

Curso Técnico Superior Profissional

Unidade Curricular:	Agricultura Geral
Créditos:	4 ECTS
Área Científica:	621 – Produção agrícola e animal

1º ano 1º semestre
Vítor Figueiredo (2ªp)

Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

A **agricultura sustentável** prossegue três objetivos principais:

1. a **conservação** do **meio ambiente**;
2. **unidades agrícolas lucrativas**;
3. e a criação de **comunidades agrícolas** prósperas.

Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

Desenvolvimento Rural Sustentável:

Conjunto de práticas e **tecnologias** aplicadas ao **meio rural** que possibilite a exploração e utilização de recursos **agropecuários** de forma a tender os critérios definidos internacionalmente para o Desenvolvimento Sustentável.

Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

Desenvolvimento sustentável

- “O desenvolvimento que procura **satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras** de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.”

• Fonte: Relatório Brundtland

Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

Agricultura sustentável equilíbrio entre:



Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

Agricultura Geral

Vítor Figueiredo, Eng.

O Clima

- O clima é o conjunto de estados do tempo meteorológico que caracterizam o meio ambiente atmosférico de uma determinada região ao longo do ano. O clima, para ser definido, considera um subconjunto dos possíveis estados atmosféricos e, para tal, requer a análise de uma longa série de dados meteorológicos e ambientais (30 anos).

Fonte:Organização Mundial de Meteorologia (WMO)

Fatores climáticos:

- luz – insolação;
- temperatura;
- precipitação – humidade nebulosidade;
- pressão atmosférica;
- vento.

Macroclima, ou clima regional



Clima médio padrão ocorrente num território, exigindo, para sua caracterização, dados de um conjunto de postos meteorológicos.

Mesoclima ou clima local

Corresponde a uma situação particular do macroclima. A superfície abrangida por um mesoclima pode ser muito variável mas, normalmente, trata-se de áreas relativamente pequenas.

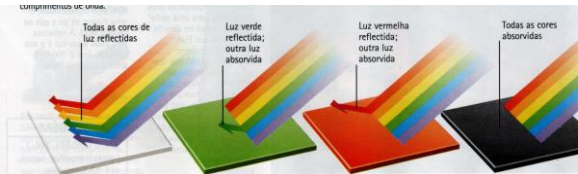
Microclima

Corresponde às condições climáticas de uma superfície realmente pequena, ou seja descreve o clima logo acima do coberto vegetal

Os elementos do clima e o crescimento das plantas

Clima	Efeito nas culturas
Radiação - Luz	
Radiação solar	Fotossíntese Fotoperiodismo Efeito de estufa
Temperatura	
Do ar	Estados fenológicos Vernalização Termoperiodismo Necessidades de calor Evapotranspiração Ciclos bio-geo-químicos
Do solo	Germinação Crescimento e actividade radicular
Humidade relativa do ar	
	Desenvolvimento doenças Relações hídricas Evapotranspiração
Vento	
	Polinização Evapotranspiração Danos mecânicos

Luz - A luz é a fonte de energia que permite à planta sintetizar os açúcares fotossíntese. Varia com: Altitude; Latitude; Exposição do relevo; Nebulosidade; Cobertura vegetal; Estações do ano; Horas do dia.



- **Heliófilas ou “plantas de sol”**- desenvolvem-se em locais bem iluminados Ex: girassol, carvalhos.
- **Umbrófilas ou “plantas de sombra”** – preferem locais com menor luminosidade x: fetos, avencas, musgos

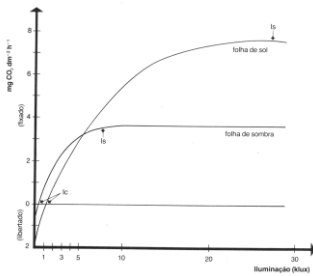


A luz é caracterizada por dois parâmetros:

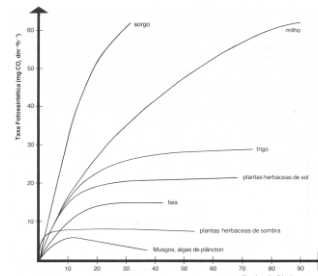
- **- Intensidade luminosa** - é conhecida de maneira indireta pela determinação da duração de insolação (**fotossíntese**)
- **- Duração da iluminação** - duração do dia (**fotoperíodo**)



Intensidade luminosa e taxa fotossintética



Taxa fotossintética de diferentes espécies em função da intensidade luminosa



Influência do fotoperíodo na floração

- **Fotoperíodo** - Duração da luz que o organismo recebe durante um período de **24 horas** e que condiciona o crescimento e a atividade de muitos seres vivos
- **Plantas de dia longo** - florescem com períodos de iluminação em média **superior a 12 h**. Ex: centeio, ervilha e milho
- **Plantas de dia curto** - florescem com períodos de iluminação em média **menores que 8 horas**. Ex: Macieira, crisântemos e morangueiro
- **Plantas indiferentes** - Florescem com uma grande tolerância relativamente à duração do dia. Ex: Cravo, sardineira e malmequeres

Técnicas culturais que afetam a disponibilidade de luz:

- Densidade e disposição
- Poda e tutoragem
- Cobertura do solo refletora
- Ensombramento
- Iluminação artificial

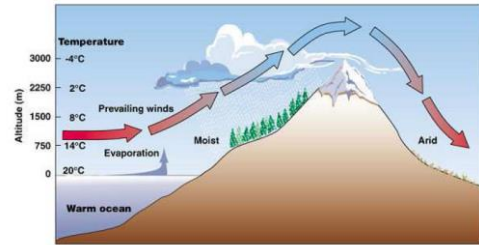
Temperatura - A temperatura é o grau de aquecimento do ar num dado momento. Está intimamente relacionada com a radiação solar que alcança a superfície terrestre. O número de horas de Sol e a quantidade de energia solar recebida em cada região influencia, diretamente, a temperatura.

A variação da temperatura à superfície da terra depende essencialmente:

- da distribuição da radiação solar com a latitude,
- da distribuição das massas continentais e oceânicas
- das correntes marítimas.

Outros fatores:

- a exposição geográfica
- vegetação
- variação à superfície - altitude



Copyright 2005 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Amplitude térmica:

- Para cada dia, verifica-se uma temperatura máxima e uma temperatura mínima. A diferença entre estas duas temperaturas, chama-se **amplitude térmica** diurna. Esta oscilação não é sempre a mesma, mas varia com a época do ano, a latitude, a proximidade do mar, a altitude, a nebulosidade e outros fatores locais.

Influência da temperatura no crescimento das plantas:

- Planta é **megatérmica** - Se a temperatura ótima for superior a 20°C. É o caso da maior parte das palmeiras.
- Planta **microtérmica** - Se temperatura ótima for inferior a 10°C. É o caso da maior parte das coníferas.
- A maioria das plantas necessita atravessar um período frio, que desperta os seus botões florais, para depois florescer. O facto de se fazer passar a planta pelo período frio que provoca o seu florescimento chama-se **vernalização**, que pode ser natural ou artificial.

Temperaturas baixas:

- As plantas defendem-se reduzindo a sua atividade vital (queda das folhas). No caso de a manterem, fecham os estomas das folhas. Evitam o perigo de gelar aumentando a concentração de sais dissolvidos, o que baixa o ponto de congelação.

A resistência ao frio é variável (p.e.: a oliveira morre a temperaturas inferiores a -13°C, já o Pinheiro-larício suporta temperaturas até -60°C! Esta resistência ao frio é temporária e adquirida lentamente durante o Outono. Por isso, frios inesperados na Primavera, quando a floresta está voltando à atividade vegetativa, podem ser catastróficos.

Temperaturas elevadas:

- Temperaturas elevadas** - as plantas defendem-se aumentando a transpiração, uma vez que a evaporação provoca uma descida da temperatura. (muito semelhantes ao ser humano)

Precipitação- A água da atmosfera pode cair em estado líquido, constituindo a chuva, ou em estado sólido, formando a neve e a saraiva. O orvalho e a geada forma-se e não cai.

- **As chuvas convectivas** - são produzidas pela ascensão energética de ar fortemente aquecido. Ao subir, o ar expande-se e arrefece até alcançar o ponto de saturação. A chuva desta origem costuma ser breve, mas abundante, isto é, em forma de fortes aguaceiros, e é muitas vezes acompanhada de granizo ou saraiva. Este tipo é característico das trovoadas que se verificam nas tardes quentes de Verão, em que o solo, muito aquecido, favorece a formação de intensas correntes ascendentes.

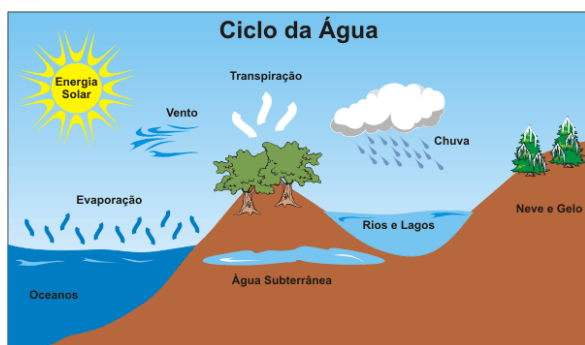
Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

- **- As chuvas orográficas** - são produzidas pela ascensão do ar ao longo das vertentes montanhosas expostas aos ventos húmido. Nas vertentes opostas, a chuva é escassa ou mesmo nula. (ex: litoral/interior norte do país).
- **- As chuvas ciclónicas** - são produzidas pela ascensão do ar húmido nas zonas de baixa pressão, para onde convergem as massas de ar. Se estas apresentam acentuado contraste de temperatura e de humidade, estabelecem-se superfícies de descontinuidade ou superfícies frontais, mais ou menos inclinadas, que favorecem a subida do ar mais quente sobre o ar mais frio e, portanto, a formação de chuva. Este tipo é característico das regiões temperadas, onde é grande a instabilidade atmosférica, e das regiões tropicais, onde são frequentes furacões e tufões.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Influência da água no crescimento das plantas:

- **Plantas higrófitas** - precisam de **muita água**. Possuem folhas largas, relativamente delgadas, sem proteção contra a transpiração.
- **Plantas xerófitas** – precisam de **pouca água**. Têm folhas pequenas, em forma de espinhos ou escamas, cobertas de cera ou pêlos, para melhor se defenderem da transpiração excessiva. Nalguns casos, nem sequer há folhas. Por outro lado, o sistema radicular está muito desenvolvido.
- **Plantas hidrófitas** - plantas aquáticas.
- **Plantas tropófitas** - estão adaptadas a uma alternância entre estação húmida e estação seca. Estas plantas comportam-se periodicamente como higrófitas e xerófitas.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Vento - O vento de superfície é originado, principalmente, pela diferença de temperatura e de pressão entre dois locais, provocando o movimento horizontal do ar

- O vento atua:
 - Na transferência do pólen (polinização anemófila)
 - Ação mecânica
 - Ação de desidratação
 - Interfere na eficácia dos tratamentos
 - Agrava a queda prematura dos frutos
 - Propagação das plantas



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Proteção contra o vento:

- O corta-vento é um sistema aerodinâmico, natural ou artificial, que serve para reduzir a velocidade média e da turbulência do vento, proporcionando melhores condições ambientais



Funções:

1. Proteção do solo contra a erosão eólica, das culturas evitando a queda de galhos, folhas, flores e frutos, e dos animais amenizando o resfriamento e a ação mecânica;
2. Conservação da humidade do solo, através da diminuição das perdas da água;
3. Aumenta a eficiência da irrigação e do uso da água, diminuindo as perdas por deriva de gotas e diminuindo, também, a evapotranspiração da cultura;

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Aparelhos das estações meteorológicas:



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Aparelhos das estações meteorológicas:

- **Termómetro** - Aparelhos de medição temperatura
- **Termógrafo** - Os termógrafos registam a temperatura durante um período determinado
- **Higrómetro** - Um higrómetro consiste num instrumento para a medição da humidade de um gás ou vapor na atmosfera.
- **Termo-higrómetro** – verifica a temperatura e a humidade da atmosfera.



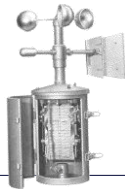
Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

- **Anemómetro** - Anemómetro de copos ou de molinete cuja rotação se transmite a um contador mecânico que indica diretamente a velocidade do vento (kh/h);



- **Anemógrafo** – regista a velocidade do vento.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

- **Tina de evaporação** - A tina de evaporação, como o nome indica, mede a evaporação efetiva, isto é, a quantidade de água que uma massa líquida com exposição ao ar livre perde, através da sua superfície, e convertido em vapor, durante um certo período de tempo.



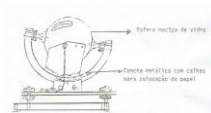
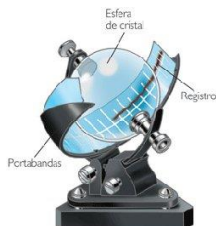
- **Fotómetro** - é um aparelho que mede a intensidade da luz.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

HELIOGRAFO (SOLARIGRAFO) - Mede o número de horas de luz em cada dia.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Tensiómetro - são equipamentos que medem a tensão ("força") com que a água é retida pelo solo, a qual afeta diretamente a absorção de água pelas plantas. São disponíveis com manómetro metálico ou de mercúrio.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Estação meteorológica de Viseu

- Estação Agrária de Viseu
- Estação de Avisos do Dão
- Local: Estação Agrária de Viseu
- Coordenadas: 40° 39' 46,06" N; 7° 54' W
- Modelo: Campbell/CR 510
- Sensores: Temperatura; Humidade; Precipitação; Folha Molhada; Velocidade do Vento.
- Ano Início Funcionamento: 1994



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Aparelhos das estações meteorológicas:



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Estação meteorológica de Viseu

- Uma Estação Meteorológica Automática é constituída por um mastro, fixo no solo, no qual estão instalados o painel solar, que lhe fornece energia, e a caixa ambiental que abriga o equipamento de processamento e armazenamento, os circuitos de alimentação, comunicação e proteção, aos quais estão ligados os vários sensores que fazem a aquisição da informação: sensores de temperatura e humidade relativa, de precipitação, de velocidade e de direção do vento, de humetação, de radiação solar, etc.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.



Estação de Avisos do Dão

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

O que é ?

- A Estação de Avisos do Dão é um serviço do M.A. de previsão de pragas e doenças que ajuda os agricultores a defenderem as suas culturas.



Mosca da Azeitona

» Foi implantada em 1977, e está instalada no edifício principal da Estação Agrária de Viseu.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo, Eng.

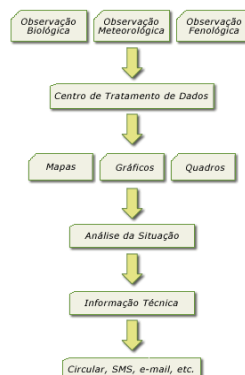
Constituição e tarefas?

- É constituída por uma rede de 16 postos de observação meteorológicos, biológicos e fenológicos.
- As leituras destes postos são enviadas, diariamente, para a Estação de Avisos.
- Nesta são feitas previsões de doenças, acompanhamento de pragas e são determinadas as datas mais oportunas para os tratamentos.



Funcionamento:

- Em função das observações meteorológicas, biológicas e fenológicas os técnicos deste serviço fazem a previsão das doenças e acompanham a evolução das pragas e determinam as datas da realização dos tratamentos contra os diferentes inimigos das culturas em causa.



- A Estação de Avisos do Dão atua nas seguintes culturas:

- Prunóideas;
- Pomóideas
- Vinha;
- Citrinos;
- Olival;
- Batata.

Objetivos

- Aplicação racional dos fitofarmacêuticos;
- Maior eficácia dos tratamentos;
- Diminuição do número de tratamentos, proporcionando uma redução de custos;
- Diminuição da poluição do meio ambiente;
- Melhoria da qualidade dos produtos.



VINHA

Medidas culturais:

A vinha continua a apresentar um crescimento intenso, que aliado à forte humidade e frescura noturna poderão promover o desenvolvimento de doenças como mildio (nas folhas) e podridão cinzenta (nos cachos). Para evitar ou reduzir estes problemas deve manter a sebe arejada, realizando despontas e desfolhas quando necessário. A desfolha deve ser efetuada de modo a arejar o cacho, sem o descobrir por completo, não o expondo diretamente à luz. Deve remover apenas as folhas que se encontram ao nível dos cachos e não a níveis superiores de forma a evitar escaldão.

OLIVAL

Traca da oliveira

As capturas da traca da oliveira encontram-se muito baixas na região. Nesta fase, o ataque da traca é dirigido apenas aos frutos. Recomendamos um tratamento para esta praga apenas nos olivais onde haja produção que justifique o tratamento. Veja a lista de produtos homologados para traca-da-oliveira no verso desta circular.

Fonte: EADão circular 13/2018 de 27/7/2018

MACIEIRA

Bichado da Fruta

Aconselhamos a realização de estimativa de risco. Observe 20 frutos por árvore, em 50 árvores na bordadura e interior do pomar e se contabilizar entre 5 a 10 frutos atacados, renove o tratamento assim que terminar persistência do anterior.

Cochonilha de S. José

Já foi atingido, em toda a região, o somatório de temperaturas para eclosão de larvas da 2ª geração da Cochonilha de S. José. Aconselhamos, nos pomares/parcelas onde se verifica a presença da praga, a realização de tratamento.

Nota: utilize produtos que controlem o bichado da fruta e a Cochonilha de S. José em simultâneo.

Aranhico vermelho

As condições meteorológicas favoreceram o desenvolvimento da praga e registamos a sua presença localizada em alguns pomares. Recomendamos a realização de estimativa de risco no pomar, observando 100 folhas do terço superior do ramo. O tratamento deve ser realizado apenas quando 45 a 50% das folhas apresentarem formas móveis.

PEQUENOS FRUTOS- MIRTILO

Mosca-da-asa-manchada (*Drosophila suzukii*)

As condições meteorológicas verificadas nos últimos dias foram favoráveis ao desenvolvimento da praga, tendo sido observado um forte ataque na cultura do mirtilo. Como medida para diminuir o grau de infestação, é fundamental proceder à retirada de todos os frutos atacados e sobremaduros das parcelas e enterrar a 50cm de profundidade ou colocar em sacos pretos, bem fechados e expostos ao sol, a fim de proceder à sua solarização. Para combater a esta praga devem ser privilegiados todos os meios de luta, conforme preconizado em Circulares anteriores. A aplicação de produtos fitofarmacêuticos deve ser realizada nos períodos em que os adultos da praga estão mais ativos no pomar, durante a noite e pela manhã, quando as temperaturas são mais amenas. Encontram-se homologados para a luta química os produtos constantes do quadro que acompanha a presente circular. Os mesmos podem ser consultados no link: <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=4207815&cboui=4207815>. Extensões de Autorização de Produtos Fitofarmacêuticos concedidas para as Utilizações Menores

Fonte: EADão circular 13/2018 de 27/7/2018



IPV-Escola Superior Agrária

Visita à estação meteorológica da ESAV