

Trocas gasosas em plantas

CITAÇÃO

Moreira, C. (2013)
Trocas gasosas em plantas,
Rev. Ciência Elem., V1 (01):076.
doi.org/10.24927/rce2013.076

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

13 de setembro de 2010

ACEITE EM

15 de setembro de 2010

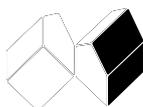
PUBLICADO EM

11 de janeiro de 2012

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2019.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Catarina Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
catarolina@gmail.com

Ao contrário dos animais, as plantas não têm órgãos especializados para as trocas gasosas, embora a maioria ocorra ao nível das folhas.

A própria morfologia das plantas facilita as trocas gasosas:

- as distâncias percorridas pelos gases são pequenas, porque a maioria das camadas de células vivas se encontra junto à superfície – mesmo nos caules as células interiores encontram-se mortas e servem apenas de suporte e para o transporte de substâncias e é nas camadas superficiais onde se encontram as células vivas.
- a maioria das células vivas estão pelo menos parcialmente expostas ao ar – a organização celular do parênquima nas folhas, caules e raízes possibilita um sistema de espaços intercelulares preenchidos com ar, permitindo uma difusão muito mais célere dos gases respiratórios do que se os espaços intercelulares estivessem preenchidos por água.
- quer o oxigénio quer o dióxido de carbono atravessam a parede celular e a membrana plasmática das células por difusão – a difusão do CO₂ pode ainda ser facilitada pela presença de canais membranares – aquaporinas

Respiração ao nível das raízes e caules

Nos caules e nas raízes quando as células da camada fibrosa deixam de estar ativas, as paredes celulares da periderme ficam suberizadas, pela acumulação de suberina, uma substância que torna as paredes impermeáveis a líquidos e gases (caso da cortiça nos sobreiros) o que protege os tecidos subjacentes. Em algumas zonas, no entanto, não ocorre suberificação do tecido e esses poros (FIGURA 1) denominados lentículas permitem trocas gasosas com o exterior.

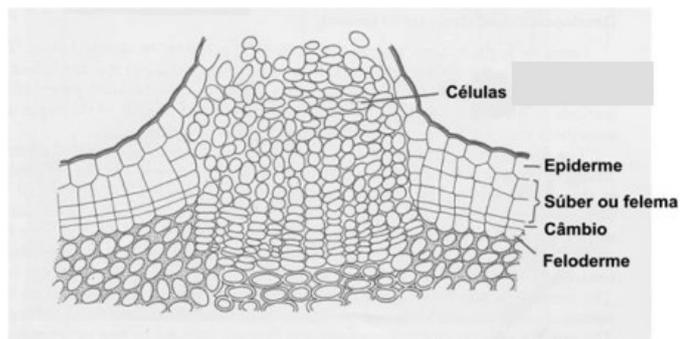


FIGURA 1. Esquema dum poro num caule de *Sambucus nigra*. Retirado de Fahn (1974), fig. 181, pag. 405.

Respiração ao nível das folhas

As trocas gasosas ocorrem através de estruturas chamadas estomas. Os estomas controlam as trocas gasosas entre a planta e o meio exterior, abrindo ou fechando o ostíolo. Normalmente, os estomas permanecem abertos durante o dia – para a respiração e transpiração – e fecham à noite. A abertura e o fecho dos estomas é condicionado por alterações de turgescência das células estomáticas, que possuem uma estrutura diferente das células vizinhas (FIGURA 2) – com numerosos cloroplastos e um espessamento da parte da parede celular que delimita o ostíolo relativamente às paredes adjacentes às células vizinhas. O afastamento ou a aproximação das células estomáticas com o aumento ou diminuição da turgescência das células, permite a abertura ou fecho dos ostíolos.

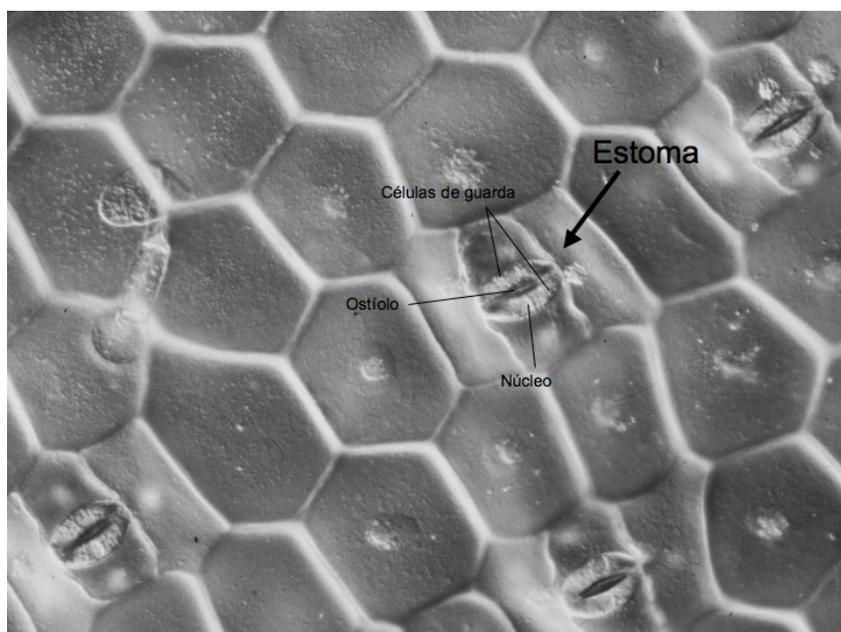


FIGURA 2. Estoma.

Mecanismo de abertura e fecho dos estomas

O aumento da pressão osmótica nas células estomáticas é causada pelo transporte ativo secundário de íons potássio (K^+) para o interior das células. A elevada concentração de K^+ nas células estomáticas faz aumentar a pressão osmótica no interior das células o que faz com que a água passe por osmose das células vizinhas para o interior dessas células. O aumento do volume de água causa uma maior pressão de turgescência sobre as paredes das células, que ficam túrgidas, e conseqüentemente o ostíolo abre. Quando o transporte ativo de K^+ para, os íons saem das células estomáticas por difusão, levando à saída da água e a uma diminuição da turgescência com o fecho dos ostíolos.

A concentração de CO_2 nos espaços intercelulares dos tecidos foliares também condiciona a abertura e fecho dos estomas. A diminuição da concentração de CO_2 nos espaços intercelulares está, normalmente, associada à ocorrência fotossíntese (ver fotossíntese). Outros fatores que podem afetar a abertura e fecho dos estomas são a humidade, o vento e a quantidade de água no solo, sempre através da alteração da turgescência das células estomáticas. O excesso de humidade junto às folhas inibe a saída de água pelos estomas pois não há diferença de concentração de vapor de água dentro e fora das folhas, embora os estomas estejam abertos não há transpiração mas há trocas de outros gases como o O_2 e o CO_2 . O vento ajuda à saída de água mantendo baixa a concentração de vapor de água junto às folhas mas, se em excesso, os estomas fecham por proteção. Se a quantidade de água no solo não for suficiente, os estomas também fecham para impedir perdas extras de água por transpiração.