



Importância Agroecológica dos Ventos

Uso de Quebra-Ventos Naturais e Artificiais

Os ventos apresentam aspectos favoráveis, quando moderados, e desfavoráveis, quando intensos

Efeitos Favoráveis

- Redistribuição de calor
- Dispersão de gases e poluentes
- Suprimento de CO₂ p/ FS
- Transpiração
- Dispersão de sementes, polén



Efeitos Desfavoráveis

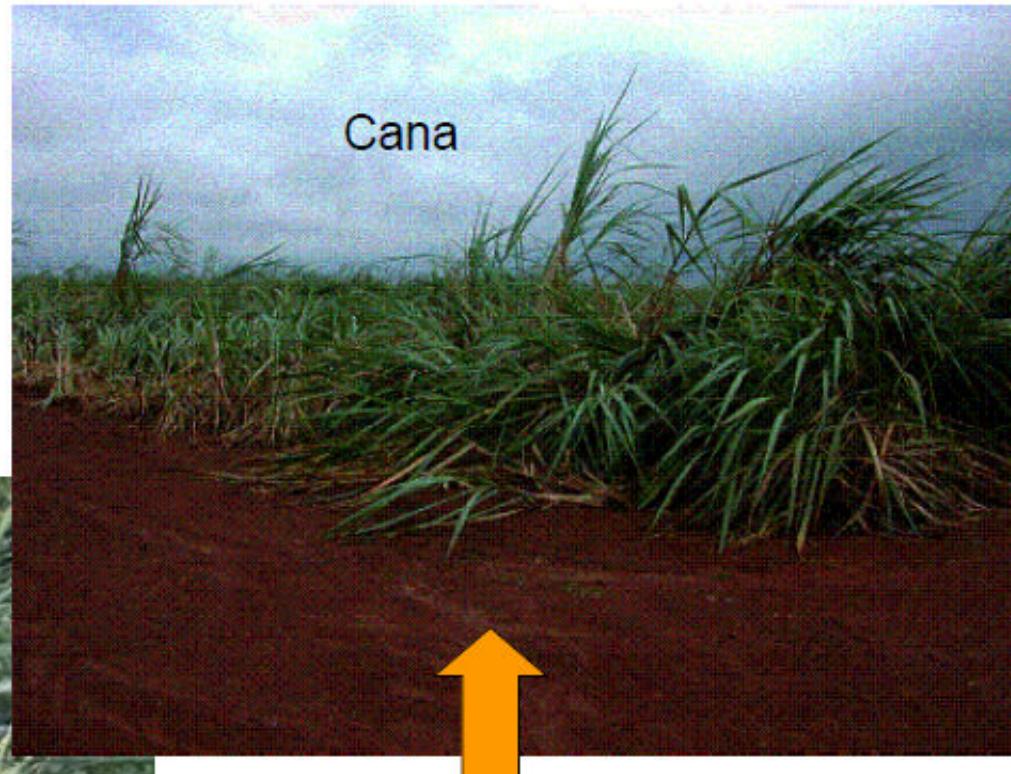
- Deformação paisagem/plantas
- Eliminação de insetos poliniz.
- Desconforto animal (remoção excessiva de calor)
- Danos mecânicos nas plantas
- Aumento da transpiração
- Fechamento dos estômatos, reduzindo a FS
- Redução da área foliar





Deformação da paisagem

Direção do Vento



Dano mecânico
(acamamento)

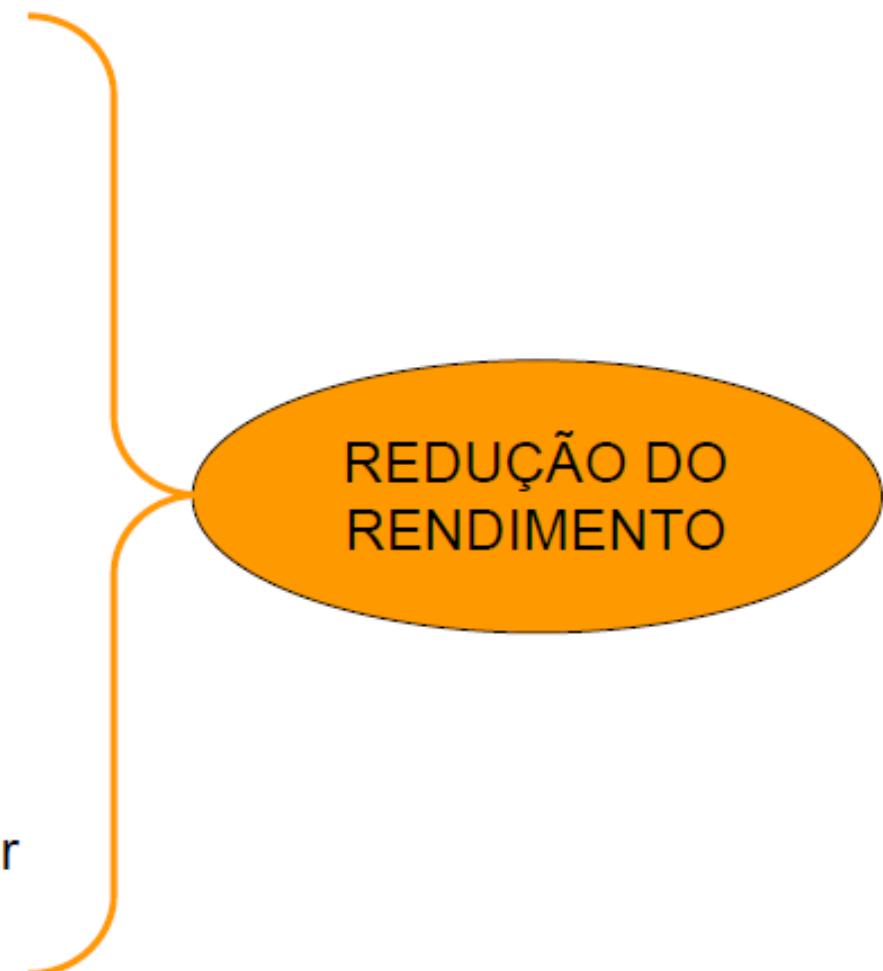


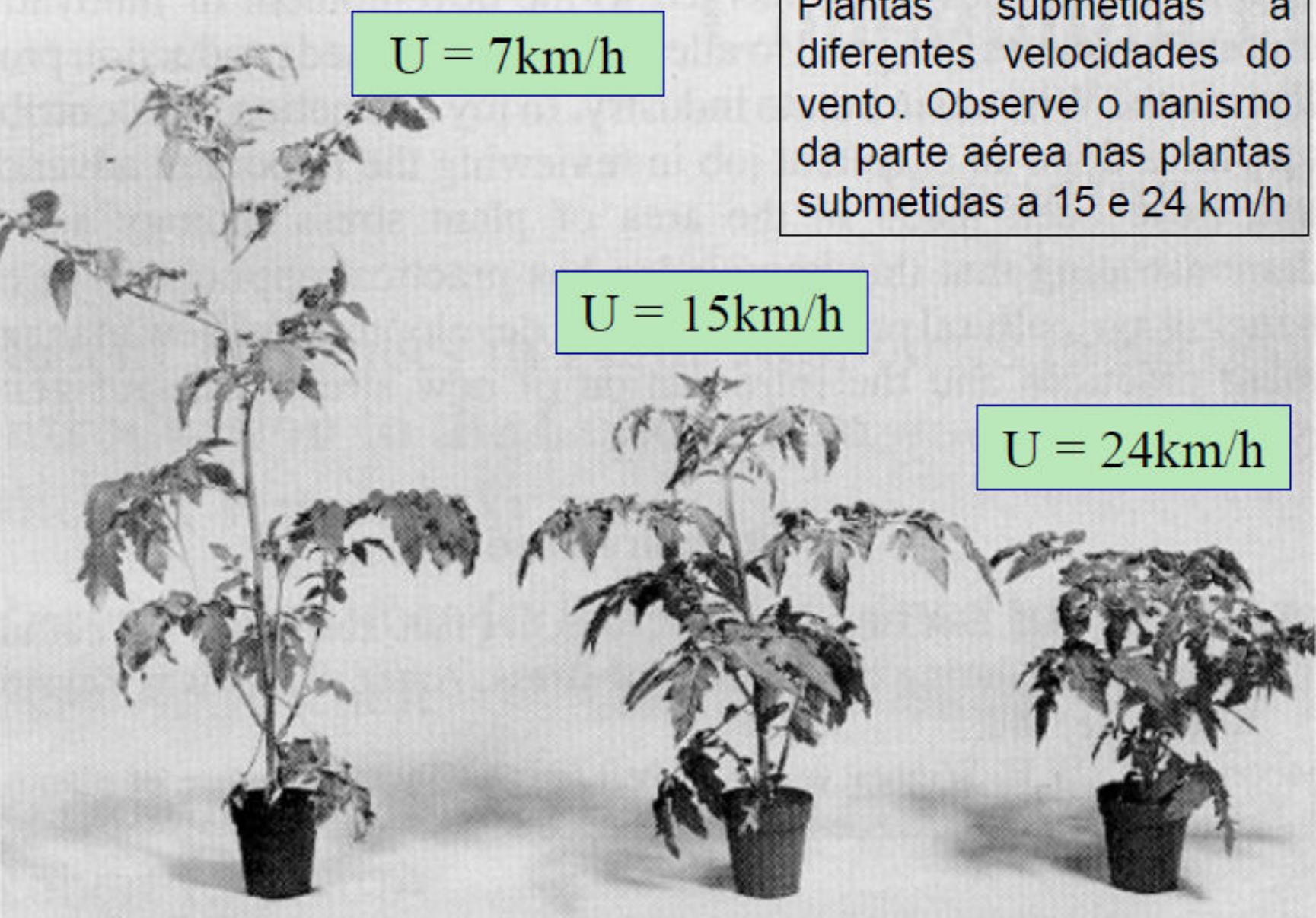
Dano mecânico em árvores



Conseqüências dos ventos excessivos e contínuos (acima de 10km/h)

- ➡ Redução do crescimento e atraso no desenvolvimento
- ➡ Internódios menores e em menor número
- ➡ Nanismo da parte aérea
- ➡ Menor número de folhas
- ➡ Folhas grossas e menores
- ➡ Menor número de estômatos por folha e de menor tamanho





$U = 7\text{km/h}$

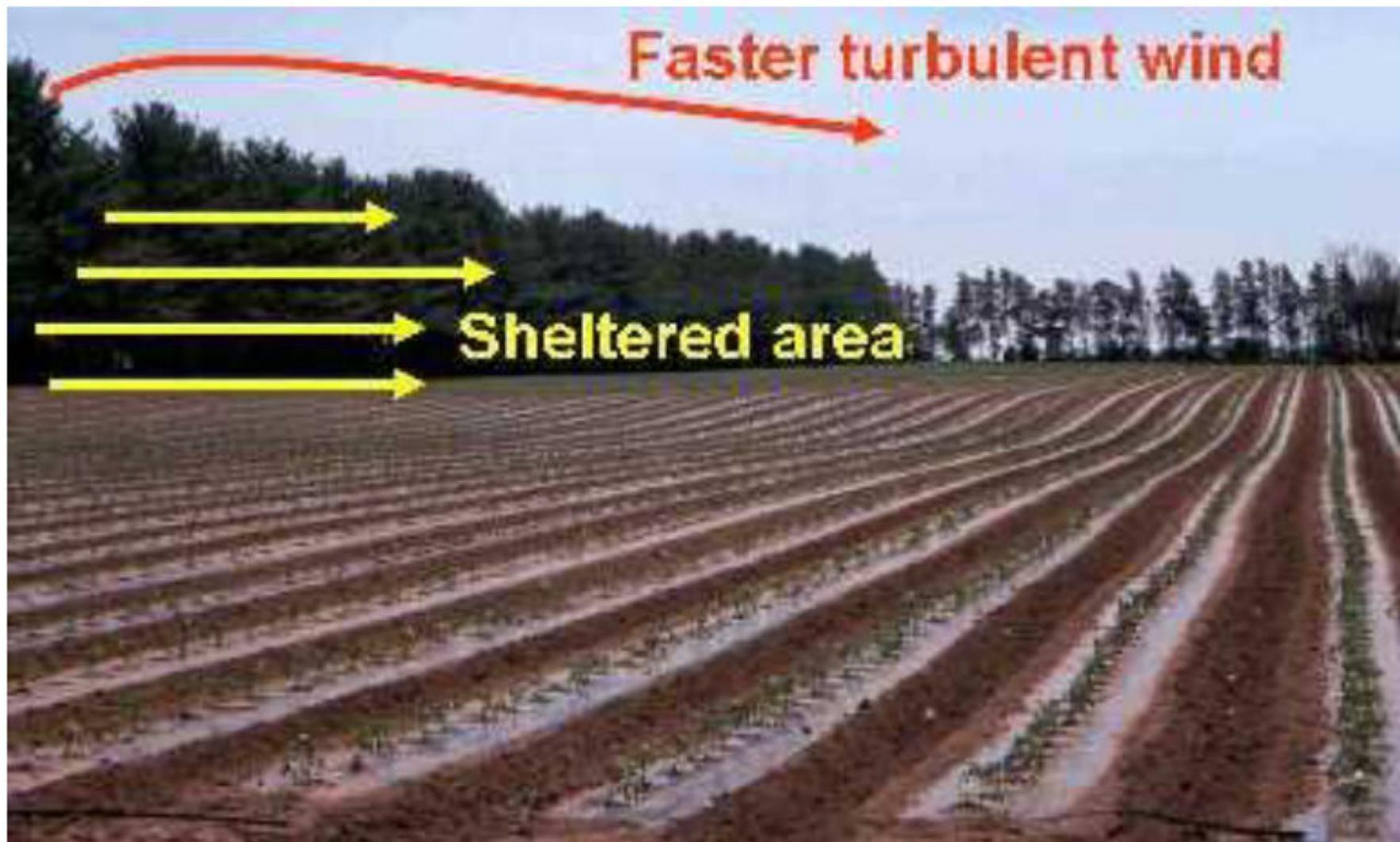
Plantas submetidas a diferentes velocidades do vento. Observe o nanismo da parte aérea nas plantas submetidas a 15 e 24 km/h

$U = 15\text{km/h}$

$U = 24\text{km/h}$

Quebra-Ventos

(estrutura física cujo objetivo é reduzir a velocidade do vento)



Quebra-Ventos

Tipos

Vegetal permanente (árvores)



Vista frontal

Vista lateral



Vegetal permanente (árvores)



Quebra vento e
cultura anual



Quebra vento e
cultura perene
(citros)

Vegetal permanente (árvores)



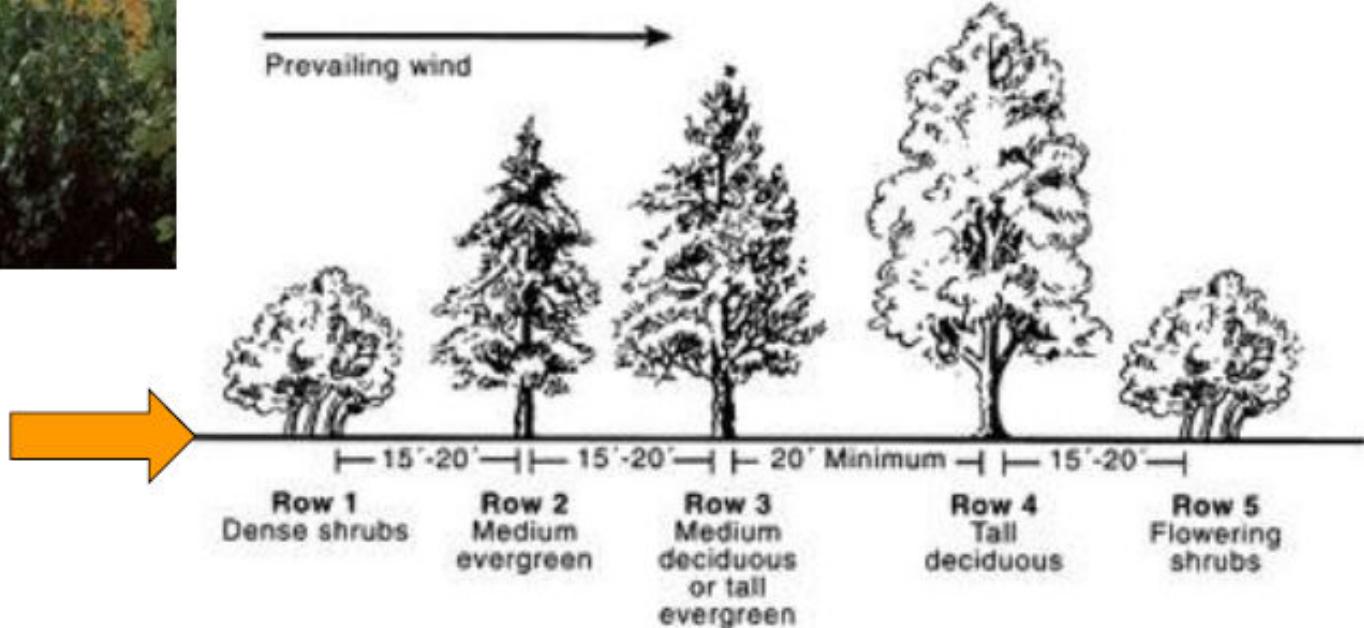
Vegetal temporário
(culturas anuais ou semi-perenes)





Vegetal misto (culturas anuais, arbustos e árvores)

*Design de um
quebra vento misto*



Artificiais



Cultura da Maçã
(Portugal)

Tela preta de nylon
com malha de 50%



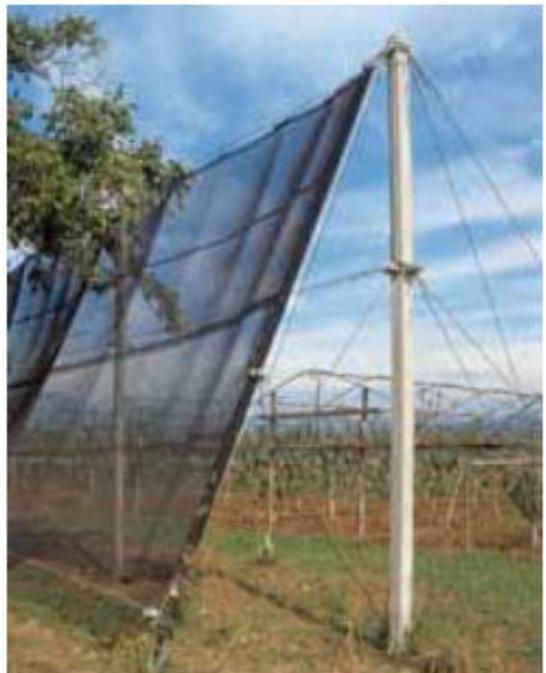
auto Transporte de ventos pdf - Adobe Reader



Tela branca de nylon
com malha de 70%



Pomares



Viveiros



Ripado para proteção do gado contra ventos frios



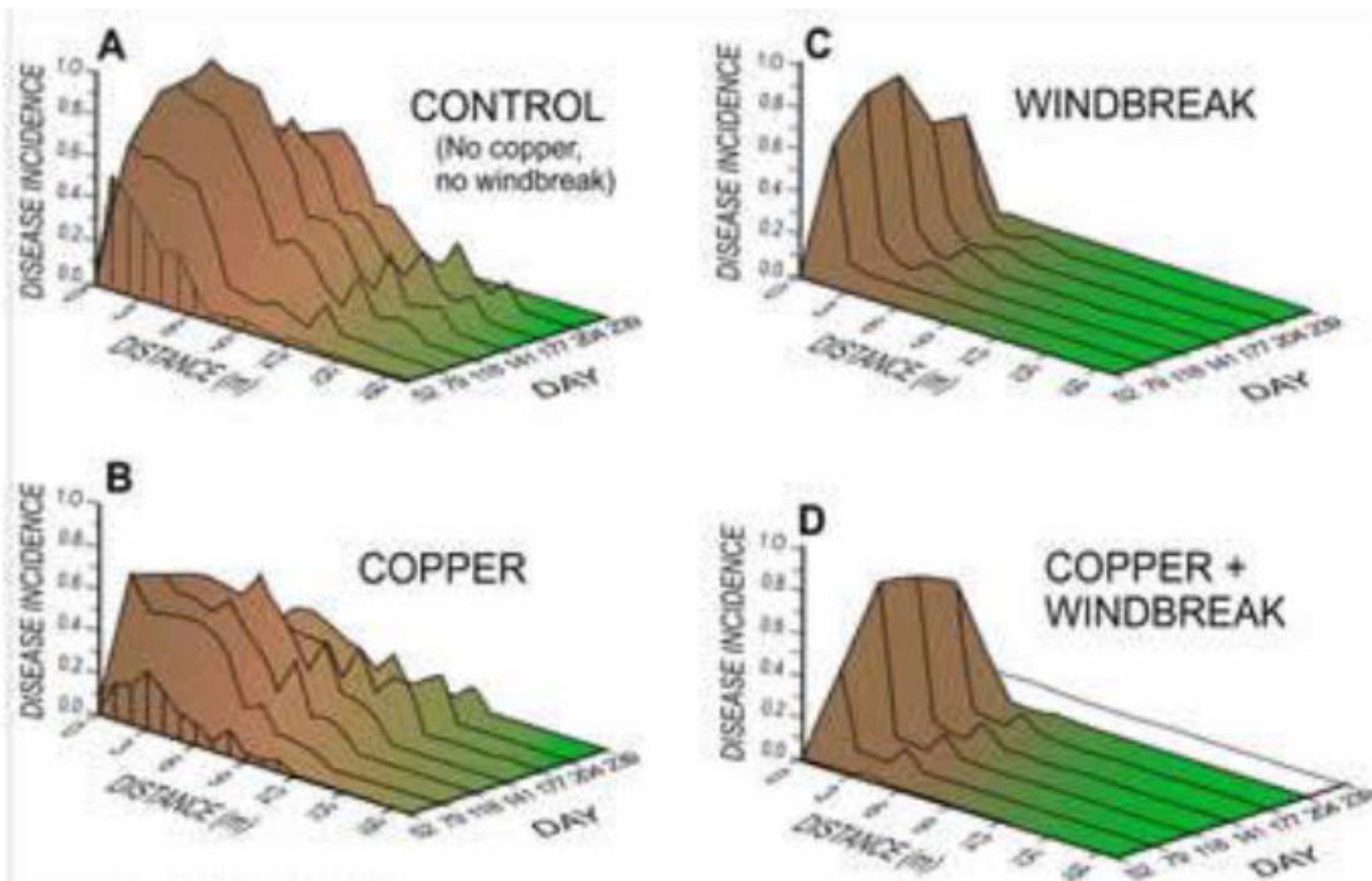
Características desejáveis dos Quebra-Ventos Naturais

→ Hábito de Crescimento

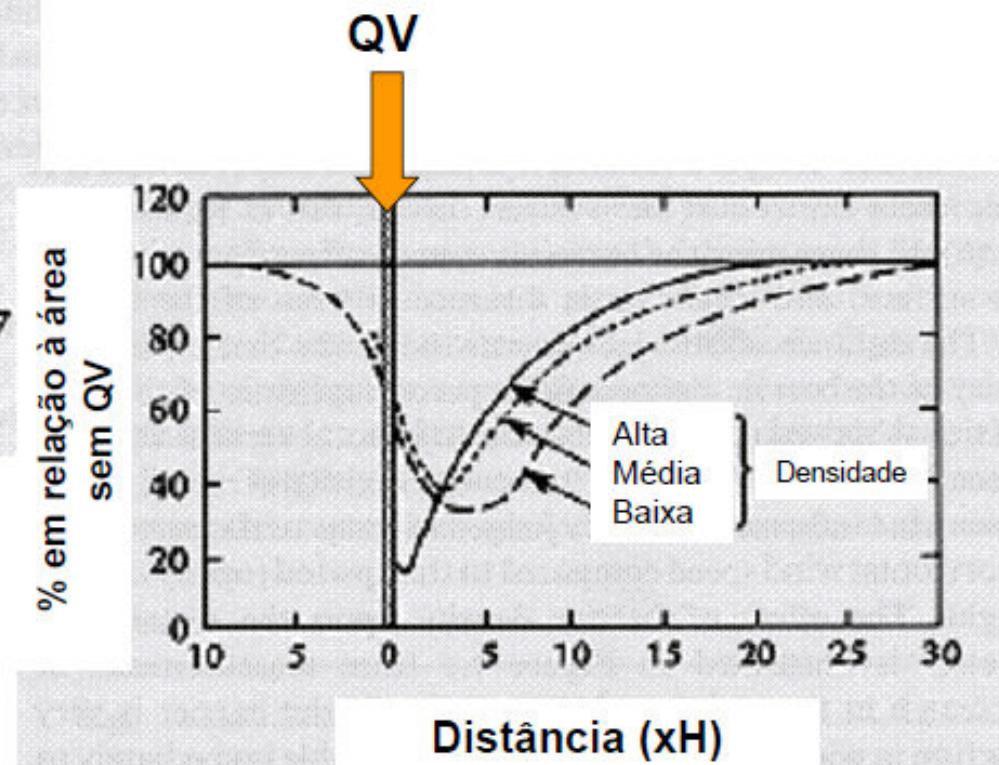
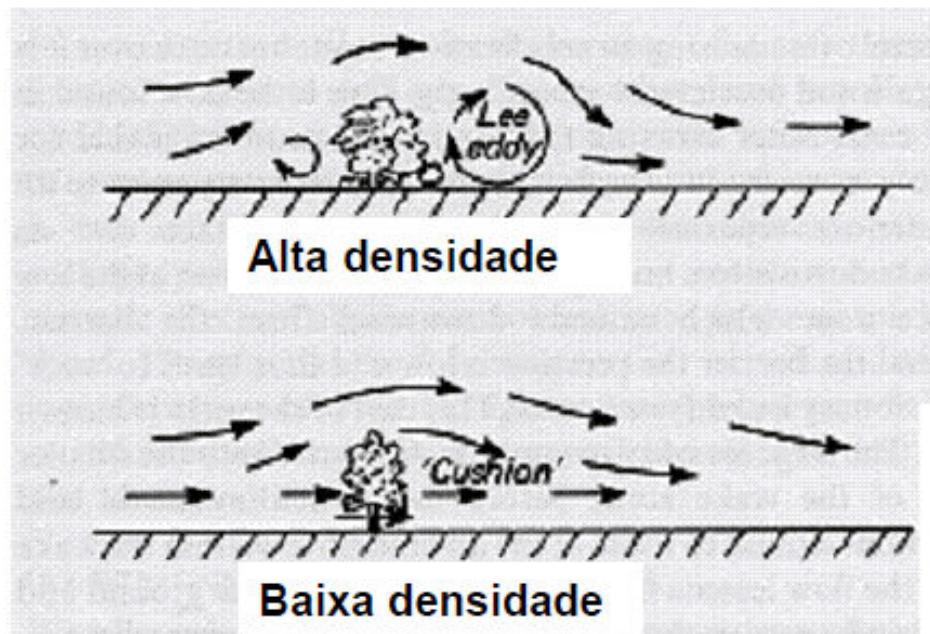
- Plantas Altas ($> h >$ área protegida)
- Postura ereta
- Crescimento rápido
- Sistema radicular profundo (pivotante)
- Folhas perenes

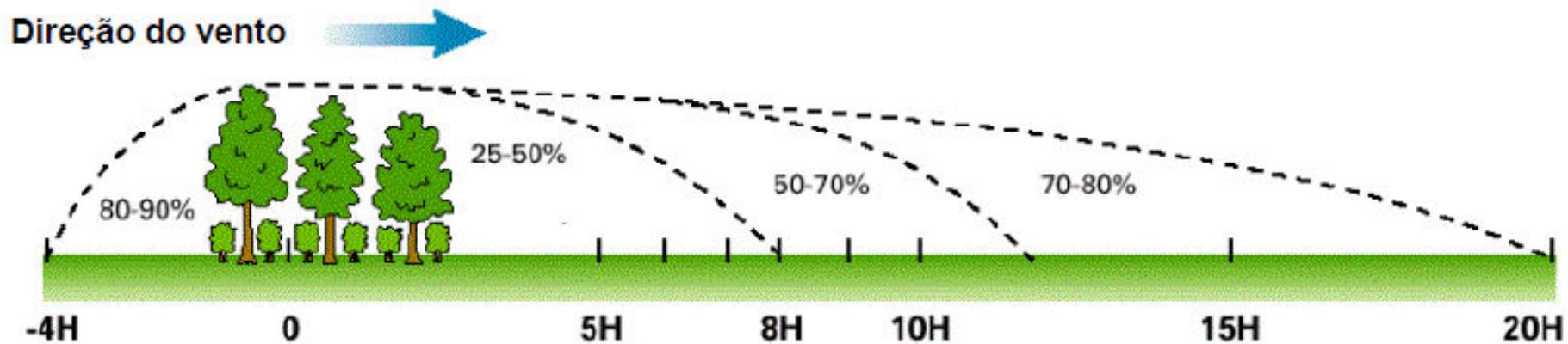
→ Flexibilidade – plantas flexíveis absorvem melhor o impacto do vento, enquanto plantas rígidas favorecem o turbilhonamento

Além dos efeitos na fisiologia das plantas, os ventos estão associados à disseminação de doenças, auxiliando na intensificação dos danos às culturas



Permeabilidade – deve ser de 40 a 50%, o que depende do tipo de planta e do espaçamento, no caso dos QV vegetais.





Zonas de redução da velocidade do vento antes e após o QV

Distância do QV

5H 10H 15H 20H 25H 30H

% de redução da vel. do vento

78% 66% 35% 14% 10% 4%

Redução média do vento quando do uso de QV de boa permeabilidade

→ Orientação – depende da direção predominante do vento e de sua intensidade

→ Espaçamento – depende da altura (H) do QV

Disposição paralela – $E = 15 \text{ a } 20 \times H$

Disposição retangular – $E = 30 \times H$ (na direção do vento predominante) e $40 \times H$ (nas outras direções)



Disposição
Retangular

Disposição Paralela

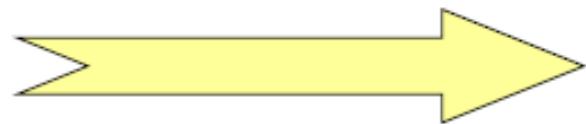


Disposição Paralela Mista

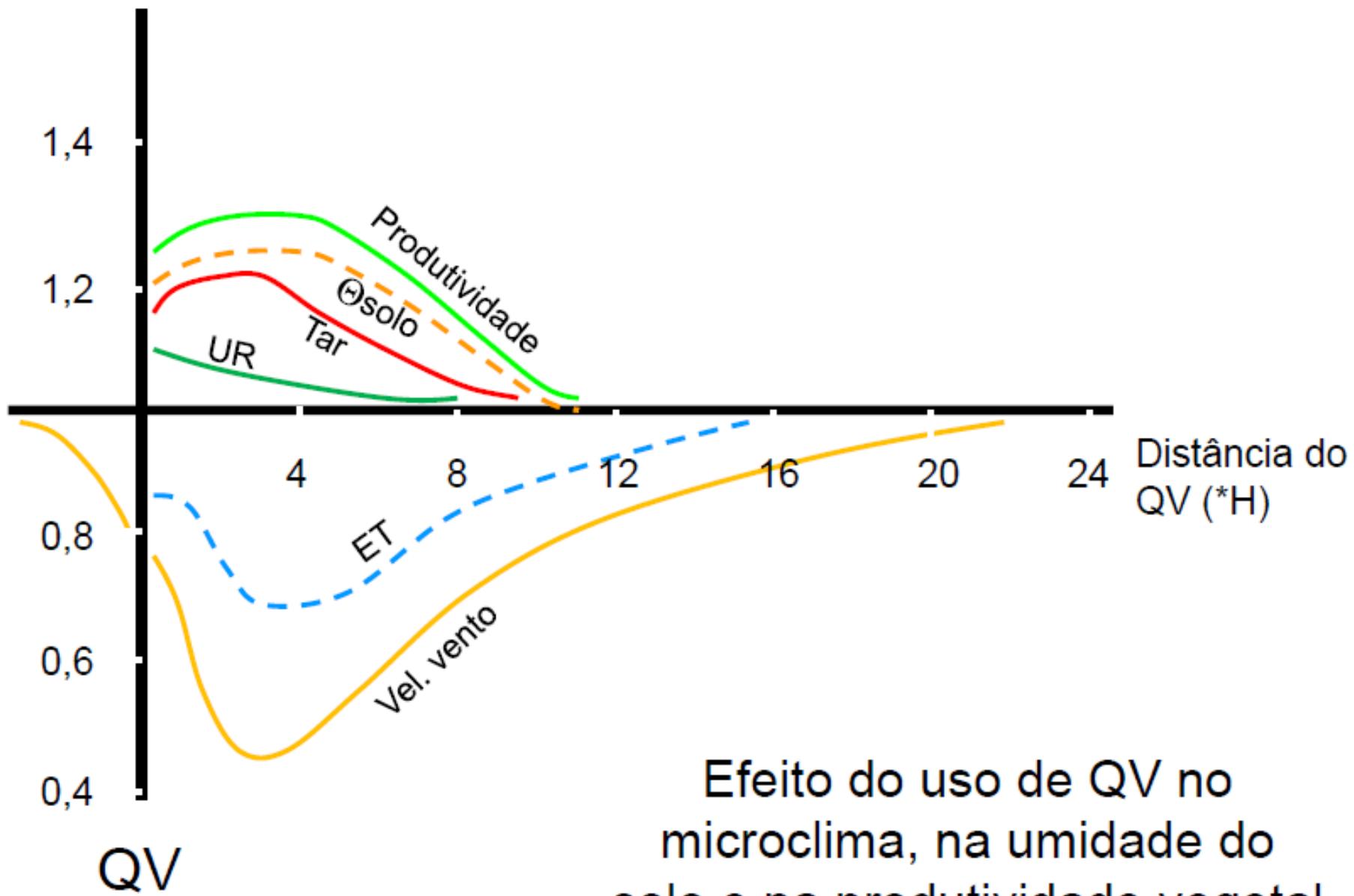


Outras Disposições





Direção do vento



Consequências do Uso dos QV no Microlima

2032

Chavarria et al.

Tabela 1 - Temperatura e umidade relativa do ar, radiação fotossinteticamente ativa (RFA) e velocidade do vento em vinhedo da cultivar 'Moscato Giallo' com (C) e sem (D) cobertura plástica, obtidos durante os ciclos 2005/06 e 2006/07. Flores da Cunha, RS.

Variáveis microclimáticas	2005/2006		2006/2007		Equações de regressão**
	C	D	C	D	
Temperatura máxima no dossel (°C)	31,94	28,19	31,18	30,37	$C=4,51 + 0,897 D \quad R^2=0,74$
Temperatura média no dossel (°C)	21,28	20,28	21,91	21,84	$C=1,37 + 0,960 D \quad R^2=0,95$
Temperatura mínima no dossel (°C)	14,62	14,45	16,33	16,07	$C=0,64 + 0,972 D \quad R^2=0,94$
Umidade relativa no dossel (%)	83,12	82,51	*	*	$C=13,2 + 0,848 D \quad R^2=0,89$
Umidade relativa nos cachos (%)	83,84	84,87	*	*	$C=23,1+0,719D \quad R^2=0,74$
RFA sobre o dossel ($MJ.m^{-2}.dia^{-1}$)	5,38	7,98	4,32	7,63	$C=0,629 D \quad R^2=0,91$
RFA ao nível dos cachos ($MJ.m^{-2}.dia^{-1}$)	1,25	2,87	1,26	1,65	$C = 0,570 D \quad R^2=0,80$
Velocidade do vento diária ($m.s^{-1}$)	0,093	0,904	0,079	0,817	$C=0,107 D \quad R^2=0,49$

*ausência de dados por problemas nos termopares de bulbo úmido.

**Equações de regressão referentes à análise das variáveis micrometeorológicas dos dois ciclos em conjunto, pois não houve diferença significativa no comparativo entre ciclos.

Vantagens e Desvantagens do Uso de QV

Vantagens

- ✓ Aumento da produtividade e qualidade dos frutos de citros

Revelant (1987) – QV aumentou a % de frutos Grade 1

Com QV = 67% dos frutos

Sem QV = 40% dos frutos

Freeman (1976) – Com QV aumentou a % de frutos Grade 1

Com QV = 53% dos frutos

Sem QV = 30% dos frutos

Freeman (1976) – QV aumentou o pegamento e o tamanho dos frutos

Com QV aumento a produtividade de 13 a 16%

Vantagens e Desvantagens do Uso de QV

Vantagens

- ✓ Melhoria as condições para a aplicação de defensivos (reduz deriva)
- ✓ Redução dos danos mecânicos nos frutos, devido agitação
- ✓ Antecipação da maturação (aumento da Temp. e GD acumulados)
- ✓ Redução da transpiração das plantas em até 30%
- ✓ Redução da disseminação de doenças, como o cancro
- ✓ Redução da queda de frutos

Vantagens e Desvantagens do Uso de QV

Desvantagens

- ✓ Competição inter-específica por água e nutrientes se não for bem manejado
- ✓ Sombreamento da cultura – competição por luz
- ✓ Custo de implantação elevado
- ✓ Ocupação de área – reduz área útil de cultivo
- ✓ Aumento da DPM, devido à redução do vento, aumento da umidade, o que pode favorecer algumas doenças fúngicas
- ✓ Demora de 5 a 10 anos para se tornar efetivo

Erros comuns no manejo de QV na agricultura

- ✓ Não planejar corretamente
- ✓ Podar os galhos inferiores
- ✓ Plantar espécies de raízes superficiais
- ✓ Não irrigar o QV em períodos muito secos
- ✓ Plantar uma linha, quando duas são necessárias.
- ✓ Usar espécies caducifólias
- ✓ Não respeitar a distância mínima entre a cultura e o QV

Teste rápido #13

- 1) Quais os principais efeitos favoráveis e desfavoráveis dos ventos para as culturas agrícolas ?
- 2) Qual é a finalidade de um quebra-vento? Quais os tipos de quebra-ventos?
- 3) Quais as características desejáveis de um quebra-vento vegetal permanente ?

