

Prática das Principais Produções Agrícolas

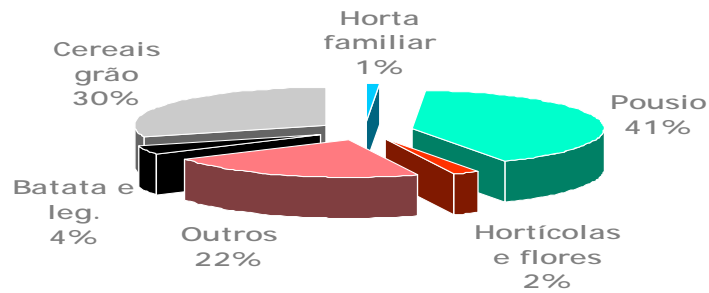
Disciplina de Produção Agrícola
 Licenciatura em Engenharia Alimentar
 Escola Superior de Biotecnologia
 Universidade Católica Portuguesa

Domingos Almeida

Características de diferentes fitotecnias

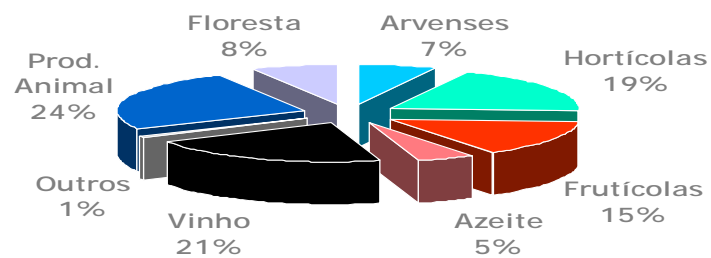
Fitotecnias	Idade Económica Planta	Estatura	Área Exploração	Intensidade Actuação Fitotécnica	VAB
Silvicultura	+++	+++	+++	-	-
Fruticultura/ Viticultura	++	++	+	++	++
Arvenses/ Forragens	-	-	++	+	+
Horticultura herbácea	--	-	-	+++	+++

Ocupação cultural da terra arável (1997)



GPPAA (2000)

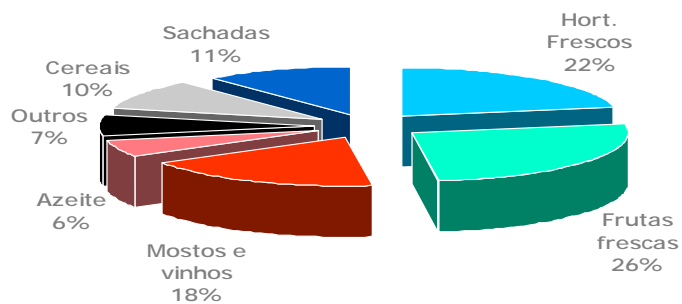
VALpm das actividades (1997)



GPPAA (2000)

Repartição produção vegetal

Preços correntes (1997)



MADRP (2000)

Subsídios

Repartição sectorial das ajudas directas em 2000

Produtos	%
Cereais e arroz	25.9
Oleaginosas	2.8
Proteaginosas e linho não têxtil	0.6
Açúcar	4.1
Azeite	8.7
Frutas e hortícolas frescos	2.0
Frutas e hortícolas transformados	5.3
Vinho	3.8
Tabaco	2.6
Outros produtos vegetais	0.3
Leite e produtos lácteos	3.5
Carne de bovino	18.9
Carne de ovino e caprino	9.1
Carne de suíno	0.3
Outras ajudas (incluindo pescas)	12.1
Total de ajudas	100.0

INGA (2000)

Cereais

- Cereais de Inverno
 - Trigo mole
 - Trigo duro
 - Cevada dística
 - Cevada hexástica
 - Aveia
 - Centeio
 - Triticale
- Cereais de Primavera-Verão
 - Milho
 - Sorgo
 - Arroz
 - Cultivares alternativas de cereais de Inverno

Indústrias de Cereais

Matéria-prima	1ª Transformação	2ª Transformação
Trigo mole	Moagem (farinha)	Panificação, bolachas
Centeio	Moagem (farinha)	Panificação
Aveia	"Cereais pequeno almoço"	
Trigo duro	Moagem (Sêmola)	Massas
Milho	Amido (Moagem) ("Cereais")	Aditivos (Panificação)
Cevada	Maltagem	Cerveja
Arroz	Descasque e branqueamento	Extrusão

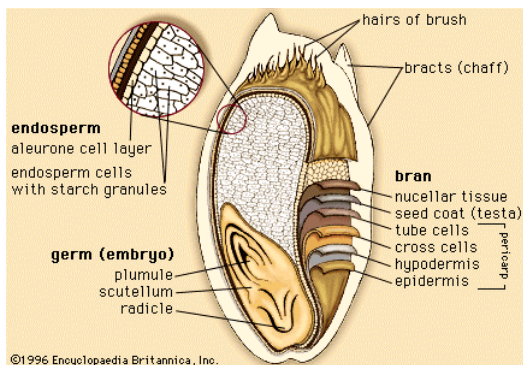
Cariopses

Nua	Trigo, centeio, triticale	
Revestida	Glumelas livres	Aveia
	Glumelas aderentes	Cevada

Composição aproximada (%)

Cereal	Água	Proteína bruta	Gordura	Celulose	ENA	Cinza
Trigo mole	15	9	2,5	2,2	63	1,3
Milho	11	10	4-8	2,0	70	1,8
Centeio	10	12	1,3	2,3	72	2,0
Cevada	15	10	1,5	4,5	66	2,6
Arroz	12	8	1,9	9,0	63	6,3
Aveia	11	10	4,7	1,3	62	2,6

Composição de grão de trigo

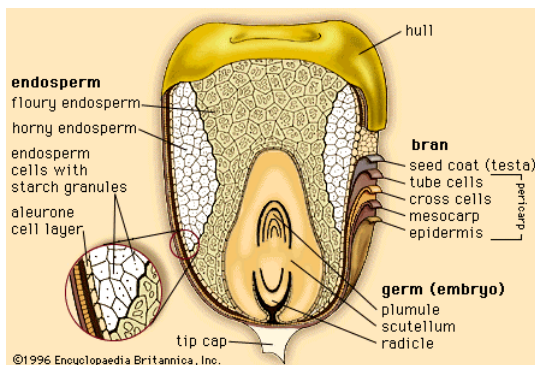


Farelo: 12,5 %
 Pericarpo da cariópse
 Testa
 Camada nucelar
 Camada de aleurona

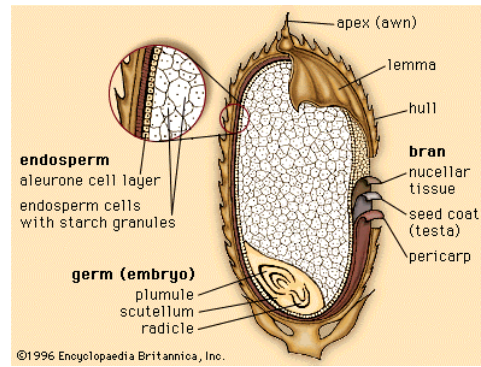
Germen: 2,5 %
 Escutelo
 Plúmula e radícula

Endosperma: 85 %

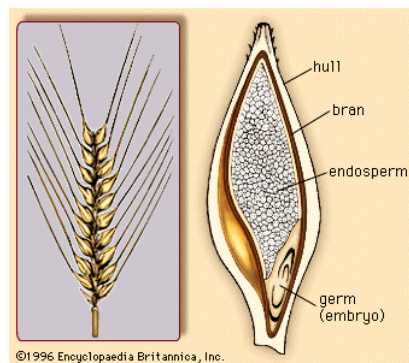
Milho



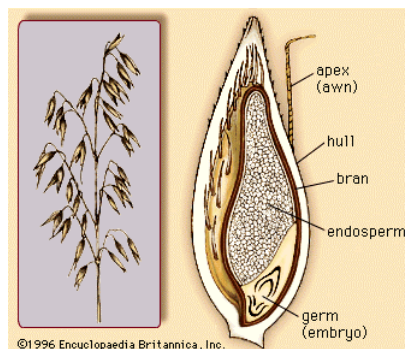
Arroz



Cevada dística



Aveia (*Avena sativa*)



Trigo

- CLASSE:** MONOCOTILEDÓNEAS
- ORDEM:** GLUMIFLORAS
- FAMÍLIA:** GRAMÍNEAS (sin. POÁCEAS)
- TRIBO:** HORDÉEAS
- GÉNERO:** *Triticum*
- ESPÉCIES:** *Triticum aestivum*
Triticum durum

Trigo

- CLIMA:
- Fotoperíodo 12 a 14 horas para florir
- Necessidade de frio:
- Trigos de Inverno: $t = 1900$ a 2500 °C
- Trigos de Primavera: $t = 1300$ a 1600 °C
- Zero de vegetação = 0 °C
- Coeficiente de transpiração: aprox. 500g
- Intensidade luminosa

Trigo

- SOLO
- Textura fina (franca a limo-argilosa)
- Estrutura estável
- Espessura efectiva considerável
- pH óptimo = 6,5

Características climáticas favoráveis à produção do trigo

- Elevada luminosidade no Inverno e baixas temperaturas favorecem o afilamento (maior nº filhos)
- Primaveras (Abril - Maio) com chuva suficiente favorecem a formação do grão (grãos mais pesados)
- $\text{Rendimento} = \text{n}^\circ \text{ espigas/m}^2 \times \text{n}^\circ \text{ grãos/espiga} \times \text{peso grão}$
- (400-600 x 30-40 x 45-60 mg)

Limitações do clima português à produção de trigo

- Excesso de água no Outono / Inverno
- Falta de água na Primavera
- Geadas tardias
- Evapotranspiração elevada na floração e maturação

Produtividades médias do trigo

- **Portugal (média 1980-87): 1320 kg/ha**
 - Bragança: 858 kg/ha
 - Santarém: 1924 kg/ha
- **Europa Ocidental: 3800 kg/ha**
- **França: 5280 kg/ha**

Cevada dística

- **Condições de germinação para a maltagem**
 - **Ausência de dormência fisiológica**
 - **Humidade suficiente**
 - Grão seco: 10-12 %
 - Imbibição 36-48 h até 42-44% humidade
 - **Temperatura adequada**
 - Temp. elevada acelera imbibição
 - Favorece desenvolvimento microbiano
 - Compromisso: 12-14 °C
 - **Presença de O₂**

Principais óleos vegetais

Mundo 1995-96

Matéria-prima	(x 1000 000 t)
Soja	125.0
Algodão	35.2
Amendoim	25.9
Girassol	25.8
Colza	34.5
Coco	5.0
<i>(Cocos nucifera)</i>	
Palma	5.0
<i>(Elaeis guineensis e Corozo oleifera)</i>	

Oleaginosas

FAMÍLIA BOTÂNICA	CULTURAS
Crucíferas	Colza
Leguminosas	Soja
	Amendoim
Compostas	Girassol
	Cártamo
Gramineas	Milho
Lináceas	Linho
Palmae	Palmeida demdem
	Coqueiro
Euforbiáceas	Rícino
Malvácea	Algodão

Características fitotécnicas das oleoproteaginosas

- **Ons precedentes culturais**
- **Culturas de aproveitamento múltiplo:**
 - Óleos alimentares
 - Bagaços usados em rações
- **Desenvolvimento das culturas**
 - EUA - SOJA após II Guerra Mundial
 - EUROPA - COLZA E GIRASSOL, início anos 70

Fruteiras

- **“A vocação agrária de Portugal assenta essencialmente na cultura de espécies arbóreas e arbustivas”**

Fruteiras mais importantes em Portugal: Rosáceas

Família	Nome vulgar	Espécie
<i>Rosaceae</i>		
Subf. <i>Pomoideae</i>		
	Macieira	<i>Malus domestica</i>
	Pereira	<i>Pyrus communis</i>
	Marmeleiro	<i>Cydonia oblonga</i>
	Nespereira	<i>Eriobotrya japonica</i>
Subf. <i>Prunoideae</i>		
	Pessegueiro	<i>Prunus persica</i>
	Ameixeira europeia	<i>Prunus domestica</i>
	Ameixeira japonesa	<i>P. salicina</i>
	Ameixeira americana	<i>P. americana</i>
	Cerejeira	<i>P. avium</i>
	Ginjeira	<i>P. cerasus</i>
	Damasqueiro	<i>P. armeniaca</i>
	Amendoeira	<i>P. dulcis</i>

Fruteiras mais importantes em Portugal: Outras famílias

Família	Nome vulgar	Espécie
<i>Rutaceae</i>		
	Laranjeira doce	<i>Citrus sinensis</i>
	Limoeiro	<i>Citrus limon</i>
	Tangerineira	<i>Citrus reticulata</i>
	Torangeira	<i>Citrus grandis</i>
<i>Vitaceae</i>	Videira	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Oleaceae</i>	Oliveira	<i>Olea europeia</i>
<i>Moraceae</i>	Figueira	<i>Ficus carica</i>
<i>Actinidaceae</i>	Actinídia	<i>Actinidia deliciosa</i>
<i>Juglandaceae</i>	Nogueira	<i>Juglans regia</i>
<i>Corylaceae</i>	Aveleira	<i>Corylus avelana</i>
<i>Fagaceae</i>	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i>
<i>Leguminoseae</i>	Alfarrobeira	<i>Ceratonia siliqua</i>

Enquadramento climático (Classificação de Janick)

Tropicais	Sub-tropicais	Temperados	
		Com Inverno benigno	Com Inverno rigoroso
Ananazeiro Bananeira Cacaueiro Palmeira do azeite Mangueira	Abacateiro Cafeeiro Figueira Tamareira Citrinos Oliveira	Amendoeira Diospireiro Marmeleiro Videira europeia Damasqueiro Cerejeira Pessequeiro	Ameixeira Pereira Groselheira Macieira
Não requerem frio		Requerem frio	
Sensíveis ao frio		Sensíveis ao frio	Muito resistentes ao frio
	Ligeiram. resistentes geada		

Factores a considerar

Árvore	Ecológicos		Agronómicos	Económicos
	Climáticos	Edáficos		
Variedade	Temperatura	Profundidade	Topografia	Capital fundiário
Porta-enxerto	Pluviosidade	Permeabilidade	Acessos	Investimento
Estado sanitário	Ventos	Alcalinidade	Comunicações	Financiamento
	Humidade	Fertilidade	Infra-estrutura	Custos fixos
	Insolação	Salinidade	Mão-de-Obra	Custos variáveis
	Granizo		Disponibilidade de água	Orientação comercial
	Neve		Parque de máquinas	Contabilidade
	Nevoeiro		.../...	Impostos
	Altitude			Organização empresa
	Orientação			.../...
	Microclima			

Propagação de fruteiras

- **Sexuada**
- **Assexuada**
 - **Afilhamento**
 - Pôlas: **Ex: aveleira, cerejeira, ameixeira de pé franco**
 - Renovos: **Ex: framboesa**
- **Estacaria**
 - Estacas caulinares
 - Lenhosas
 - Talão favorece enraizamento de figueira, marmeleiro, ameixeira
 - Semi-lenhosas com folhas: oliveira, citrinos
 - Semi-herbáceas e herbáceas
 - Enraizam mais rapidamente mas exigem melhor controlo ambiental
- **Enxertia**
- **Mergulhia**
- **Micropropagação**

Algumas finalidades da enxertia

- **Perpetuar clones que não possam ser propagados facilmente por outros meios**
- **Reprodução fiel**
- **Beneficiar de características dos porta-enxertos**
 - Adaptação a características do solo
 - Controlo da arborescência
 - Resistência a pragas e doenças
 - Tolerância a factores climáticos
- **Mudar a variedade de árvores já estabelecidas**
- **Indexagem de viroses**
- **Sobre-enxertia de polinizadoras**
- **Reparar partes de árvores danificadas**
- **Fixação de variações genéticas**

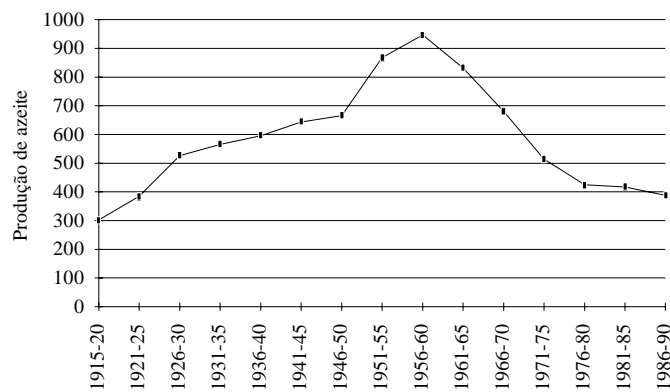
Factores que afectam o pegamento

- Afinidade
- Espécie
- Temperatura e humidade
- Técnica de enxertia
- Actividade vegetativa do porta-enxerto
- Tipo de material (idade, posição)
- Doenças
- Utilização de reguladores de crescimento
- Polaridade
- Época de enxertia
 - Ramo destacado: Mar-Out
 - Gomo destacado: Mai-Set

Podas em Fruticultura e Viticultura

- Definição (sentido lato)
 - Conjunto de cortes efectuados numa planta com o objectivo de lhe regularizar a produção, aumentar a produtividade e a qualidade, conferir forma e proporcionar um equilíbrio entre a vegetação e a frutificação
- Tipos de poda
 - Formação
 - Frutificação ou de manutenção
 - Rejuvenescimento

Evolução da produção de azeite em Portugal (x 1000 hL)



Produção azeite na EU (1000 t)

Campanha	Espanha	França	Grécia	Itália	Portugal
94/95	482	3	387	480	32
95/96	323	2	335	630	44
96/97	947	3	435	370	45
97/98	1,090	3	418	640	42
98/99	792	3	473	404	35
99/00	669	4	420	735	50
00/01*	945	4	422	510	38

Categorias de azeite

Azeite	Acidez (%)	I.P. (meqO ₂ /kg)	K ₂₇₀	C. O
Virgem extra	< 1	< 20	< 0,20	> 6,5
Virgem	< 2	< 20	< 0,25	> 5,5
Virgem corrente	< 3,3 > 2	< 20	< 0,25	> 3,5
Virgem lampante	> 3,3	> 0,20	> 0,25	< 3,5
Refinado	< 0,5			

Conceitos

“A horticultura é a arte de produzir **tudo em toda a parte e sempre**, é a expressão prática do **máximo de intensidade** a que pode chegar a exploração agrícola. (...) é também a forma de exploração em que a **proficiência técnica** dos cultivadores tem de ir ao extremo limite dos seus recursos (...)”

S. Monte Pereira

Conceitos

“O horto (*hortus*) recebe este nome porque porque nele sempre nasce algo. Enquanto em qualquer outra terra somente se dá uma produção por ano, o horto nunca permanece sem fruto”

Isidoro de Sevilha, *Etymologiae*

O conceito de Horticultura envolve:

- **Intensificação cultural**
 - No limite, a cultura torna-se completamente independente de solo e clima naturais
- **Atenção individualizada às plantas**
- **Produtos que, no estado fresco, contêm elevado teor em água e são facilmente perecíveis**

Terminologia

- Países latinos

- Sentido restrito
- Plantas herbáceas destinadas à alimentação humana

- Países anglo-saxónicos

- Sentido lato
- *Horticulture vs. agriculture (hortus vs. ager)*

Terminologia

- *Horticultura vs. Horticulture*
- *Arboricultura vs. Arboriculture*
- *Fruticultura vs. Arboricultura*
- *Fruta vs. Fruto*
- *Legume, hortaliça, produto hortícola*

Tipos de exploração hortícola

•Pequena horta familiar

- Áreas reduzidas
- Grande diversidade de culturas
- Consociações, bordaduras
- Auto-consumo predomina
- *Pick-your-own*
- Venda em mercados locais, berma de estrada

•Produção para mercado em fresco ao ar livre

•Produção em ambiente controlado

- Semi-forçagem e forçagem
- Estufas
- Culturas sem solo

Tipos de exploração hortícola

•Horto-industriais

- Mais extensivo
- Rotação com culturas arvenses
- Contrato com indústria transformadora
- Preço inferior ao mercado fresco
- Produção localizada em áreas de clima favorável
- Mecanização (minimizar custos)
- Proximidade da indústria

•Produção de semente

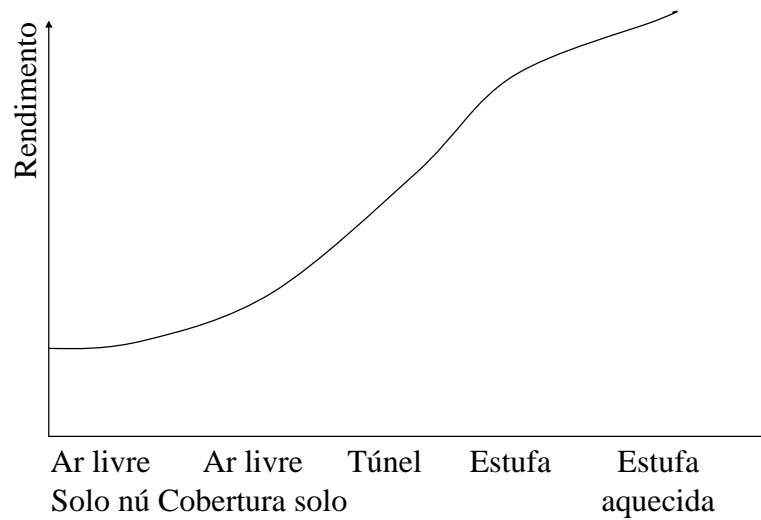
•Novas formas de horticultura

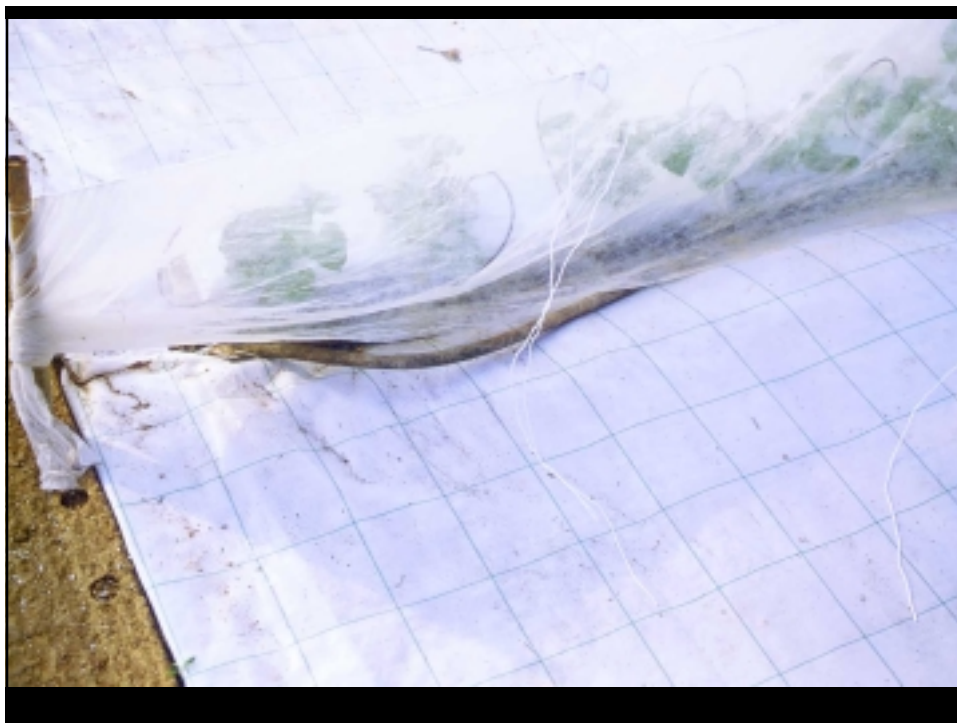
- Horticultura urbana,
- Horticultura terapêutica,
- Hortas pedagógicas

Abrigos (sentido lato) em Horticultura

- Quebra-vento
- Cobertura do solo
- Cobertura directa ou flutuante
- Abrigos baixos
 - Campânulas
 - Estufins
 - Túneis baixos
- Estufas

Efeito das técnicas de forçagem





Abrigos baixos: estufins



Rubatzky & Yamagushi (1997)

