

Fisiologia Vegetal

Relações hídricas das plantas

T6

MARIA CONCEIÇÃO BRITO CALDEIRA
(mcaldeira@isa.utl.pt)

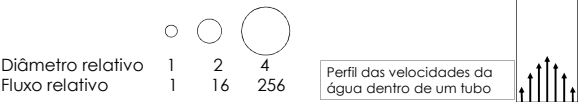
Centro de Estudos Florestais
<http://www.isa.utl.pt/cef/ForEcoGen>

Tradeoff entre vulnerabilidade à cavitação e condutividade

Condutividade hidráulica do tecido lenhoso:

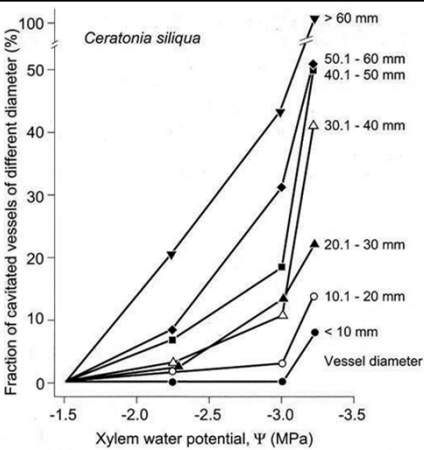
Para um tecido lenhoso com N el. Vasculares por mm² e raio médio r:
 $K = N(\pi r^4/8\eta)$

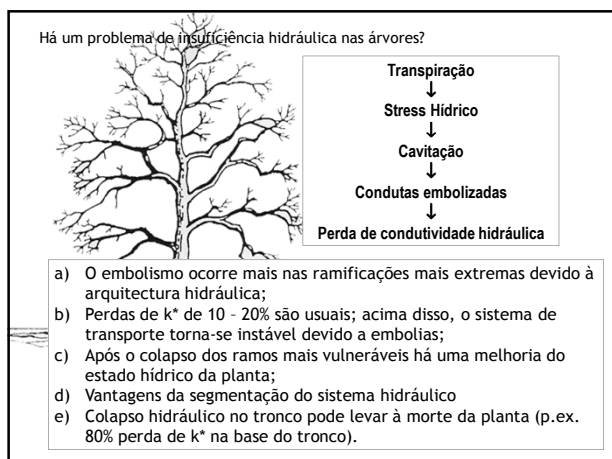
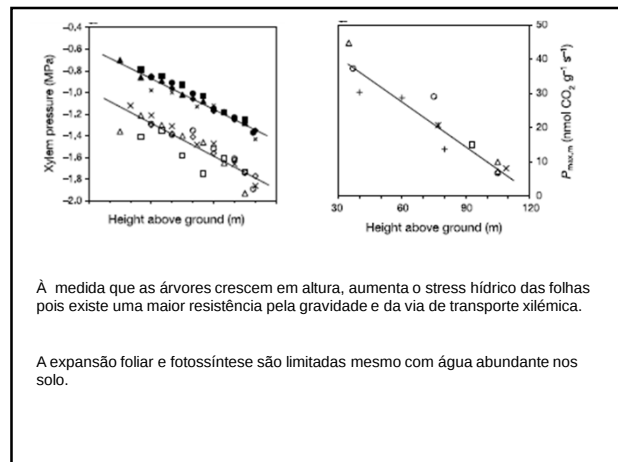
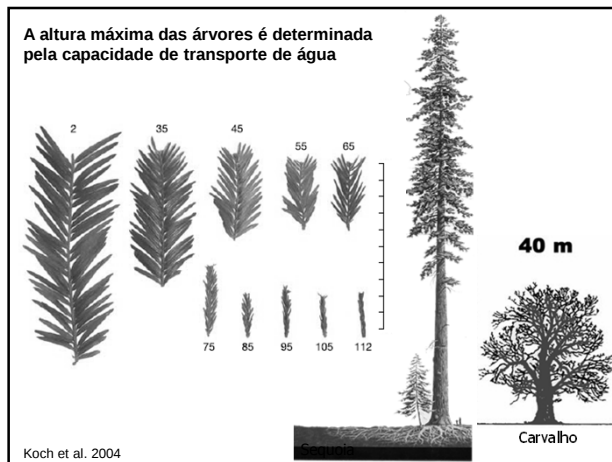
- Condutividade hidráulica é
- (a) Proporcional ao nº de vasos por unidade de área
 - (b) Inversamente proporcional à viscosidade
 - (c) Proporcional à **4ª potência** do raio dos vasos



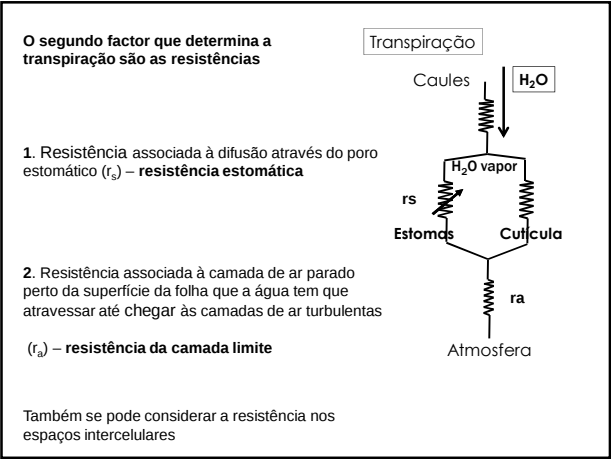
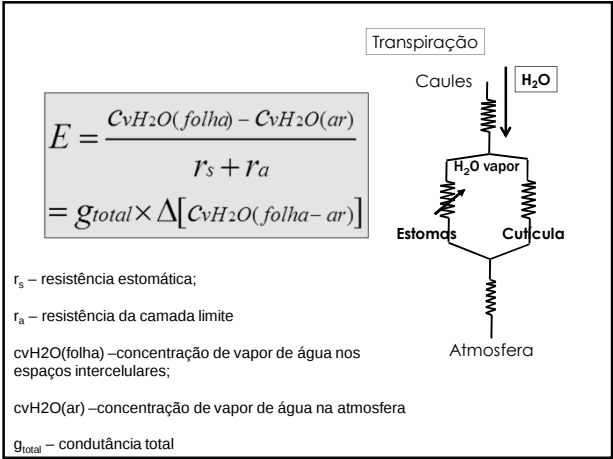
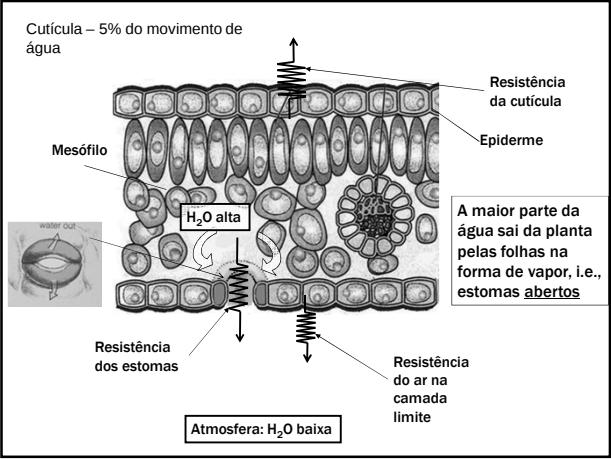
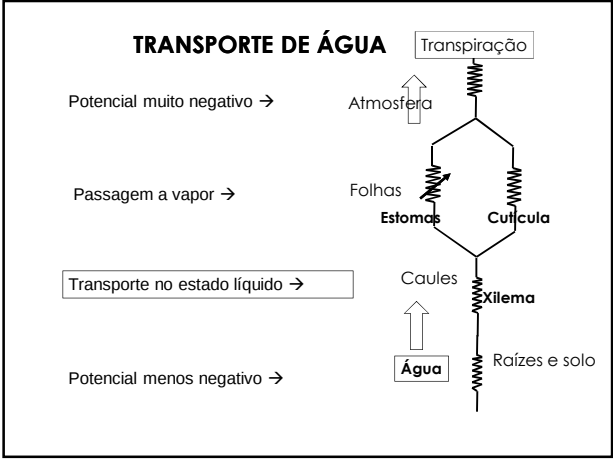
	K (m² Mpa⁻¹ s⁻¹*10⁻³)
Coníferas	0,6
Ang. de porosidade em anel	1,8 – 3,5
Lianas	6,3 – 64,9

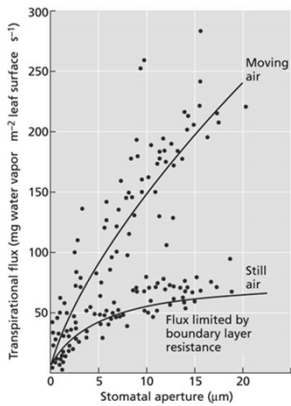
Fracção de vasos cavitados com diferentes diâmetros





Que resistências é que a água encontra no percurso das raízes até às folhas?



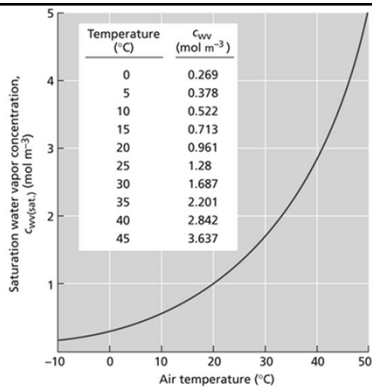


A espessura da camada limite depende em primeiro lugar da velocidade do vento



<http://localecology.org/>

Outras características



A c_{vH_2O} dentro da folha estima-se medindo a temperatura da folha

Variação na concentração de vapor de água

TABLE 4.2
Representative values for relative humidity, absolute water vapor concentration, and water potential for four points in the pathway of water loss from a leaf

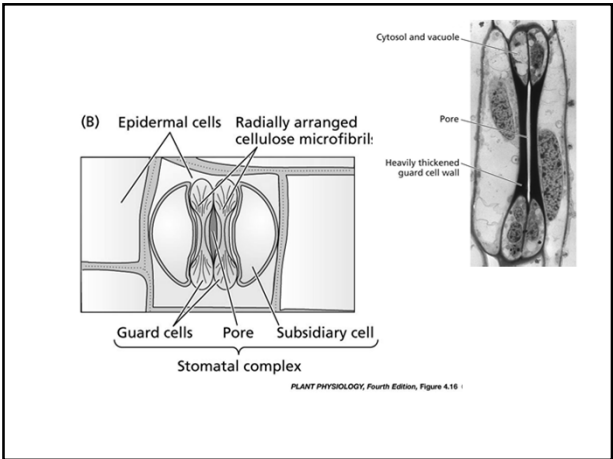
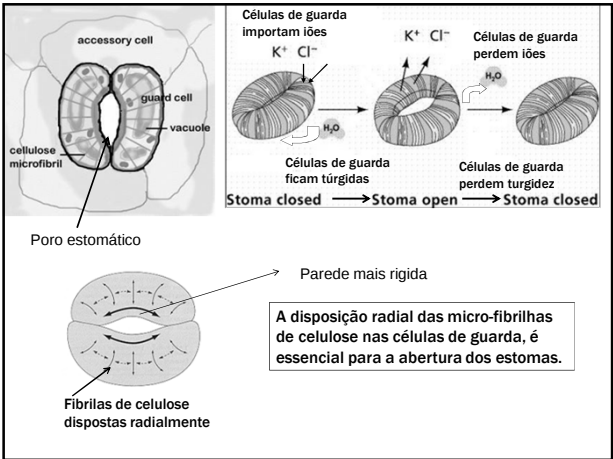
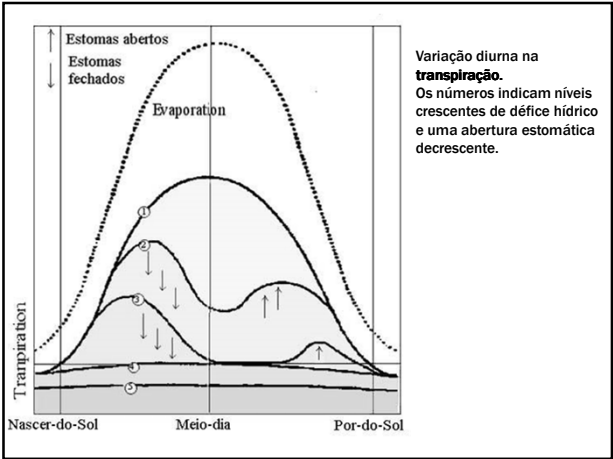
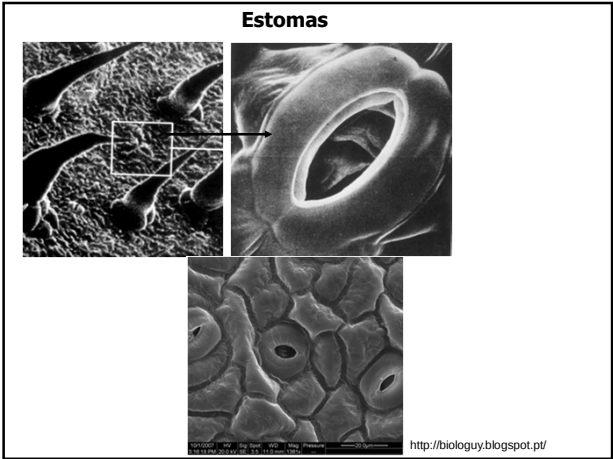
Location	Relative humidity	Water vapor	
		Concentration (mol m ⁻³)	Potential (MPa) ^a
Inner air spaces (25°C)	0.99	1.27	-1.38
Just inside stomatal pore (25°C)	0.95	1.21	-7.04
Just outside stomatal pore (25°C)	0.47	0.60	-103.7
Bulk air (20°C)	0.50	0.50	-93.6

Source: Adapted from Nobel 1999.

Note: See Figure 4.11.

^aCalculated using Equation 4.5.2 in Web Topic 4.4, with values for $RT/\bar{V}_w$ of 135 MPa at 20°C and 137.3 MPa at 25°C.

PLANT PHYSIOLOGY, Fourth Edition, Table 4.2 © 2008 Sinauer Associates, Inc.



FACTORES AMBIENTAIS E ESTOMAS

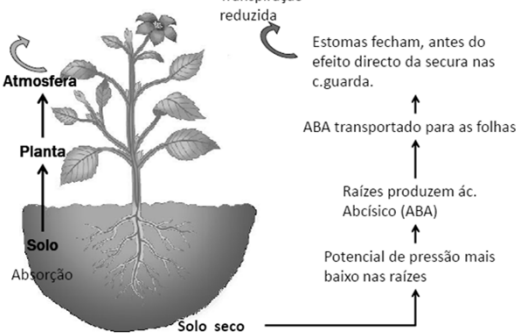
Variável do ambiente	Efeito na condutância dos estomas
Luz.	Abrem com aumento de intensidade da luz. A luz azul é mais eficaz do que a vermelha, em comparação com a fotossíntese
Temperatura	Abrem com uma temperatura ótima. Fecham para temperaturas muito baixas ou muito altas
Dióxido de carbono intercelular	Fecham com aumento de concentração intercelular
Défice de pressão de vapor de água	A secura no ar (maior défice de pressão de vapor de água) tende a fechar os estomas
Défices hídricos na planta	Fecham quando o solo (e a planta) se desidratam.

A sinalização entre órgãos, p. ex. raízes → folhas durante o stress hídrico envolve ABA

A alcalinização da solução xilémica (seiva bruta) durante o stress hídrico permite que o ácido fraco ABA migre para os estomas, fechando-os.

O **ácido abscísico** (ABA) provoca efluxo maciço de iões potássio e aniões (malato e cloreto) das células guarda fechando os estomas

Sinalização, raízes → folhas



Área de transporte xilémica

