

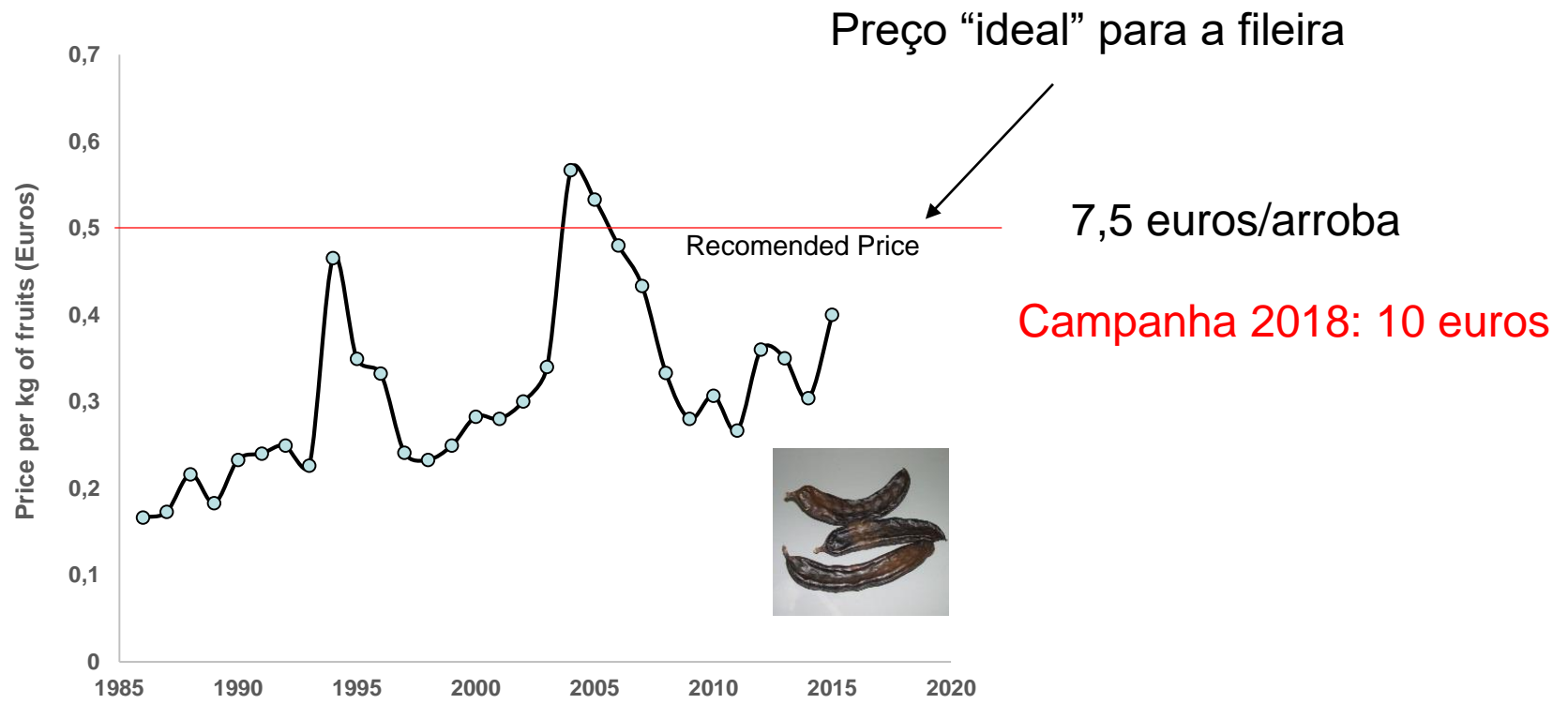
O cultivo e produção de alfarroba

Pedro José Correia,
Universidade do Algarve
MeditBio
pcorreia@ualg.pt



AFINET, Beja, set de 2018





Os preços aumentam durante a campanha.

Porquê a aposta nesta cultura?



WoK; Palavra-chave: “Carob tree” (alfarrobeira)

1980-1990: 7 artigos

1991-2000: 36 artigos

2001-2010: 106 artigos

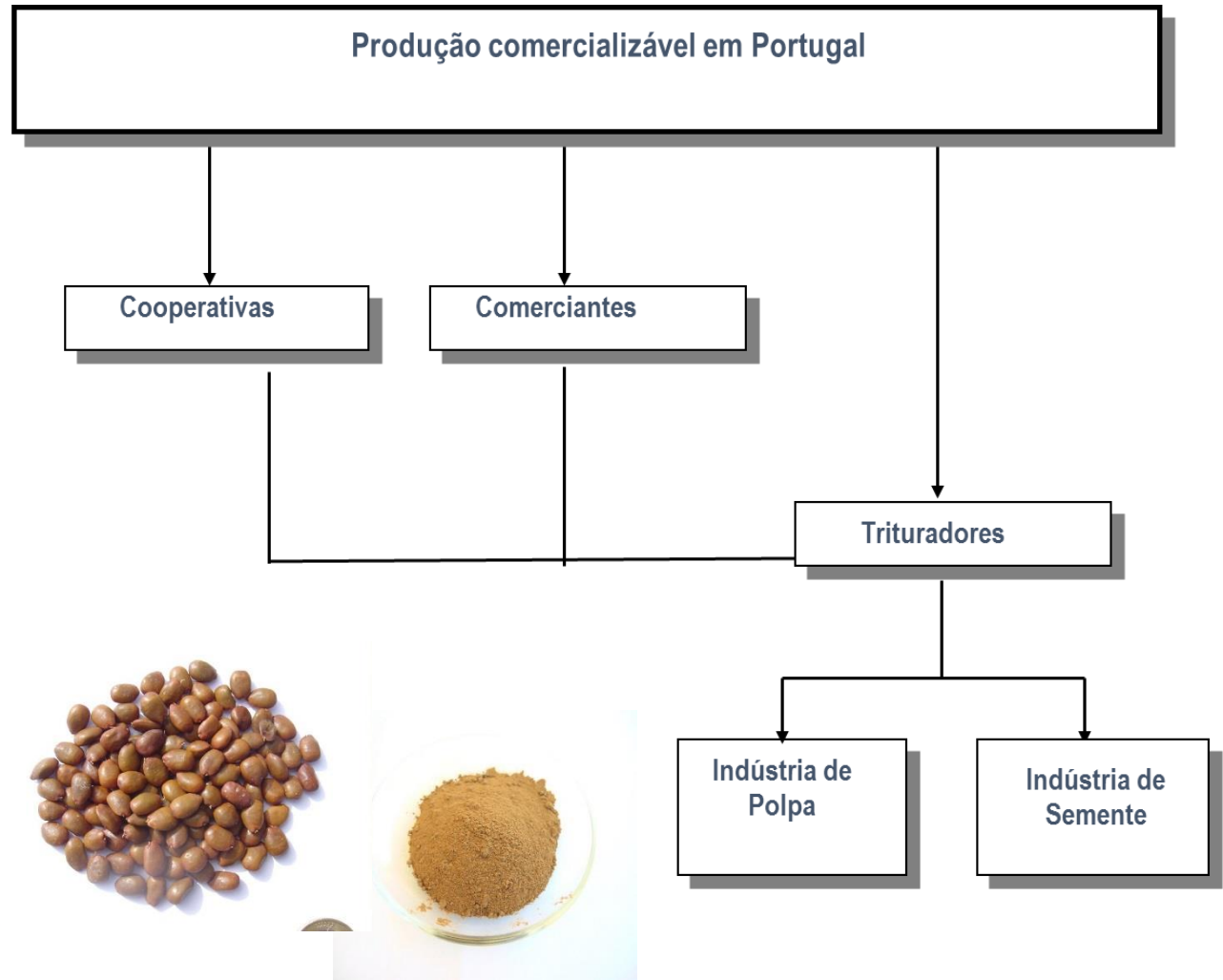
2011-2018: 76 artigos

Carob: 399

1ª Transformação

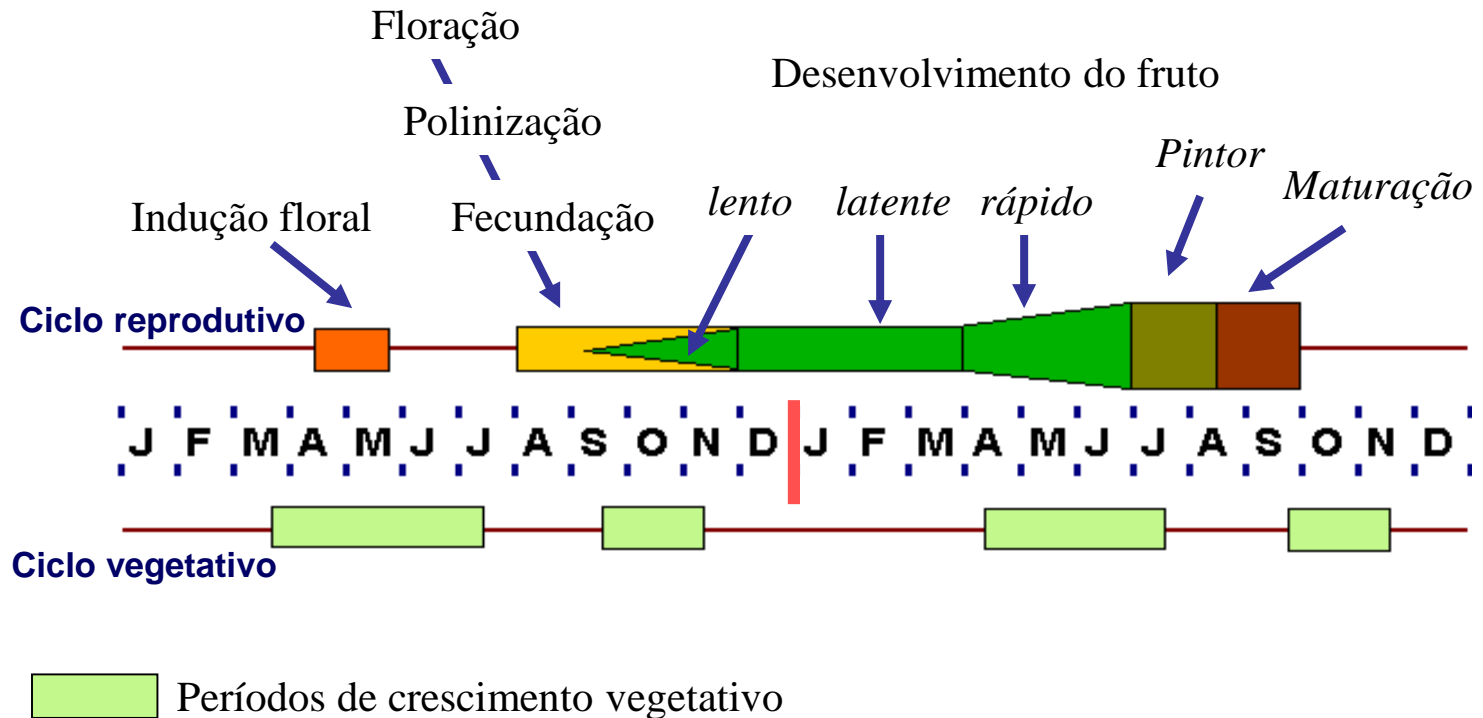
2ª Transformação

Fileira da alfarroba



Exportações de alfarroba e derivados: 12 milhões euros (média 2010/15)

Ciclo vegetativo e reprodutivo



in Tous & Battle, 1990, modificado

Espécie dióica mas existe variação poligâmica.

Flores são pequenas, imperfeitas reunidas em inflorescências racimiformes. Não tem pétalas.

Inflorescências surgem em ramos de 3 anos ou mais



Flores femininas



Flores masculinas



Flores hermafroditas

Variedades

- **Ensaio Pomar Experimental de Tavira** (Protocolo DRAAlg/AIDA)

- Plantação Abril de 1988
- Compasso 6 x 3,6 m

- **Portuguesas** (enxertia Maio 90)

1 - Galhosa

8 - Spargale (*ex-Mulata do Espargal*)

11 - Galhó (Castro Marim)

19 - Brava de Lagoa

38 - Preta de Lagos

51 - Canela

55 - Aida

56 - Gasparinha

60 - Costela Canela ou Costela de Vaca

86 - Clone de Mulata (de Moncarapacho)

147 - Brava

Mulata

- **Espanholas: Rojal e Negrete** (enxertia Out 87)

- **Outros Ensaio – José Cabrita Vieira** (Var. Fina, Alfa, Bela)

A sublinhado, variedades registadas na Direcção Geral de Protecção das Culturas, 2006.

Caracterização morfológica de acordo com critérios adoptados por organismos internacionais (União Internacional para a Protecção das Obtenções Vegetais, Instituto Comunitário das Variedades Vegetais e International Plant Genetic Resources Institute).

Colaboração DRAAlg, INIAP e AIDA (Dr. Paulo Barracosa e Eng.º José Graça)

Variedades com melhor produção (kg/árvore)

Cultivares	Anos							Total
	4	5	6	7	8	9	10	
Galhosa	0,1	7,1	37,6	8,0	14,0	36,8	31,7	135,1
Spargale	0,3	18,8	15,3	17,6	18,8	22,8	32,0	125,6
Brava Lagoa	0,2	11,3	18,9	10,5	23,4	40,0	32,9	137,1
Preta Lagos	2,0	15,0	5,1	17,8	6,6	27,2	18,0	91,6
Aida	2,3	19,4	15,9	5,9	13,1	13,0	21,7	91,2
<i>Mulata*</i>	<i>1,8</i>	<i>7,1</i>	<i>25,4</i>	<i>7,6</i>	<i>17,8</i>	<i>17,3</i>	<i>22,2</i>	<i>99,2</i>

* anos 1993 a 1999, enxertia em Maio 1989; restantes casos 1994 a 2000, enxertia em Maio 1990.

Produções médias (kg/árvore):

Anos	5	6	7	8	9	10	11	12	Média
Enxertia em estufa ⁽¹⁾	11,2	19,9	39	12,4	27,5	24,6	28,7	37,8	25
Enxertia 1 ano após a plantação ⁽¹⁾	1,8	7,1	25,4	7,6	17,8	17,3	22,2	22,1	15

(1) Rega só nos primeiros 2 anos.

Compassos recomendados e produção por hectare

(referência: 25 kg/árvore nos primeiros 10-12 anos)

- 8 x 7 (178 árvores/ha): ~ 4500 kg /ha.
- 7 x 6 (238 árvores/ha): ~ 6000 kg /ha.
- Pomares tradicionais: 1700-2700 kg/ha





Projeto PRODER 18642 (Frutalç)

Instalação: 2013 (enxertia em viveiro)

44 “variedades”

Compasso: 8 x 6



Polinização

- Anemófila e/ou entomófila
- Polinizadores:
 - Tradicional
 - Árvores masculinas inteiras
 - não enxertar as plantas masculinas obtidas de semente (“bravo”) e manter cerca de 5 % destas plantas que terão a função de polinizadores.
 - Rebentos de toíça deixados em porta-enxertos masculinos
 - aproveitar rebentos masculinos (“rebentos de toíça”) em árvores pré-existentes.
 - Enxertia de cultivares masculinas em rebentos de toíça de cultivares femininas.
 - Enxertia de material masculino em pernadas altas de árvores femininas.
 - Atenção que os ramos masculinos são bastante mais vigorosos em termos vegetativos e podem limitar o crescimento da árvore onde estão enxertados.

Exigências edafoclimáticas

Temperatura

- ◆ Elevada suscetibilidade ao frio;
 - ◆ Temp. inferiores a 10 °C
 - Actividade vegetativa diminui;
 - ◆ Temp. inferiores a -4 °C
 - Danos em árvores jovens
 - Danos em rebentos e inflorescências de árvores adultas
 - As geadas afetam a frutificação
- ◆ Suporta elevadas temperaturas estivais (40 °C), ventos quentes e secos;
- ◆ Necessita 5000 a 6000 horas de calor ($T \geq 9 \text{ °C}$) para a maturação do fruto

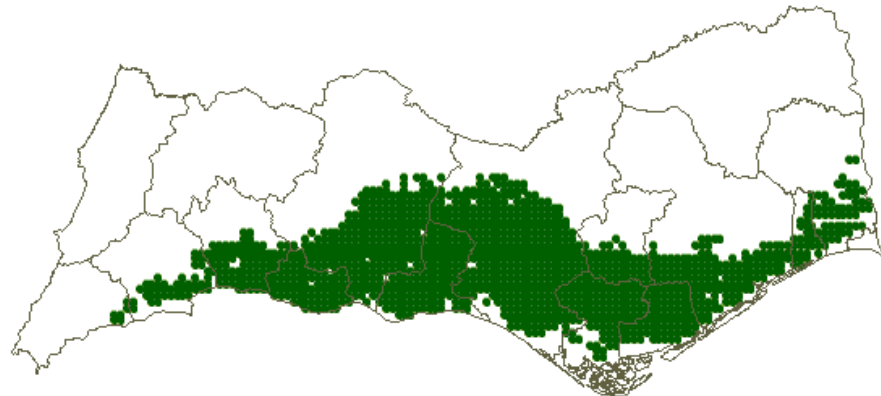


Exigências edafoclimáticas

Solos

Adapta-se a solos pobres e de baixo valor agrícola;

Prefere solos de textura franca ou franco-arenosa com boa drenagem;



Necessidades hídricas e rega

500 mm ?

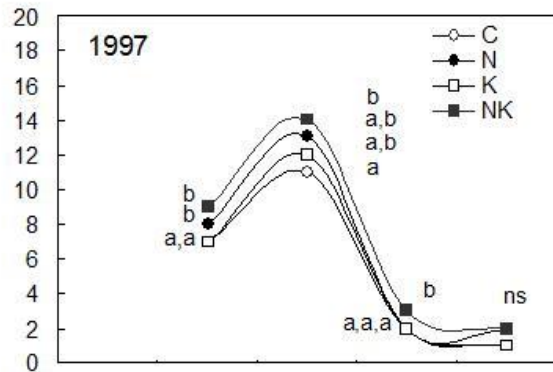
- Facto: efeito positivo da água no desenvolvimento das árvores...



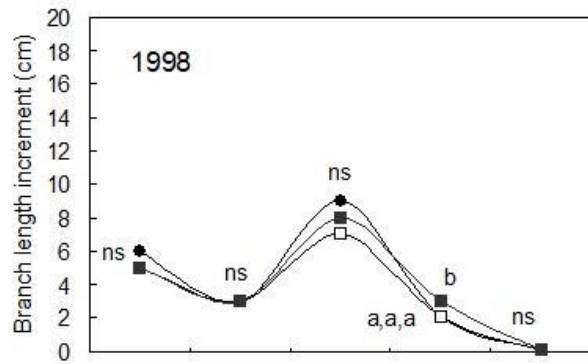
Instalação de pomares – Protectores e
Rega



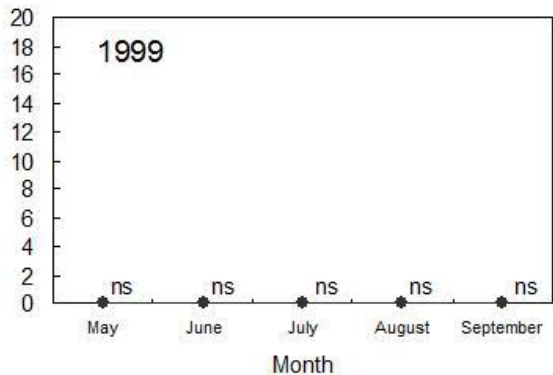
Quinta de Marim, Olhão
Aprox 15 anos
Sequeiro



1996-1997 (out-jun): 590 mm



1997-1998 (out-jun): 523 mm



1998-1999 (out-jun): 260 mm

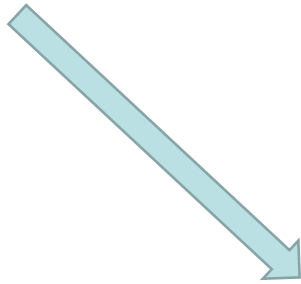
Ensaio de Tavira (AIDA, 1990)

Modalidades: 16, 32, 56, 84 L (árvore/mês)

Gota-a-gota; 2 gotejadores por planta

Dotação única mensal

Caso-estudo 1



1º/2º ano de plantação (não enxertadas)

Mês	Dotação (L por árvore por mês)	Por ha (m³)
Abril	40	8.3
Mai	60	12.5
Junho	70	14.6
Julho	80	16.6
Agosto	60	12.5
Setembro	50	10.4
Total no ano	360 ⁽¹⁾	74.9



1 ha: 208 árvores; (1) 60 L /árvore/mês

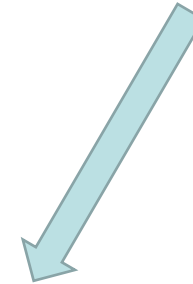
Caso-estudo 2

Coleção de Variedades; Tavira (CET, 2013-2017)
Gota-a-gota; 1 gotejador cada 1m
Débito: 3.5 l/hora
Rega diária

Árvores jovens (produtivas)

Mês	Dotação (L por árvore e por dia)	Por ha (m³) por dia
Abril		
Maio	53	11.0
Junho	77	16.0
Julho	86	17.9
Agosto	69	14.4
Setembro	47	9.8
Total no ano		2000

1 ha: 208 árvores;



Caso-estudo 3

Ensaio de Tavira (Fonte Salgada,
2005-2018)

Gota-a-gota; 1 gotejador cada 1m

Débito: 3.2 l/hora

(autocompensantes)

Rega 2 x por semana (6
horas/regá)



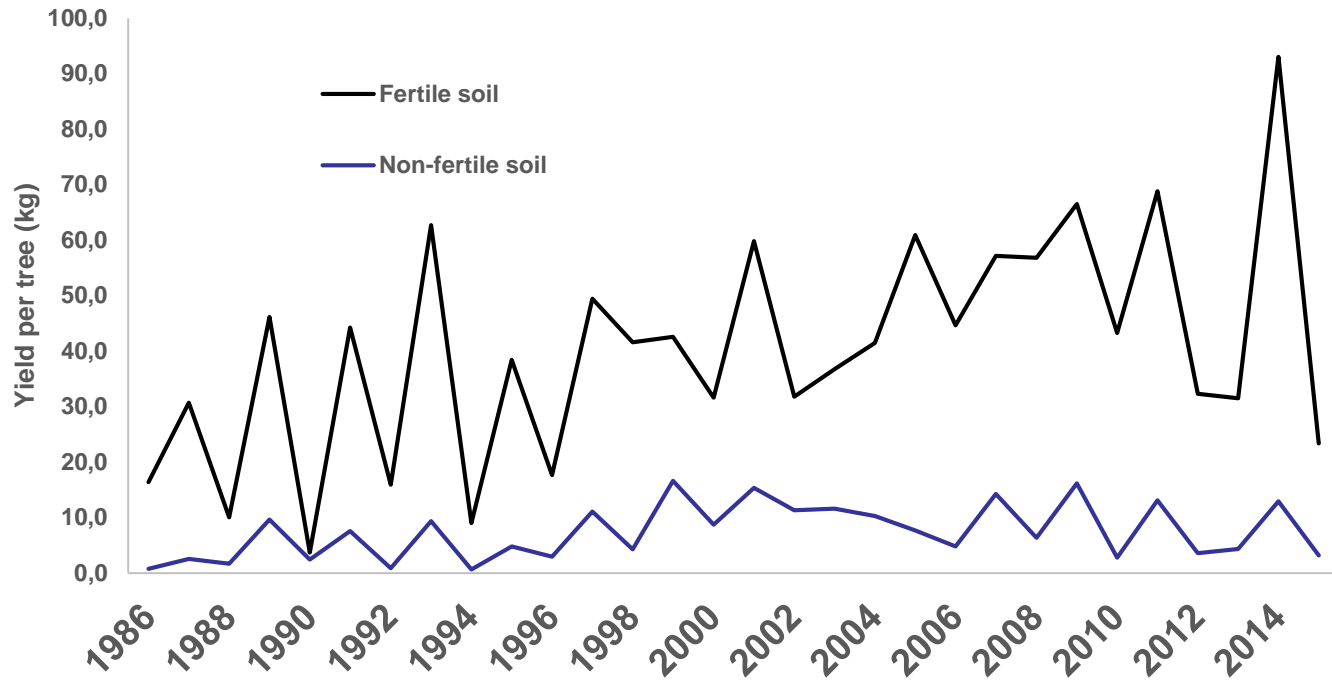
Mês	Dotação (L por árvore)	Por ha (m³)
A partir de Maio		
Total ano	3000	630

1 ha: aprox 220 árvores;

2017: 42 regas;
(aprox 5 meses x 4 semanas x 2 regas)



Árvores com 10 anos (após enxertia)
2400 kg fruto por ha; 11 kg árvore
(objetivo: 7500 kg)





Eficiência de utilização de água e de azoto?

Modalidades:

1.5 / 0

1.5/50

1.5/100

4.5/ 0

4.5/ 50

4.5 / 100

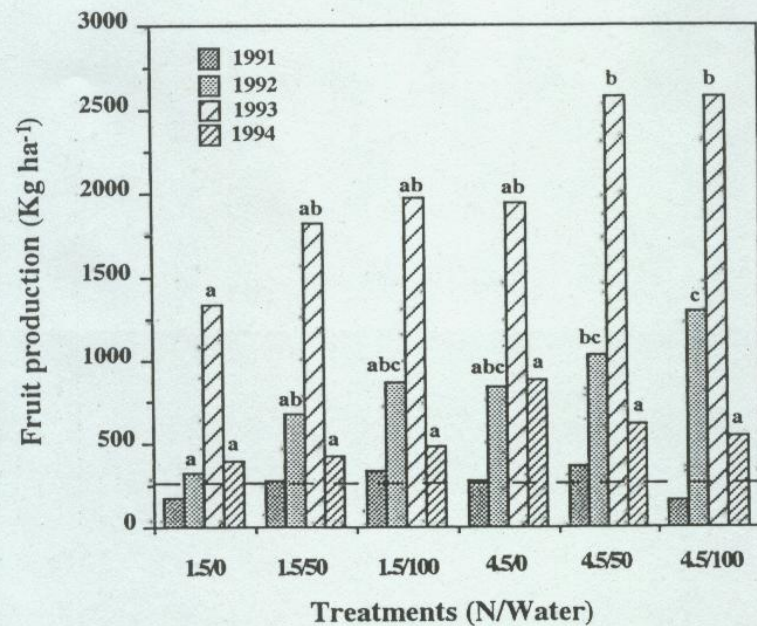


Figure 6 - Fruit production, in kg per ha, for all treatments, between 91 and 94. For each year, columns with the same letter are not statistically significant at $p < 0,05$. (DMRT).

Pragas e doenças

- Díptero: *Asphondylia gennadii*
- Lepidóptero: *Ectomyelois ceratoniae*
- Ratos
- Oídio (*Oidium* sp)
- No viveiro (“Damping-off”)
- *Cercosporiosis ceratoniae* (*Pseudocercospora ceratoniae*)

Colheita



Fig. 32 — Colheita. A cana para o «varejo» e a canastra para a «apanha» são os utensílios tradicionalmente utilizados na região de Tavira.

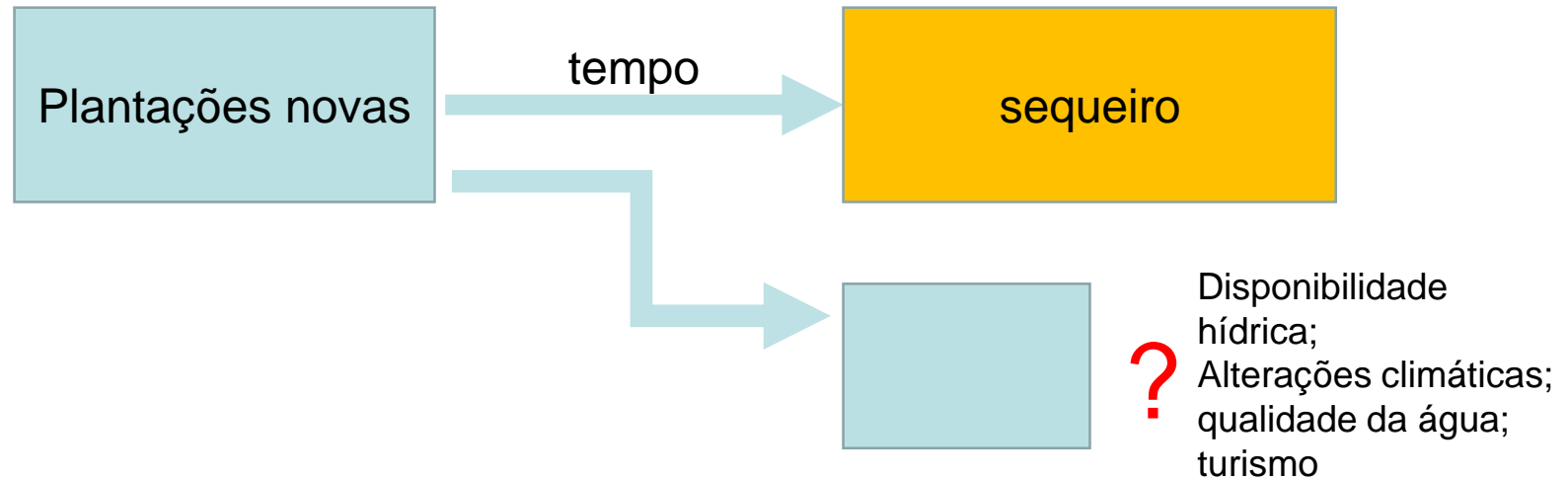


Máquina recolectando algarrobas

Empresas Innovadoras de la Garrofa

Conclusão

Conversão regadio para
sequeiro?





Obrigado.

Contactos:

AIDA (Associação Interprofissional para o Desenvolvimento da Produção e Valorização da Alfarroba) e AGRUPA (OP). Loulé.
aidalfarroba@sapo.pt