

# PIGMENTOS VEGETAIS - CLOROFILA

Trabalho realizado por:

Mafalda Raio n°25582

Tomás Cardoso n°25590

Química e Bioquímica dos Alimentos

2020/2021

Docente: Luísa Louro

# INTRODUÇÃO

Os pigmentos vegetais podem ser classificados em três principais categorias:

- **Carotenóides** - carotenos e xantofilas;
- **Clorofilas** - apresentam-se em mais do que uma forma e estão localizadas nos cloroplastos;
- **Flavonóides** - antocianinas, flavonas, flavonóis, leucoantocianinas e compostos fenólicos relacionados.





# CLOROFILA

- O nome “**clorofila**” foi proposto por Pelletier e Caventou, ambos químicos franceses, em 1818, para designar a substância verde que se podia extrair das folhas com o auxílio do álcool.
- São os pigmentos de coloração verde natural mais abundantes. São comuns em todas as células fotossintéticas.
- Possui propriedades anticancerígenas, efeito desintoxicante das células e o poder de inibição dos radicais livres.



<https://www.biologianet.com/botanica/pigmentos-fotossintetizantes.htm>



Imagem de Pelletier e Caventou

<https://hannemanarchive.com/2014/12/12/history-of-pharmacy/image-29/>



# ESTRUTURA QUÍMICA E ESTABILIDADE

## Clorofila a e clorofila b

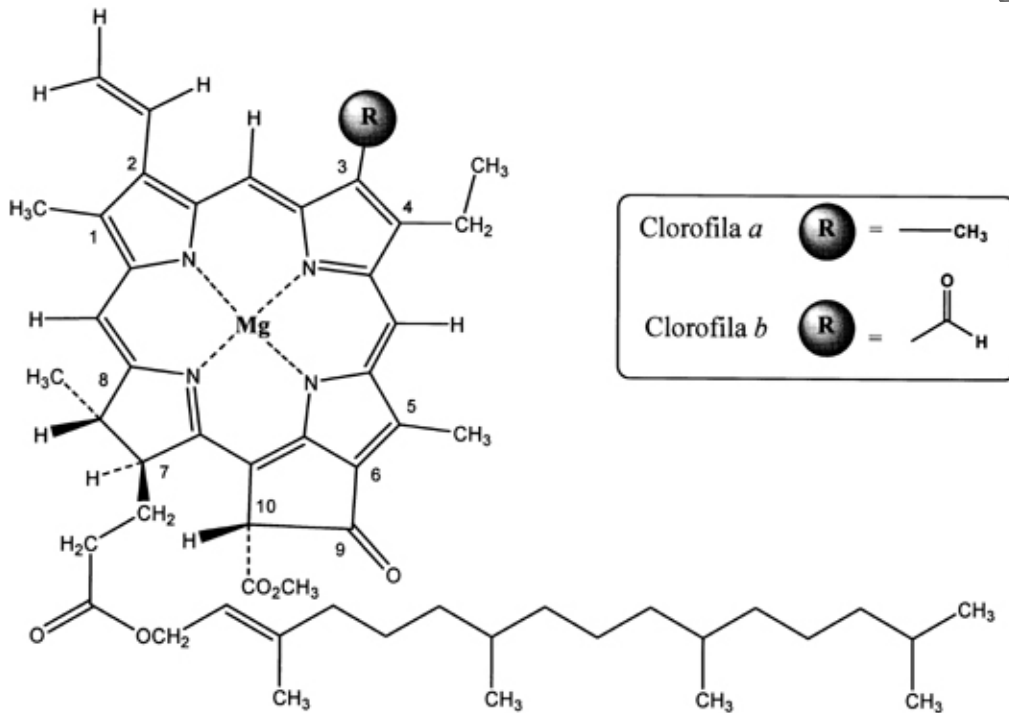
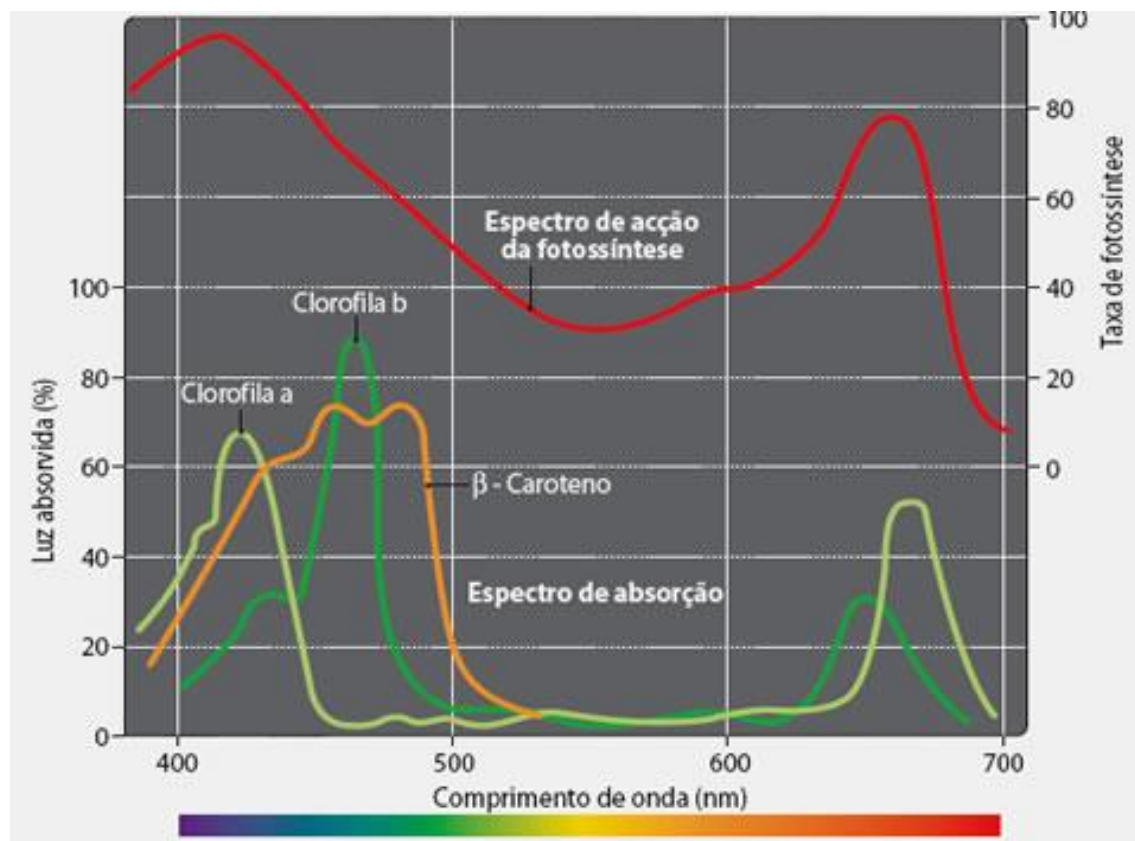


Figura 1 - Estrutura química da clorofila a e clorofila b.

<https://cienciasdosalimentos.wordpress.com/2013/11/26/pigmentos-clorofila/>

- Uma mais escura do que a outra;
- Estruturalmente diferem num grupo CH<sub>3</sub> ou CHO no C3;
- Possuem um grupo Fitol (CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>) responsável pela característica lipossolúvel da clorofila;
- Estrutura macrocíclica tetrapirrólica;
- As clorofilas são relativamente instáveis e sensíveis à luz, aquecimento, oxigênio e a degradação química.

# ESPETROS DE ABSORÇÃO DA CLOROFILA a e b

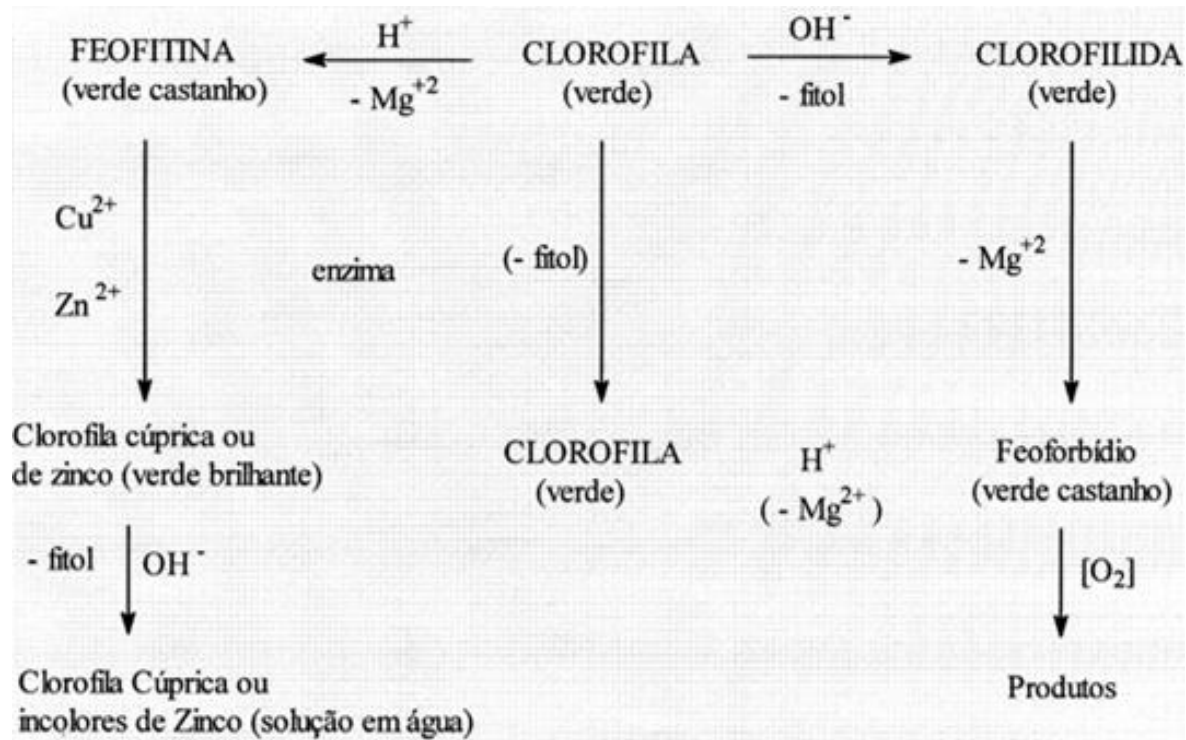


<https://cienciasdosalimentos.wordpress.com/2013/11/26/pigmentos-clorofila/>

- As clorofilas a e b possuem espectros de absorção de luz **ligeiramente diferentes**;
- Ambas as clorofilas possuem **dois picos de absorção**, um mais elevado, na faixa do violeta, e um outro menor, na faixa do vermelho;
- Os carotenóides absorvem luz em faixas um pouco **diferentes** das faixas das clorofilas;



# DEGRADAÇÃO

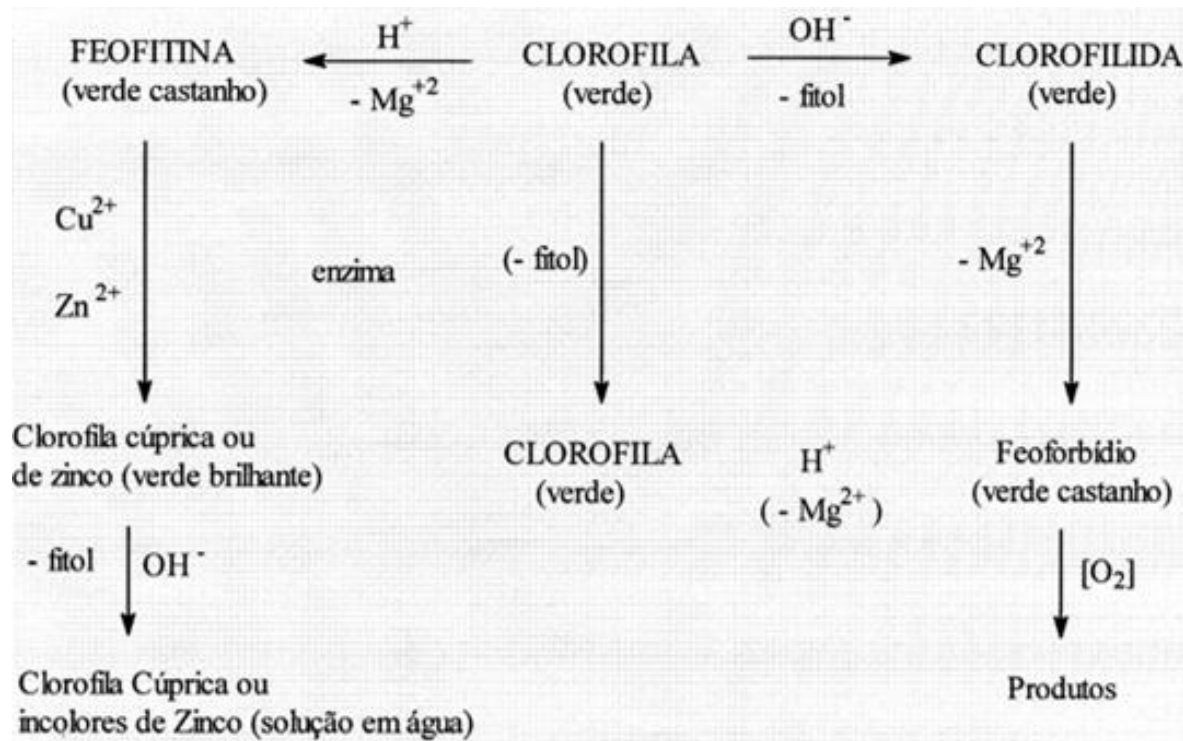


[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000300043&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000300043&script=sci_arttext&tlng=pt)

- A degradação das clorofilas resulta na formação de cinco grupos de compostos intermediários;
- A decomposição das clorofilas durante a senescência faz parte do desenvolvimento da planta e conduz à acumulação de catabólitos incolores;
- Perda de cor durante o armazenamento sob congelamento;



# TRANSFORMAÇÕES E REAÇÕES EM CLOROFILAS



[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000300043&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782005000300043&script=sci_arttext&tlng=pt)

- Reações induzidas por **meios ácidos** - ocorre a perda do Magnésio, sendo este deslocado por dois átomos de Hidrogénio;
- Reações induzidas por **meios alcalinos** ou **enzimas** (**clorofilase**) - ocorre a perda do grupo fitol;
- Reações induzidas por **calor** - ocorre a perda do grupo  $CO_2CH_3$ .



# USO COMO CORANTE EM ALIMENTOS



<https://www.imbarex.com/pt-br/corante-clorofila/>

- Pigmentos verdes muito comuns em **legumes** e em várias **frutas**;
- São também usadas como corantes naturais e **antioxidantes**;
- Quando 100% clorofila, **não é estável**. Por isso, os pigmentos fotossintéticos podem ser quimicamente modificados antes de serem incorporados aos alimentos.



# PROCESSAMENTO

- Os pigmentos clorofilianos podem ser **extraídos da planta** recém colhida.
- A clorofila a é **mais suscetível** à degradação oxidativa na presença de ácidos gordos saturados quando comparada com ácidos gordos insaturados durante o aquecimento.
- A substituição dos pigmentos sintéticos, usados em alimentos, por **pigmentos naturais** será um importante passo para produzir **alimentos saudáveis**.



[https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/clorofila-entenda-a-importancia-nutricional-dos-vegetais-verdes-em-nossas-vidas\\_a4060/1](https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/clorofila-entenda-a-importancia-nutricional-dos-vegetais-verdes-em-nossas-vidas_a4060/1)



<https://cienciasdosalimentos.wordpress.com/2013/11/26/pigmentos-clorofila/>