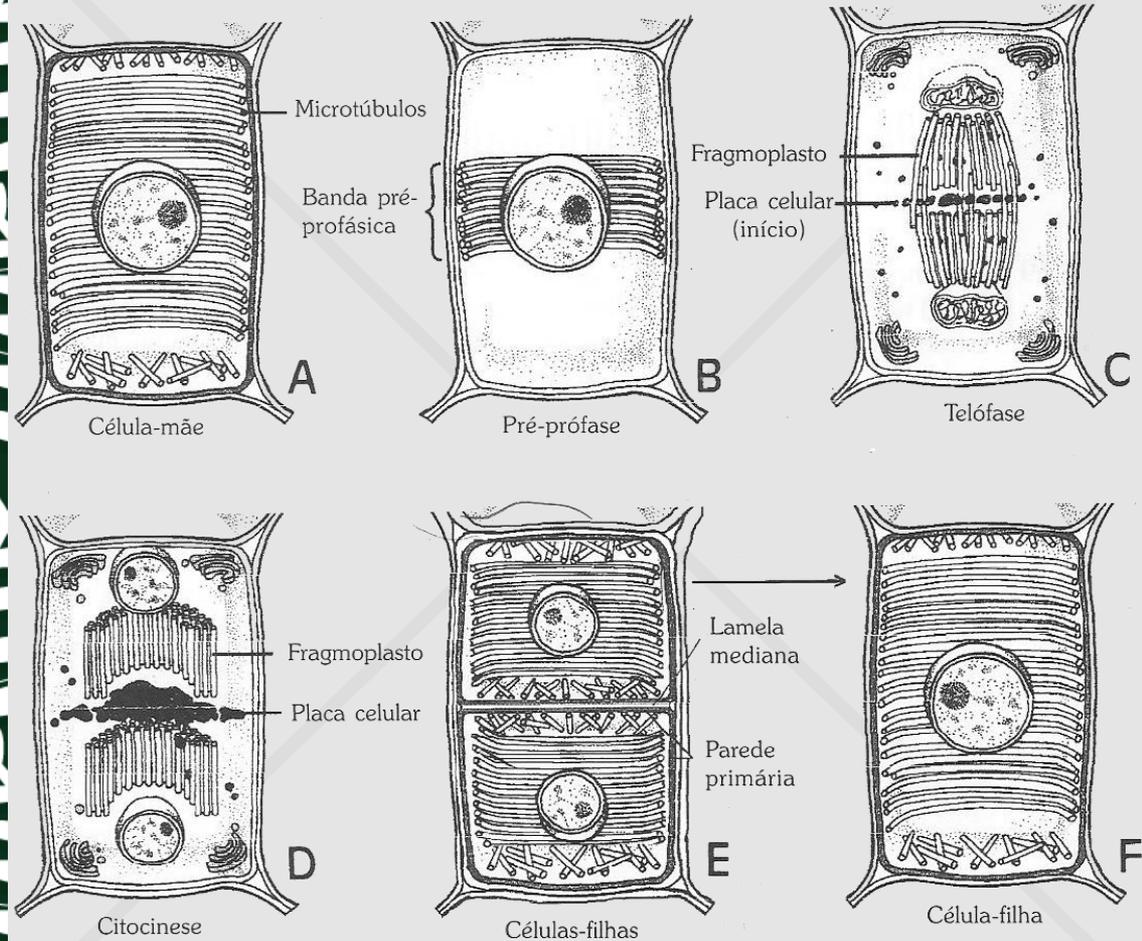
Ao longo da linha mediana do fragmoplasto começa a formação da placa celular, que é considerada a primeira evidência da parede celular. Ela se inicia como um disco suspenso no fragmoplasto, formado pela fusão de vesículas originadas dos dictiossomos e do retículo endoplasmático. Essa placa vai crescendo para a periferia até se fundir com a parede celular da célula mãe. Até o contato da placa celular com as paredes da célula mãe, o fragmoplasto desaparece e a placa vai sofrendo modificações graduais para formar a lamela média entre as duas células filhas.





❖ Esquema de formação de parede celular. A = Formação do fragmoplasto; B = Linha mediana do fragmoplasto se forma em placa celular; C = Contato entre as placas celulares, formando a parede celular. Cores fantasia.

- ❖ Em A, célula-mãe;
- ❖ EM B, formação da banda profásica;
- ❖ EM C, formação do fragmoplasto e início da formação da placa celular pela linha mediana do fragmoplasto;
- ❖ Em D, surgimento da placa celular;
- ❖ Em E, células-filhas com parede primária e lamela mediana (ou média);
- ❖ Em F, célula-filha completa, após a divisão.



Vacúolo



Os vacúolos participam de vários processos metabólicos celulares, tendo diferentes funções e propriedades dependendo do tipo de célula em questão.

- ❖ Osmoticamente ativo desempenha papel dinâmico no crescimento e desenvolvimento da planta. A perda de água por plasmólise levam à diminuição do volume do vacúolo. Já na pressão de turgor, o vacúolo tende a se alongar.
- ❖ Participando também da manutenção do PH da célula.
- ❖ Os vacúolos são organelas responsáveis pela autofagia, ou seja digestão de outros componentes celulares.



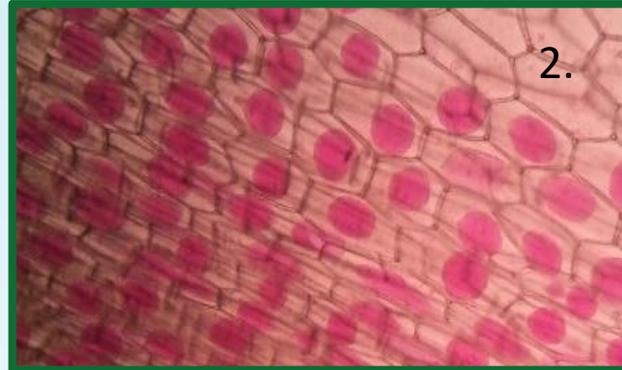
Vacúolo

❖ Microscopia eletrônica de varredura, evidenciando vacúolo de uma célula vegetal.





- ❖ 1. Microscopia óptica de fragmento da folha de *Rhoeo discolor* imerso em água destilada;
- ❖ A cor rosa se dá pela presença do pigmento antocianina no vacúolo da célula vegetal.



- ❖ 2. Microscopia óptica evidenciando o fragmento de *Rhoeo discolor* após a retirada do cloreto de sódio, e a imersão da mesma (novamente) em água destilada.

A
B
A
C
A
X
|

R
O
X
O

Plastídios



Os plastídios são organelas derivadas de cianobactérias, contém seu próprio genoma e se autoduplicam. Eles são organelas com formas e tamanhos diferentes.

Classificam-se de acordo com a presença ou ausência de pigmentos ou com o tipo de substância acumulada.

Há três grandes grupos de plastídios:

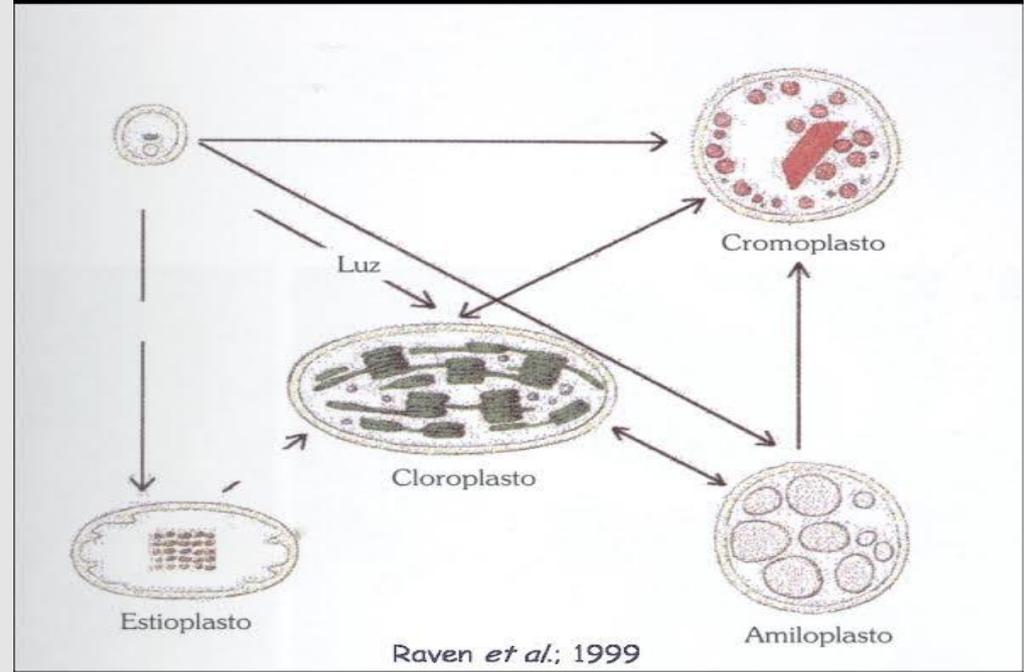
- ❖ Cloroplasto;
- ❖ Cromoplastos (eritoplasto quando vermelho, xantoplasto quando amarelo.)
- ❖ Leucoplastos.

Os dois primeiros contém pigmentos; nos leucoplastos estes estão ausentes sendo acumuladas outras substâncias. Há ainda um quarto grupo, chamado estioloplasto. Este é considerado apenas como um estágio na diferenciação do cloroplasto, já que é formado na ausência de luz, diferente do último.



Plastídios

❖ Esquema em geometria plana de diferenciação de plastídios.



Cloroplastos



Contém pigmentos do grupo das clorofila, importante para a fotossíntese, além de outros pigmentos, como carotenoides, que são acessórios neste processo.

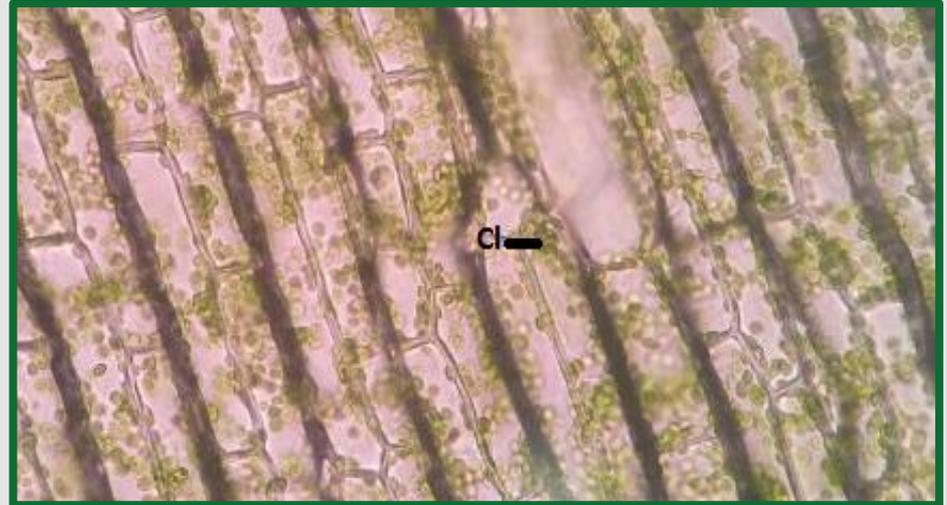
Os cloroplastos são encontrados em todas as partes verdes da planta, sendo mais numerosos e mais diferenciados em folhas. Em condições de longa exposição a luz, o cloroplasto forma e acumula amido.

Alguns cloroplastos, principalmente os das plantas que realizam fotossíntese C4 contém retículo periférico, ou seja, um sistema de túbulos interligados proveniente da membrana interna. Admite-se que o retículo periférico facilite as trocas entre a organela e citoplasma



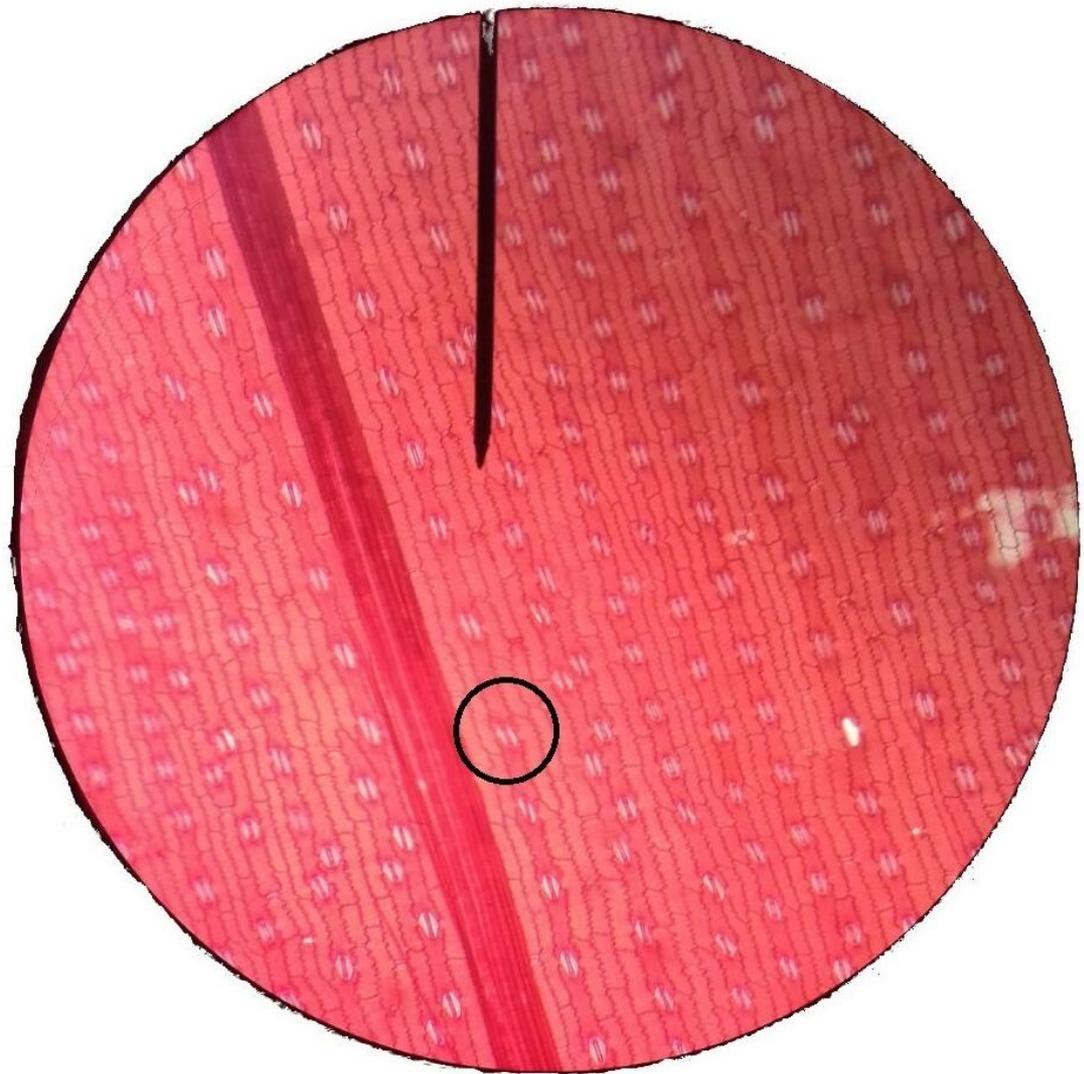
Folha de elodea

- ❖ Microscopia óptica de folha de elodea, evidenciando o formato *retangular* das células vegetais.
- ❖ Células da folha com cloroplastos (Cl) imersos no citoplasma transparente.
- ❖ Na folha de elodea ocorre a ciclose – movimento dos cloroplastos no interior das células para a parte mais exterior do citoplasma, para facilitar a captação da luz e calor vindos do meio externo.



Folha de Milho

- ❖ Microscopia óptica com auxílio do reagente Lugol em vista frontal da epiderme da face abaxial da folha de milho.
- ❖ Presença de estômatos em halteres (circulado).
- ❖ Perceba novamente a disposição retangular das células.



Cromoplastos



Os cromoplastos surgem em grande parte dos casos de transformação dos cloroplastos, com alteração que levam ao desarranjo dos tilacoides e mudanças do tipo de pigmento acumulado, mas também podem ser derivados diretamente de proplastídios e amiloplastos.

Quando é originado de um cloroplasto, o cromoplasto mantém a capacidade de servir e voltar a ser um cloroplasto.



PIMENTÃO AMARELO



- ❖ Microscopia óptica de corte transversal da polpa de pimentão amarelo, evidenciando a presença de xantoplastos.



- ❖ Microscopia óptica de corte transversal da polpa de pimentão vermelho, evidenciando a presença de eritoplastos.

P I M E N T Ã O

V E R M E L H O

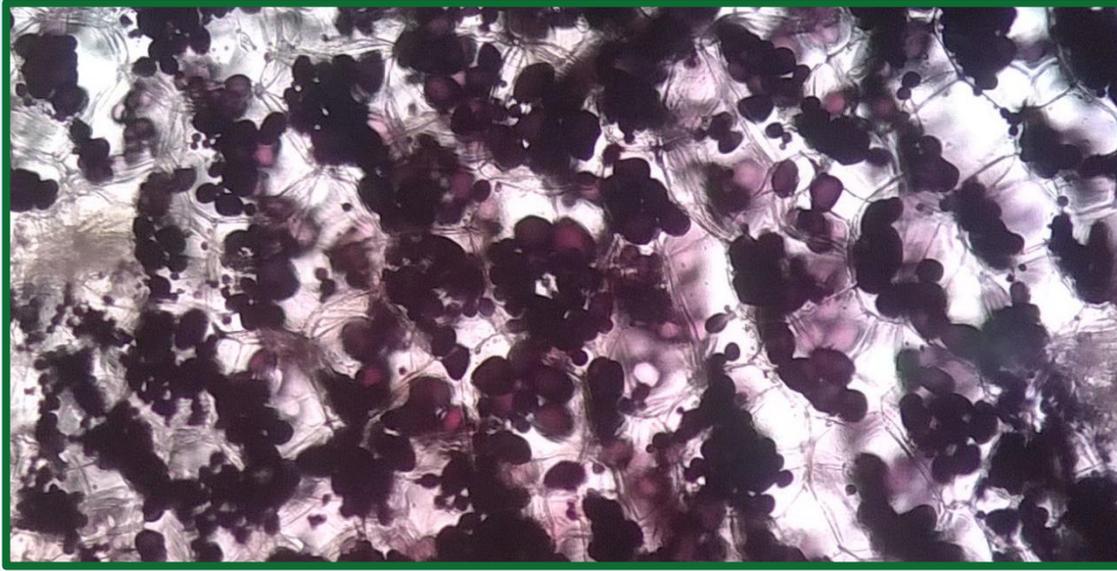
Leucoplastos



Os leucoplastos são plastídios que não possuem pigmentos, mas armazenam substâncias.

Os armazenadores de amido são chamados de amiloplastos e se encontram em tecidos ou órgãos de reserva, como no tubérculo da batata e na raiz de mandioca. Eles podem desenvolver-se de um a vários grãos de amido, e o seu sistema de tilacoides é pouco desenvolvido. Geralmente contém poucas cópias de DNA, perdendo os pigmentos e enzimas da fotossíntese; contudo, quando expostos a luz, podem transformar-se em cloroplastos.





- ❖ Microscopia óptica de corte paradérmico da polpa de batata inglesa, evidenciando a presença de amiloplastos (leucoplastos para reserva de amido, em cores escuras) corado com o reagente lugol.
- ❖ Tubérculo em corte transversal.

B A T A T A I N G L E S A

Referências



APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. **Anatomia vegetal**. 2 ed. rev. atu. Viçosa: UFV, 2006. 438p.

AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. **Biologia dos Organismos**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2010. 368 p.

Anatomia Vegetal, disponível em <<http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br>>

A Célula Eucariótica, disponível em <<http://www.prof2000.pt/users/biologia/Organelos.html>>

