

# NOVAS PLANTAÇÕES DE NOGUEIRAS EM PORTUGAL

**Federico López Larrinaga**

**JANEIRO 2016**





# ÍNDICE

- 1. Nogaltec Ingenieros**
- 2. A noqueira em Portugal**
- 3. Importação e exportação**
- 4. Estudos prévios para a plantação**
- 5. Desenvolvimento da plantação**
- 6. Características das novas plantações (Nogaltec)**



# 1. NOGALTEC INGENIEROS

- **Empresa que se dedica ao: desenho, execução, direção técnica e assessoria de plantações de nogueiral e amendoal**
- **Constituída em 1998 por técnicos de grande experiência.**
- **Para dar resposta à grande procura de assessoria especializada.**



# 1. NOGALTEC INGENIEROS



- Engenheiros agrónomos
- Agro-biólogos





# 1. NOGALTEC INGENIEROS

## Países de actuação:

- **Espanha**
- **Portugal**
- **Argentina**
- **Sul de África**
- **Chile**
- **Turquia**
- **Moldávia**
- **Roménia**
- **Irão**
- **Austrália**





## 1. NOGALTEC INGENIEROS

**A prioridade de Nogaltec é:**

**Fazer desenhos de plantações,  
adequados às características  
edafoclimáticas da zona e ao perfil  
técnico/económico do produtor**



# 1. NOGALTEC INGENIEROS

**A Nogaltec presta serviços de acessoria com o objectivo de conseguir melhores resultados produtivos**

- **Formação - Poda**
- **Planos de fertilização**
- **Gestão de rega**
- **Proteção fitossanitária**
- **Estratégias de controle herbicida**
- **Colheita**
- **Secagem /processamento**
- **Comercialização**





## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

- **Aproximadamente metade da produção provém de plantações tradicionais de sementeira, onde não se faz poda, controle sanitário nem secagem. A colheita é manual.**
- **A partir dos anos 90 começaram a instalar-se no Alentejo e Ribatejo superfícies importantes de 20 – 30 ha, com técnicas modernas de forma a cultivar novas variedades**
- **A barragem de Alqueva com 170 000 ha em regadio, subsídios do Ifap e projetos Proder vieram, nos últimos 5 anos incrementar e promover um aumento da superfície plantada.**
- **Aparecimento de médios-grandes projetos privados para a produção de noz com objetivos empresariais (superfícies de 100 a 300 ha)**



# A NOGUEIRA EM PORTUGAL

**Plantação - Franquette de 50 anos, Trás-os-Montes**



# A NOGUEIRA EM PORTUGAL

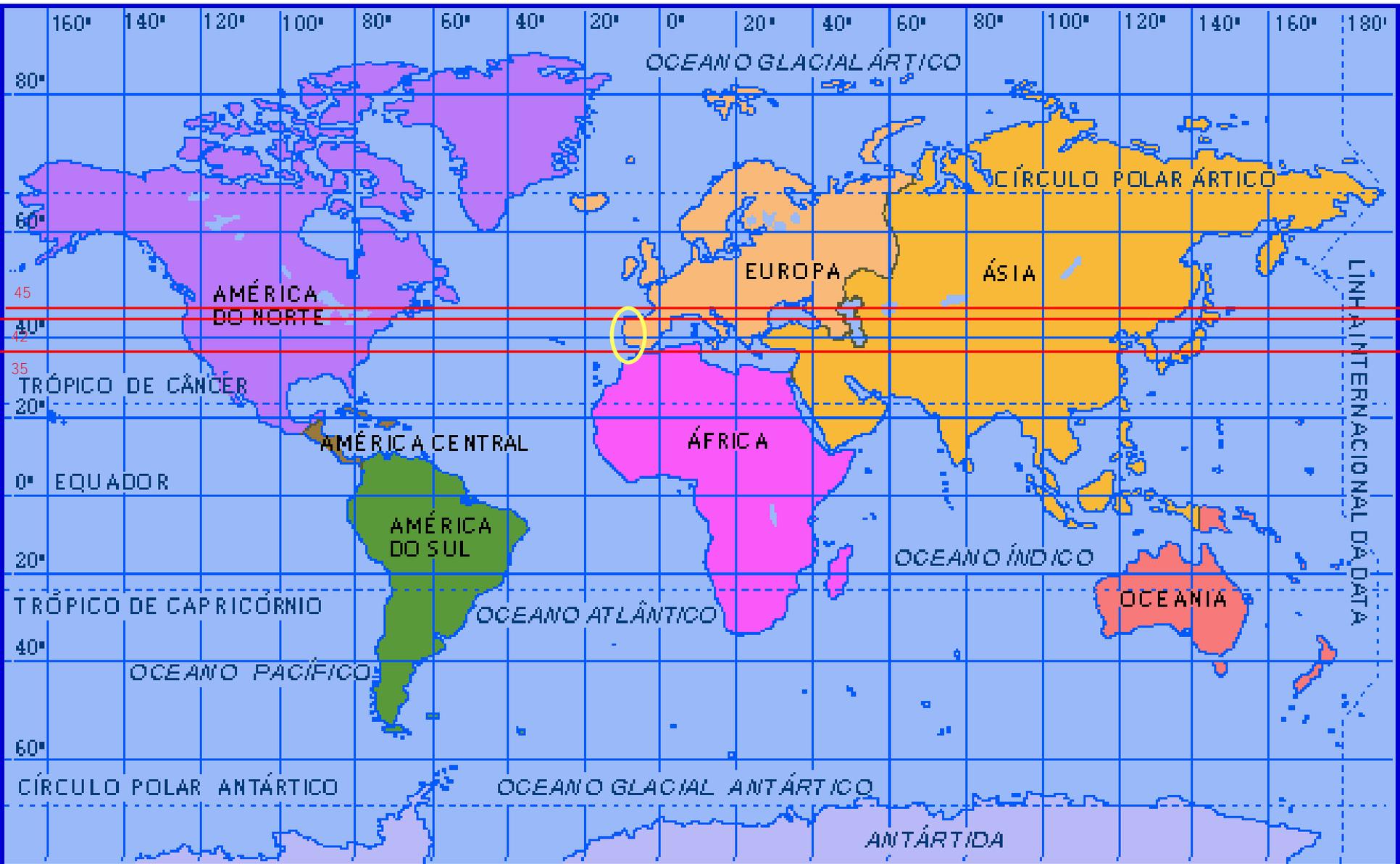
**Plantação Howard, 5º verde, Ribatejo**



**NogalTec**



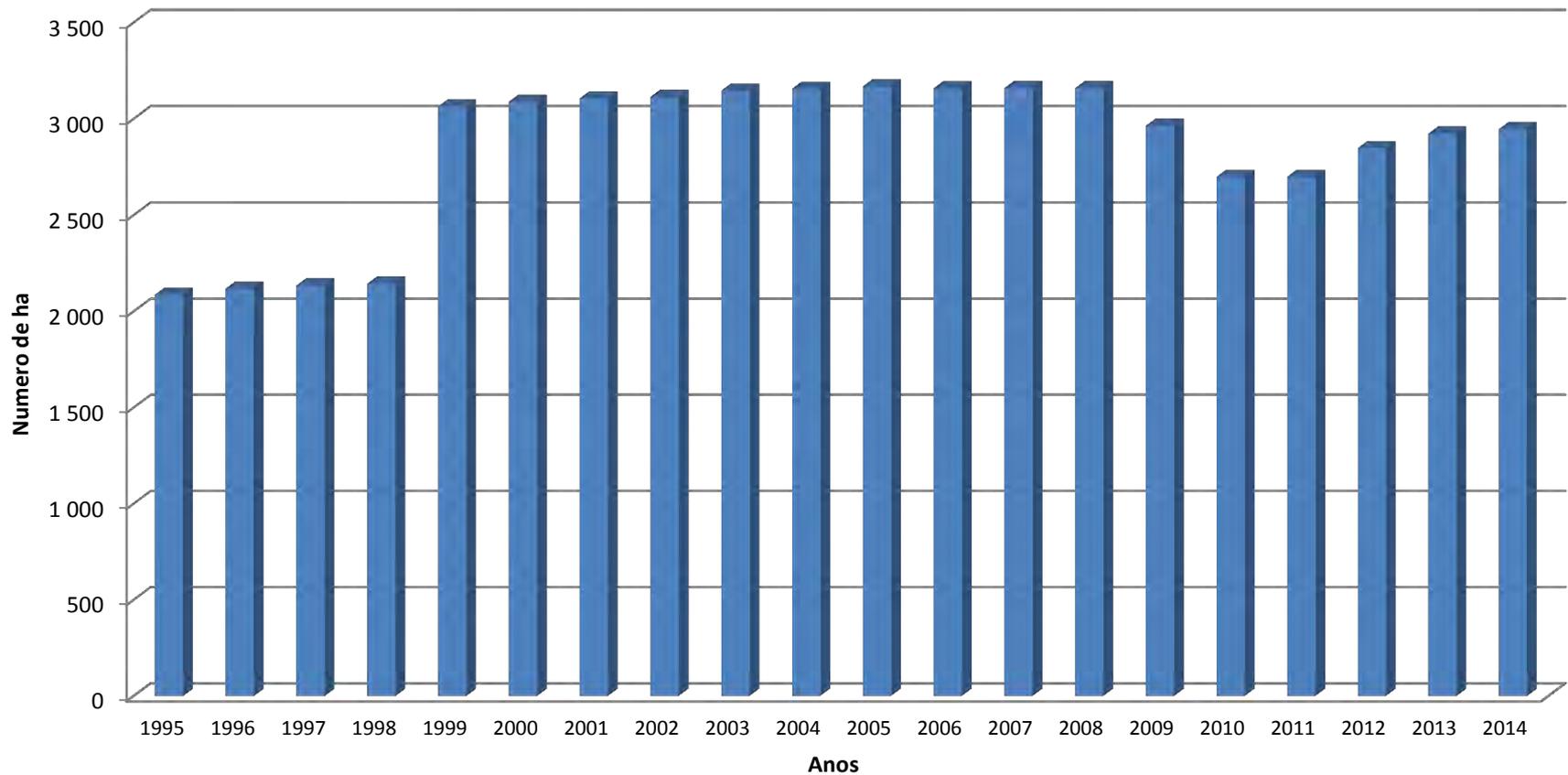
## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL





## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

### Superfície de nogueiral em Portugal

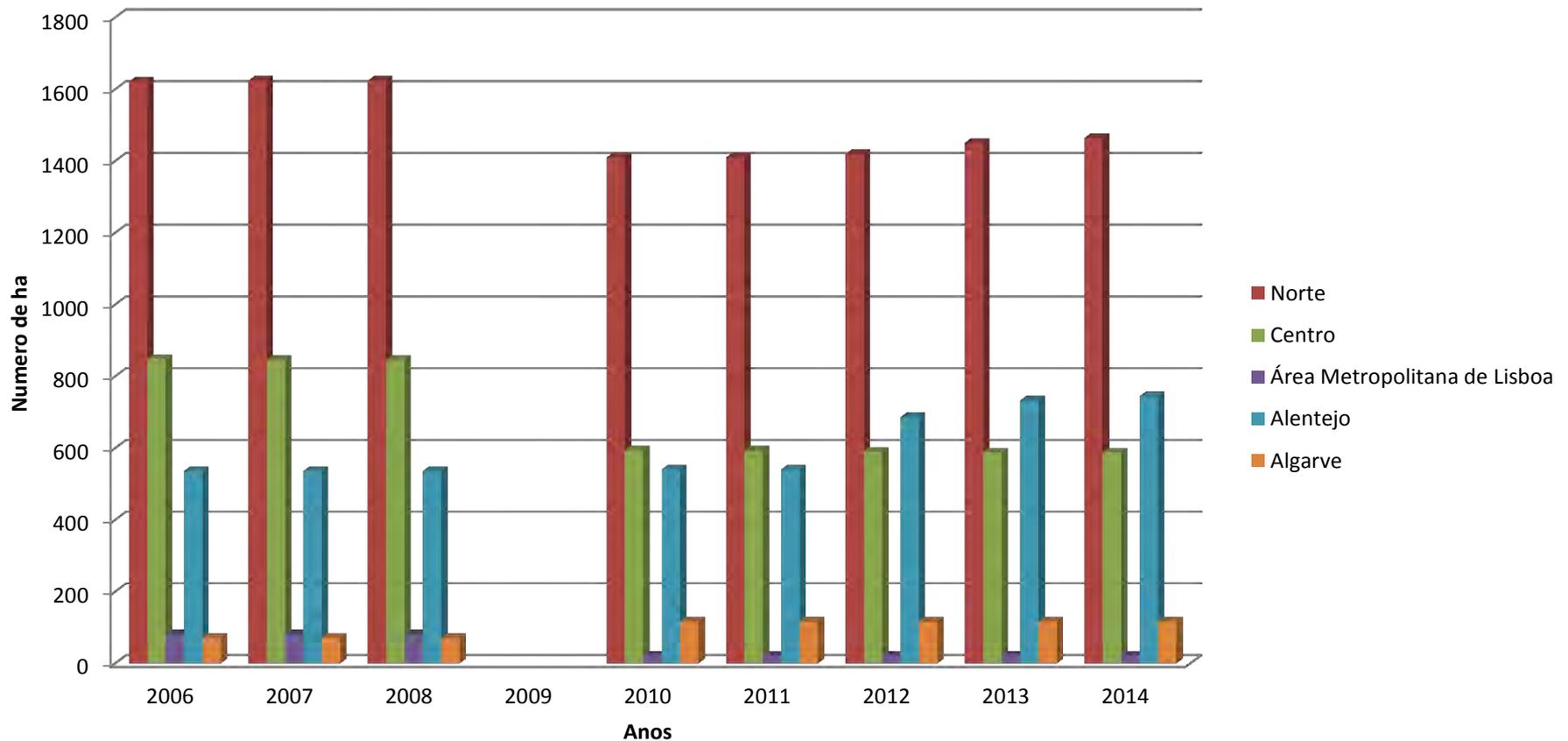


Fuente: INE



## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

### Superfície de nogueiral em Portugal (Zonas)

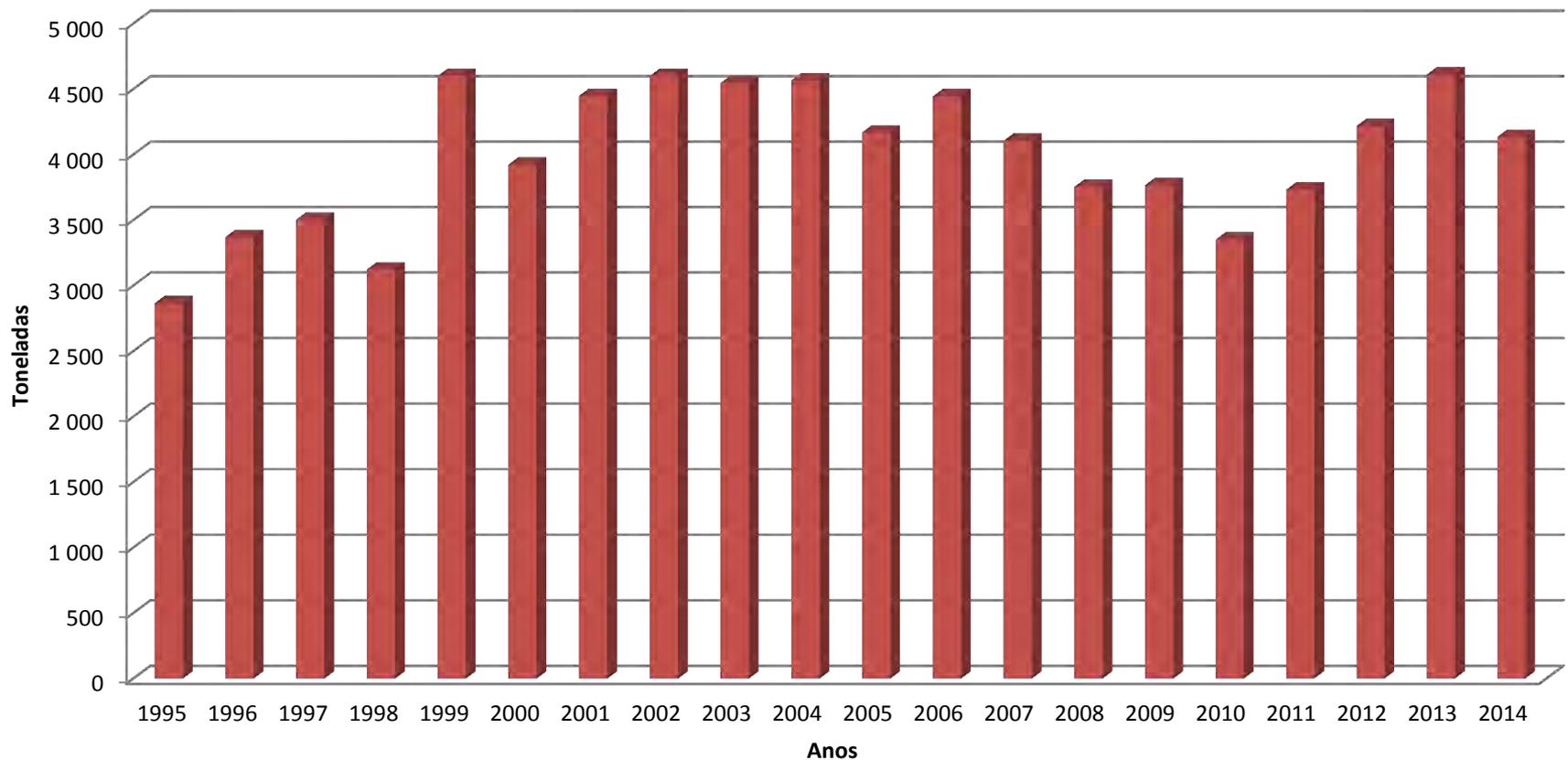


Fuente: INE



## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

### Produção de noz em portugal (base casca)

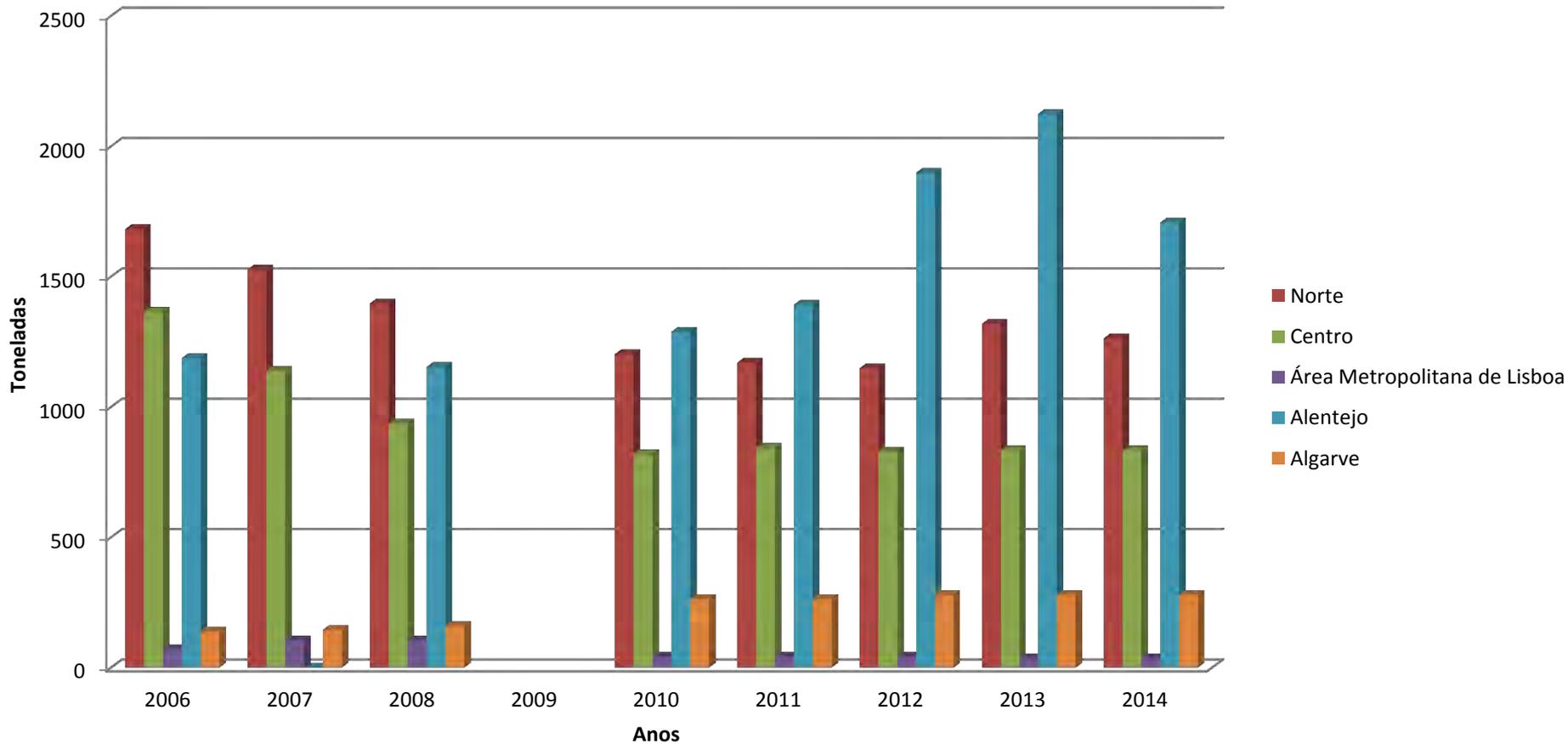


Fuente: INE



## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

### Produção de noz em Portugal (Zonas)

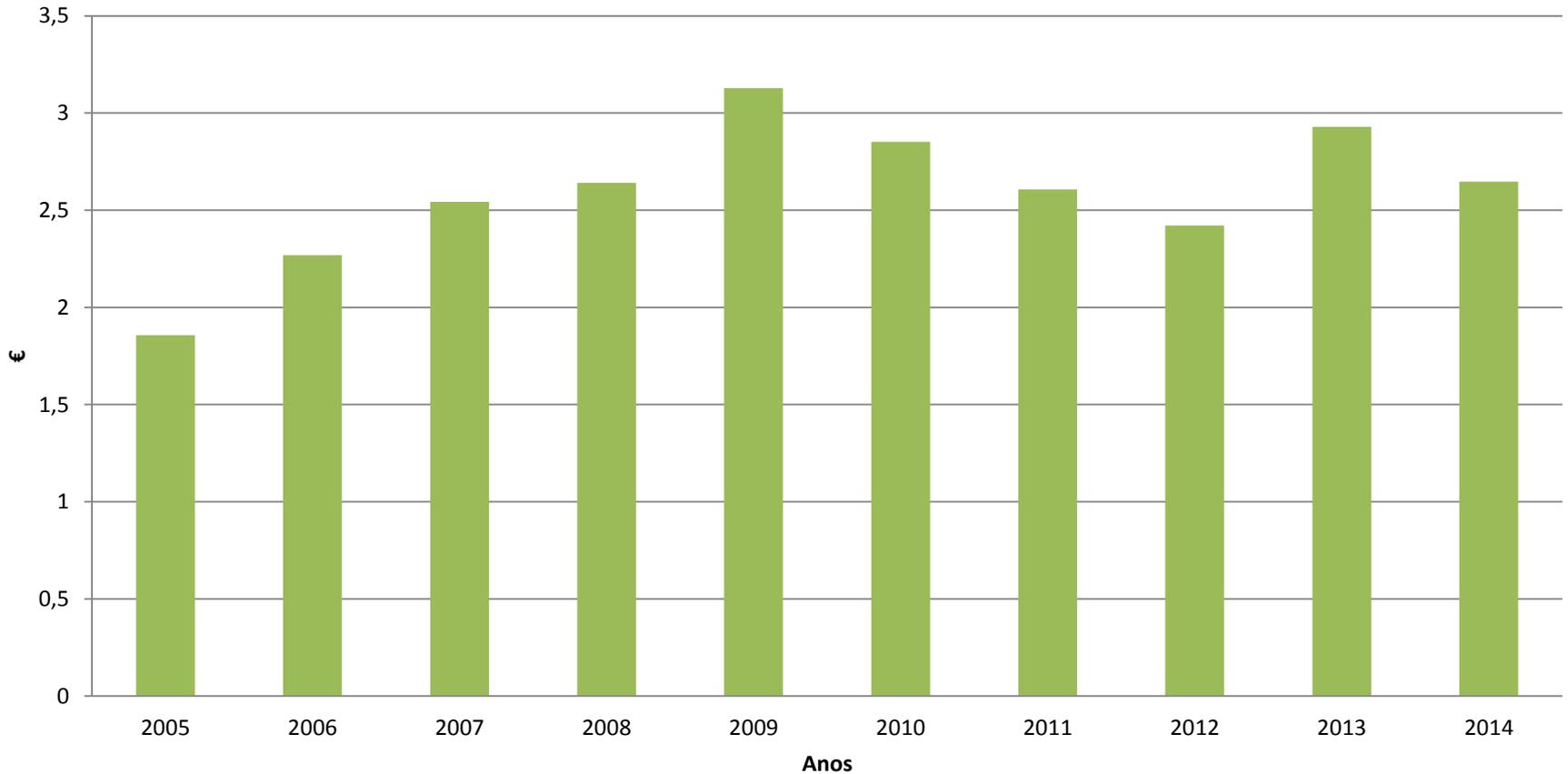


Fuente: INE



## 2. A NOGUEIRA EM PORTUGAL

### Preço pago ao produtor (€/kg)

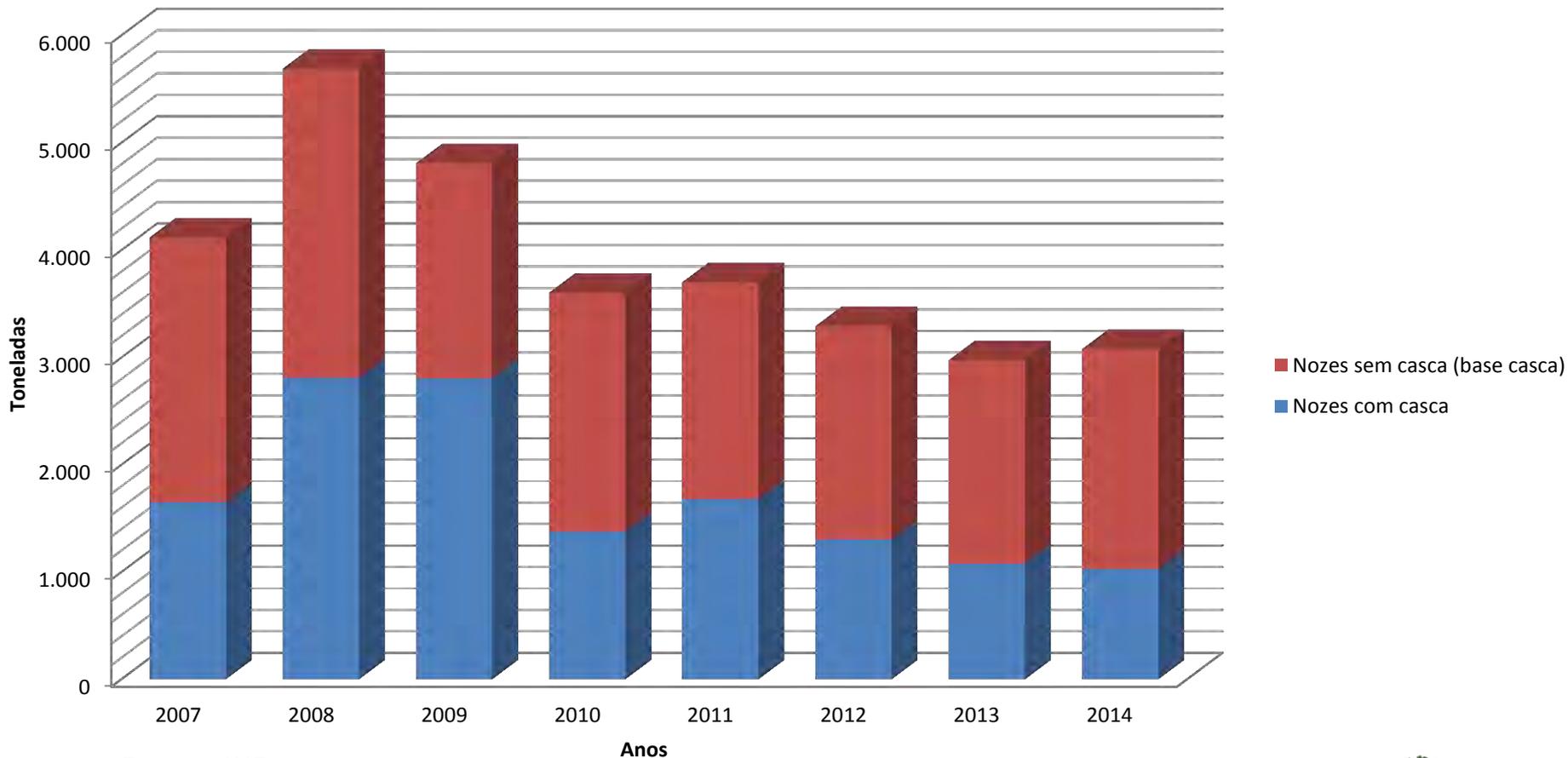


Fuente: INE



# 3. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

## Importação de noz em Portugal

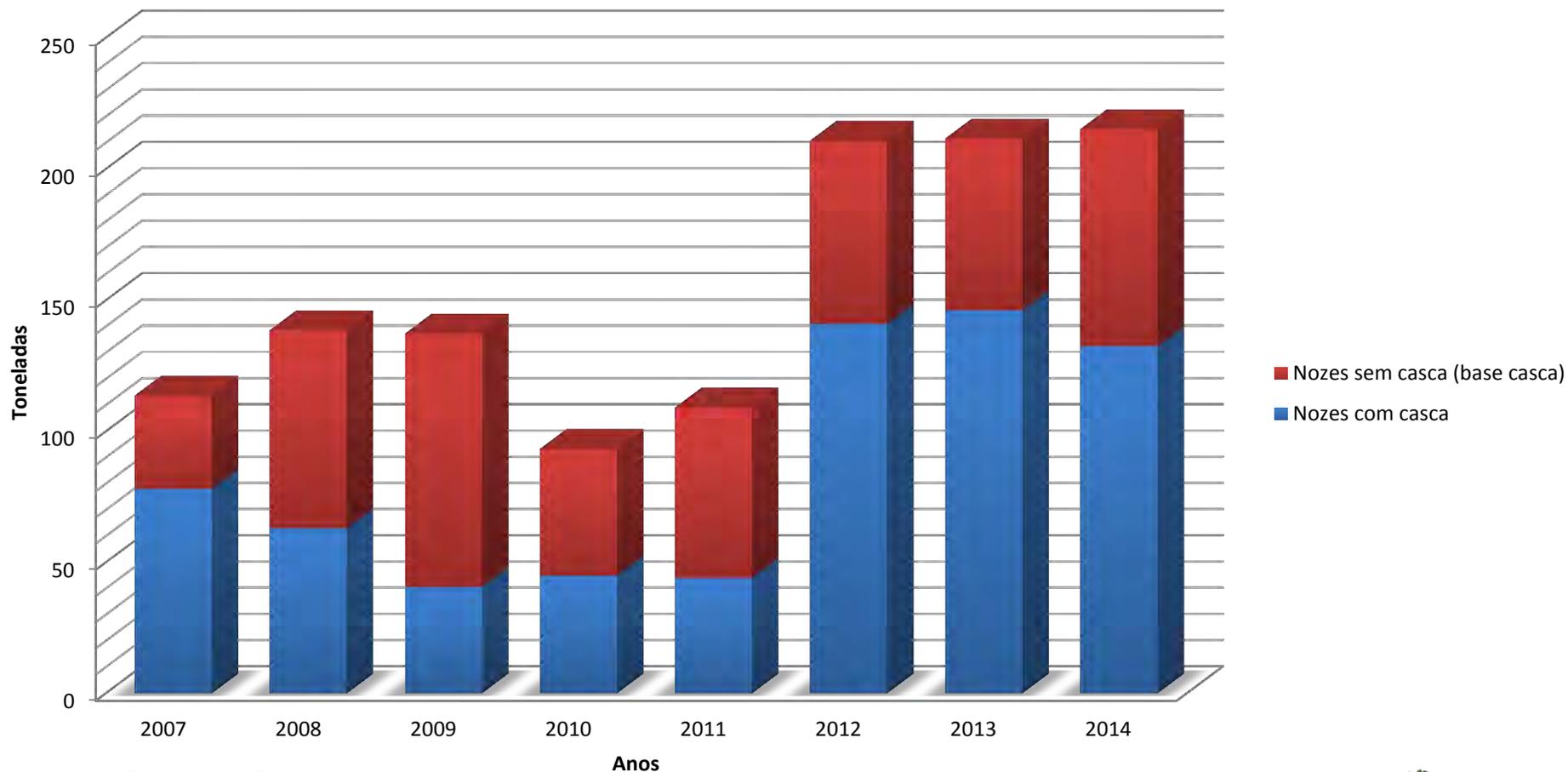


Fuente: INE



# 3. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

## Exportação de noz em Portugal



Fuente: INE



# **QUE PASSOS SE DEVEM SEGUIR PARA A PARA A REALIZAÇÃO DE NOVAS PLANTAÇÕES?**



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

### ■ Características climáticas da zona:

- 1) Humidade relativa, especialmente durante a floração.
- 2) Temperaturas máximas
- 3) Precipitação e sua distribuição
- 4) Direção do vento durante o periodo de floração.
- 5) Periodo livre de geadas
- 6) Número de horas frio
- 7) Evapotranspiração de referência



Data	T	Tm	Tm	SLP	H	PP	VV
1	10,3	13,8	7,8	1023,1	88	2,03	9,8
2	9,1	13,7	8,8	1027,4	82	0	8,9
3	8,9	14,7	5,5	1022,3	75	0	10
4	8,8	15,4	4,5	1035,5	70	0	10
5	9,7	16,3	4,5	1033,9	79	0	10,3
6	10,5	15,4	6,9	1030,8	84	0	6,9
7	11,3	15,8	7,9	1028,8	73	0	11,3
8	11,3	15,3	8	1029,2	73	0	10,5
9	12,1	16,4	9,5	1027,7	82	0,25	10,8
10	11,9	16,1	8,7	1026,8	89	0	8,7
11	11,9	16,3	9,1	1024,6	89	0	7,1
12	11,5	15,9	9,6	1022,6	86	0,76	9,3
13	9,1	13,2	8,6	1021,3	84	5,08	10,6
14	7,3	12,7	2,7	1026,2	79	0	10
15	7,9	12,8	3,7	1026,4	84	0	10,6
16	10,1	12,8	6,8	1022,7	94	0,76	10
17	13,4	16,4	11,8	1020,6	92	4,06	10,8
18	13,7	18,4	12,9	1013,7	91	0,81	10,6
19	10	14,2	7,1	997	80	21,08	10,3
20	8,8	12,9	3,4	1009,6	90	4,06	10,6
21	8,3	12,3	5,5	1015,9	82	1,02	10,9
22	7,9	11,7	5,4	1015,8	88	5,6	10,8
23	8,8	13	3,6	1022,2	82	2,03	10,9
24	11,2	18,1	9,6	1020,2	91	4,57	9,5
25	12,8	18	9,4	1018,7	96	7,11	10
26	11,9	15,6	9,5	1033,4	91	0,51	11,1
27	11,3	14,8	8,6	1023,3	93	1,02	10,5
28	8,8	13,5	4,8	1024,5	84	0,25	8,9
29	10,1	17,1	3,4	1029,3	77	0	9,3
30	11,7	18,4	6	1030,4	71	0	9,7
31	12,2	19,2	7,6	1031,8	78	0	8,7
1	10,2	16,3	3,4	1027,8	90	0	9,8
2	10,1	13,3	4,8	1028,1	88	-	10,3
3	7,7	13	3,3	1029,5	63	0	10
4	10,2	17	4,5	1030,4	54	0	10
5	9,4	15,4	5,7	1027,7	82	0	8
6	7,8	13	3,7	1026,8	76	0	10,6
7	7,3	12,4	3,1	1027,4	62	0	10
8	8,4	16	2,3	1022,4	67	0	10,3
9	8,6	14,2	2,5	1026	59	0	10
10	8,1	13,3	3,1	1022,9	81	-	10,1
11	7,9	10,8	5,2	1019,8	78	1,78	11,3
12	9,2	12,7	4,8	1022,5	85	2,03	10





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Estudo da disponibilidade de água, da sua qualidade e das necessidades da cultura



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Estudo da qualidade da água

Possible irrigation problem	Unit	Restrictions on the use		
		No risk	Moderate risk	High risk
<b>Salinity</b>				
CEa	dS/m	<0,7	0,7-3,0	>3
Total dissolver matter	mg/l	<450	450-2000	>2000
<b>Permeability</b>				
TAS = 0-3	y Cea	>0,7	0,7-0,2	<0,2
TAS = 3-6		>1,2	1,2-0,3	<0,3
TAS = 6-12		>1,9	1,9-0,5	<0,5
TAS = 12-20		>2,9	2,9-1,3	<1,3
TAS = 20-40		>5,0	5,0-2,9	<2,9
<b>Toxicity (affects sensitive crops)</b>				
Sodium (Na)	TAS	<3	3,0-9,0	>9
Chlorides (Cl)	mg/l	<140	140-350	>350
Boron (B)	mg/l	<0,7	0,7-3,0	>3,0
Nitrogen (N)	mg/l	<5	5,0-30	>30
Bicarbonates (HCO <sub>3</sub> )	mg/l	<90	90-500	>500
pH	the normal range is 6.5 to 8.4			



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Necessidades hídricas da cultura

$$E_{tc} = E_{to} \times K_c$$

A evapotranspiração ( $E_{to}$ ) calculamos pelo método FAO Penman – Monteith

### *Method of FAO Penman – Monteith*

- Prevê a  $E_{To}$  com exactidão numa diversidade de climas.
- Necessita dados climáticos como a radiação solar, temperatura, humidade atmosférica e velocidade do vento.



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Realização de abertura de buracos para o estudo do perfis dos solos





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Determinação da posição dos buracos georreferenciados



<u>Hole identification</u>	<u>Depth cm.</u>	<u>Limiting horizons</u>	<u>Texture problems</u>	<u>Observations</u>
<u>Hole 1</u>	180	<u>Don't exist</u>	<u>Don't exist</u>	<u>Hor. A of 85 cm, dark, loamy, with good structure, more compact from 30 cm</u> <u>Hor BC of 95 cm, slate, compact but breakable.</u> <u>Root depth to 130 cm</u>



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Caracterização do solo





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

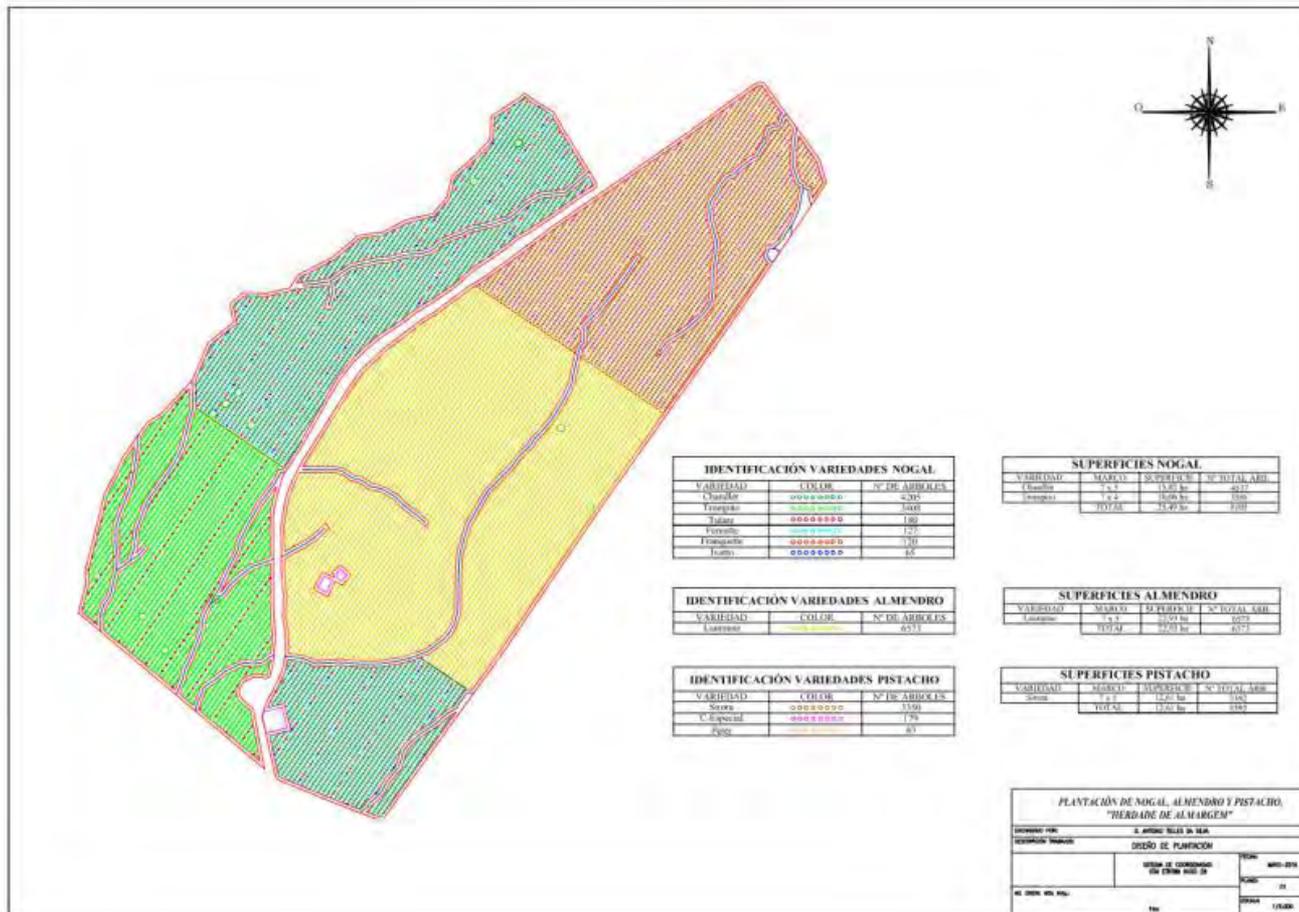
- Analises das amostras do solo em laboratório





# 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

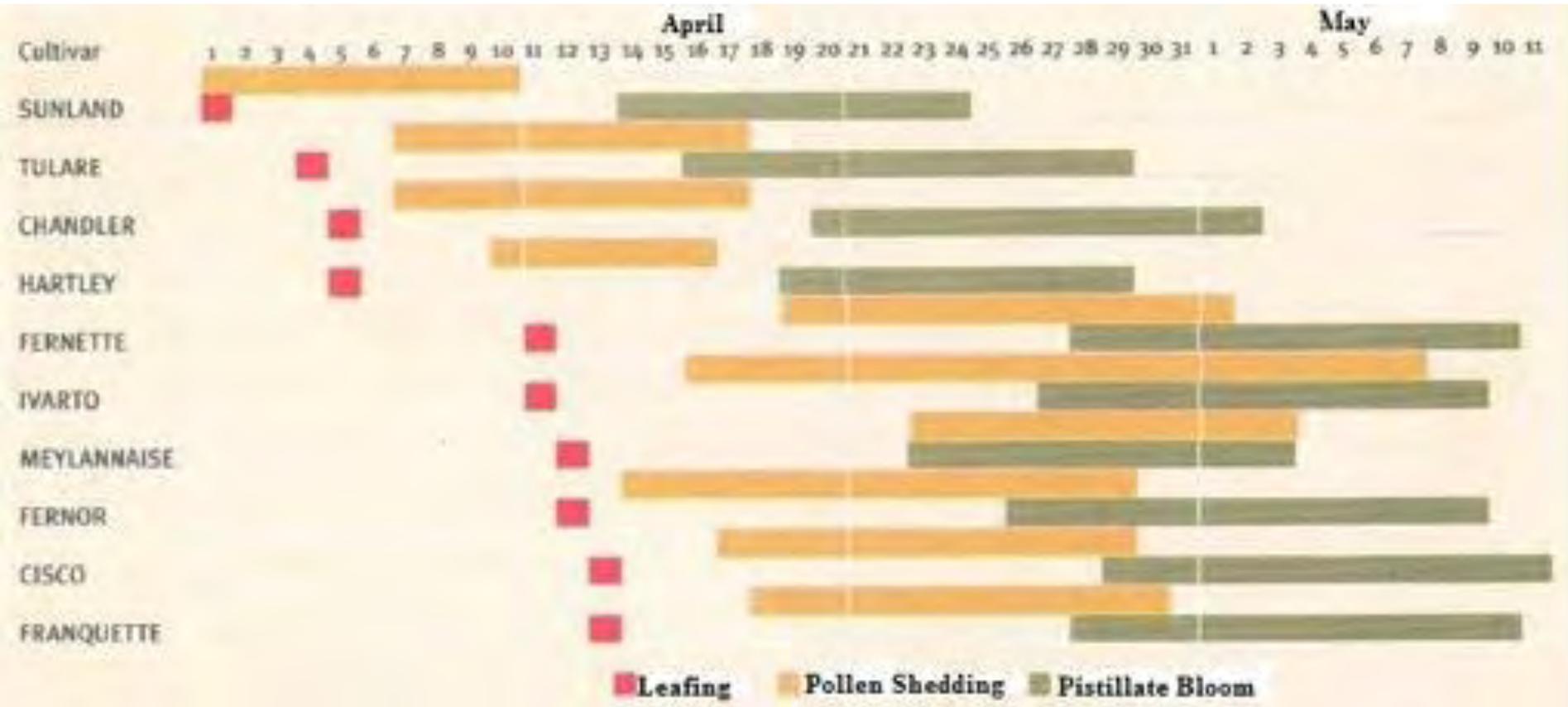
- Na ausência de limitações climáticas, de água ou solo, procede-se ao desenho da plantação





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Seleção de variedades

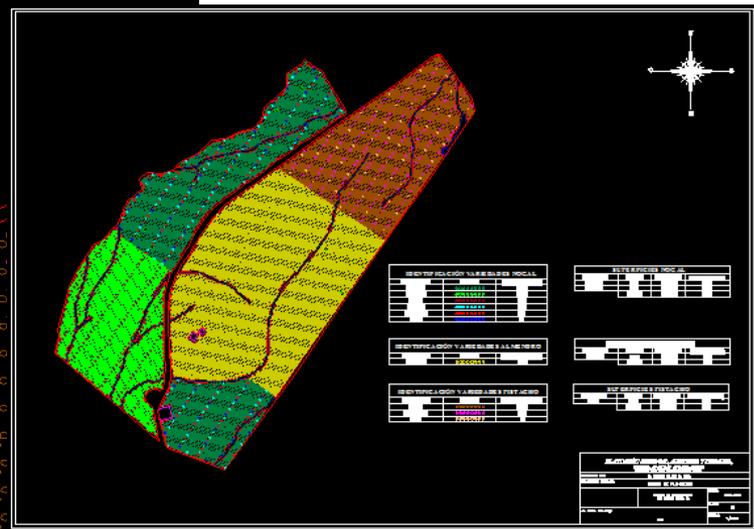
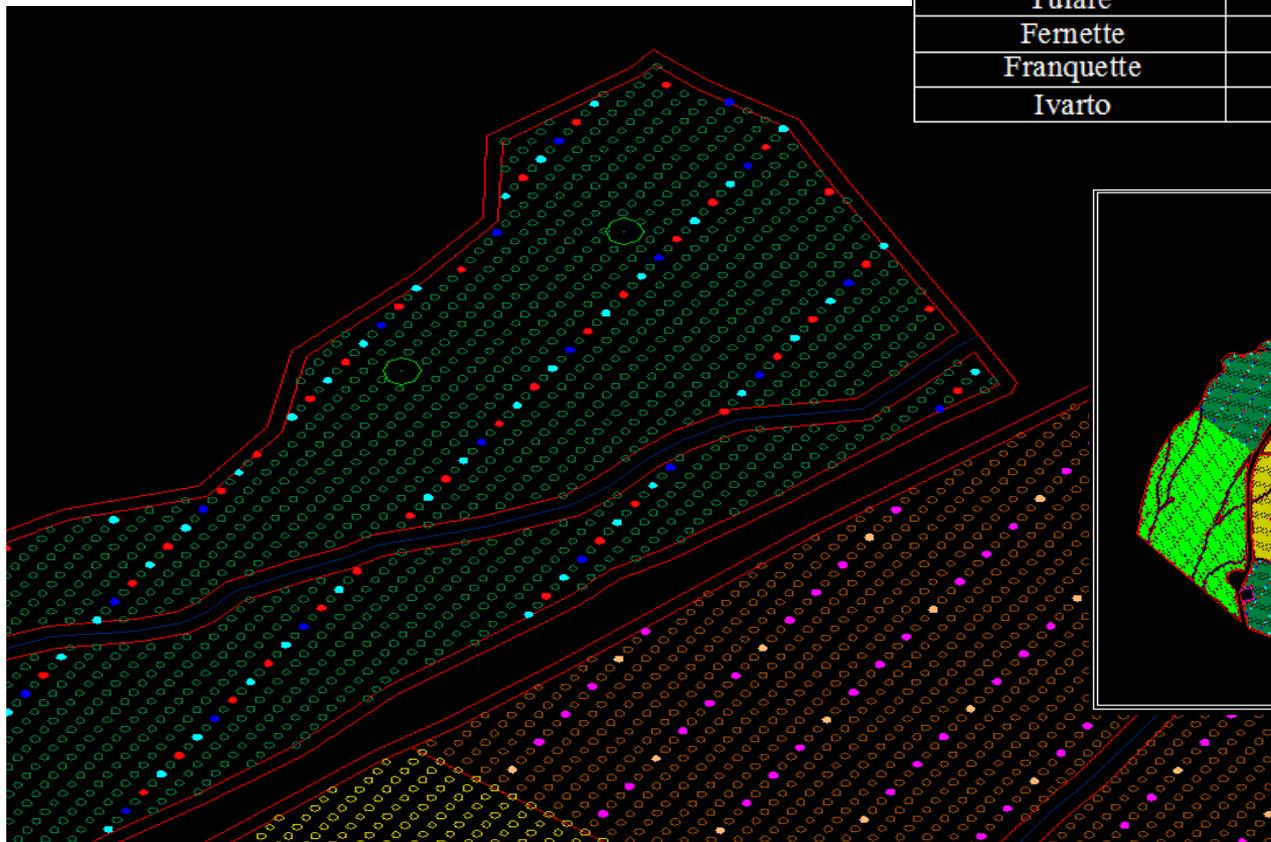




# 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Distribuição de variedades (Percentagem e situação de polinizadores)

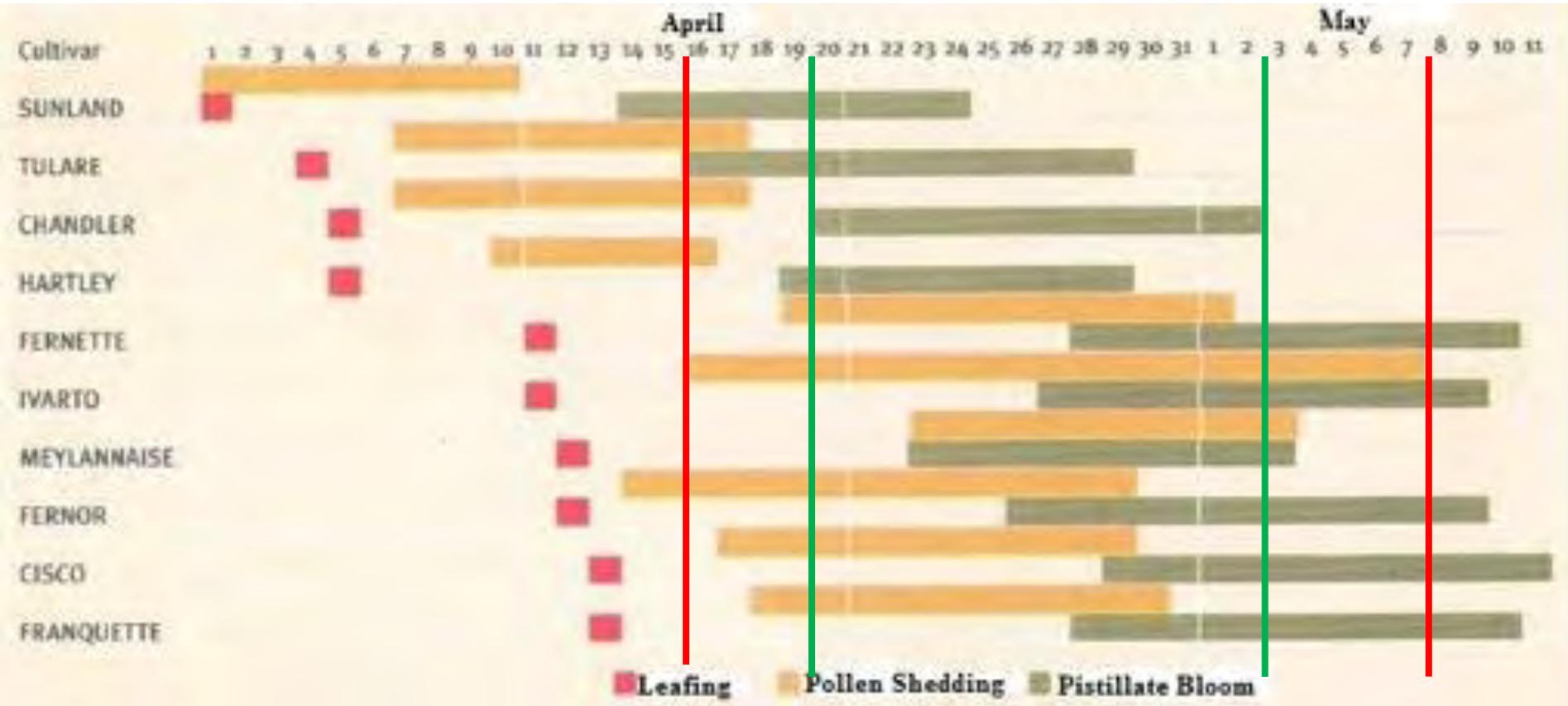
Chandler	○○○○○○○○○○	4205
Trompito	●●●●●●●●	3408
Tulare	○○○○○○○○○○	180
Fernette	○○○○○○○○○○	127
Franquette	○○○○○○○○○○	120
Ivarto	●●●●●●●●	65





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

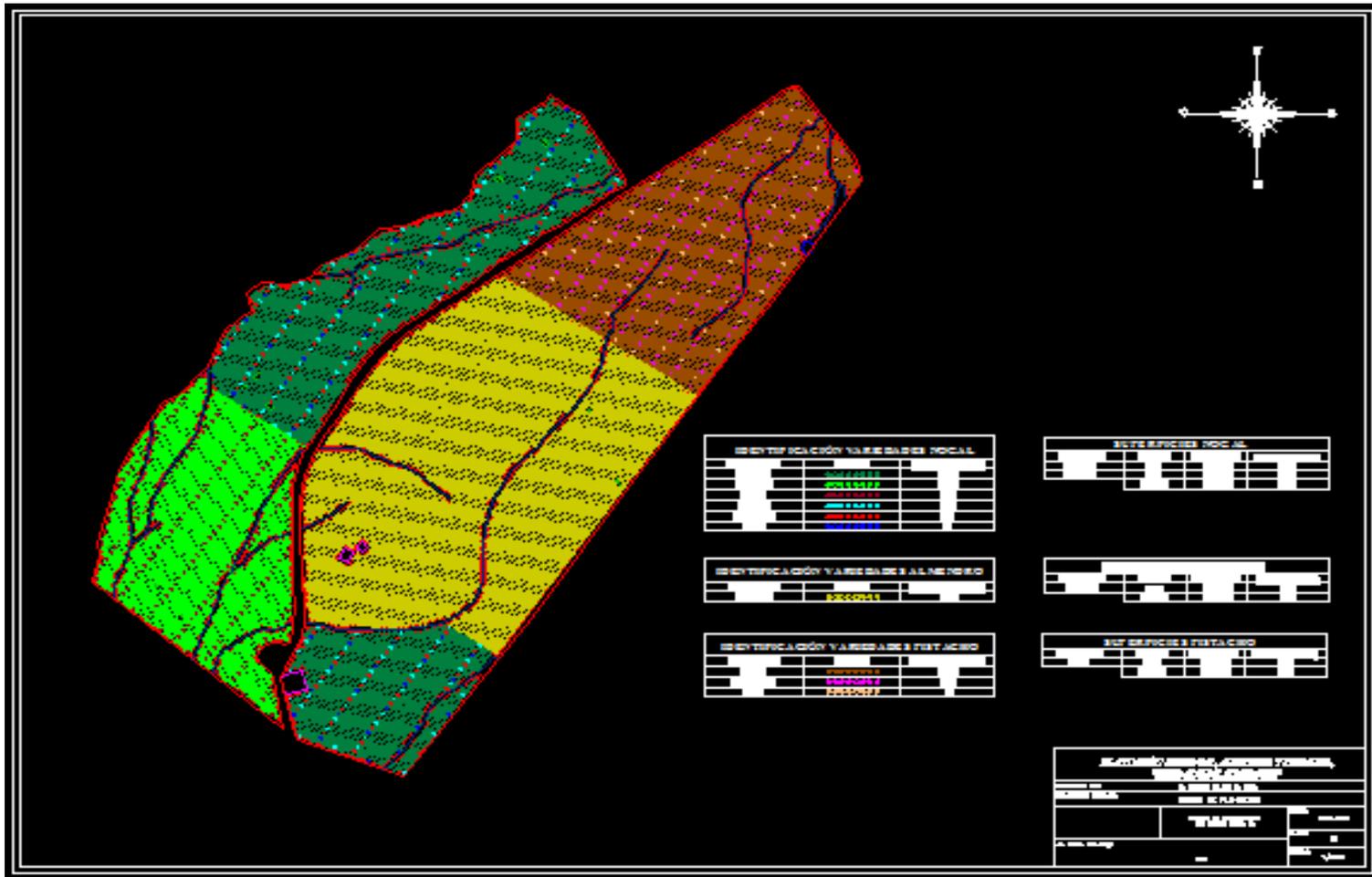
### ■ Seleção de Polinizadores





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Seleção da orientação correta e compasso da plantação.





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- Seleção do sistema de rega
  - Número de linhas de rega, à medida da plantação e espaço entre elas
  - Caudal dos gotejadores e separação entre eles
  - Sistemas de fertirrigação (bombas , tanques, etc.)





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

- **Determinação da preparação de solo mais adequada e organização dos trabalhos**

Calendário plantação,  
Planta envasada

Operações	1 -30 Maio	1-30 Junho	1-30 Julho	1-15 Agosto	15 - 30 Agosto	1-15 Setembr o
Ripagem	x	x				
Aplicações de calcio ou enxofre		x				
Aplicações matéria orgânica			x			
Gradagem			x			
Camalhões				x		
Marcação				x		
Instalação rega				x	x	
Plantação					x	x

Operações	1 -30 Jul	15-31 Jul	1-15 Ago	15-31 Ago	1-15 Set	15-30 Set	1-15 Out	15-31 Out	1-15 Nov
Ripagem	x	x							
Aplicações de calcio ou enxofre		x							
Aplicações matéria orgânica			x						
Gradagem			x	x					
Camalhões				x	x				
Marcação					x	x	x	x	
Instalação rega							x	x	x
Plantação									x

Caléndário plantação  
em raiz nua





## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

### Estudo de viabilidade económica

Uma vez conhecidos todos os parâmetros anteriores podem-se estimar os custos e rentabilidade da plantação

- **Custos de implantação da plantação**
- **Custos anuais**

## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

### ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

#### • Custos de implantação

Custos de Implantação	€/ha
Preparação de solo	2.788 €
Sistema de fertirrigação	4.448 €
Árvores	3.718 €
Plantação	1.052 €

**12.006 €/ha**

#### • Custos de inversão-máquinas

Custos de inversão	Total
Maquinas de labores	80.876 €
Máquinas de colheita	96.000 €
Precessado e secagem	200.000 €

**376.876 €**



**Plantações de 20-40 ha  
com 286 árvores/ha**



## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### Custos de implantação: Preparação de solo

Preparação de solo	€/ha
Subsolagem	500
Segunda subsolagem (3 ferros)	350
Correctores de pH	400
Materia orgânica	900
Gradagem	100
Camalhões	150
Valas	80
Tirar pedras (despedrega)	50
Enrelvamento	100
Marcação e piquetagem	158

**TOTAL**

**2.788 €/ha**

**Plantações de  
20-40 ha con  
286 árvores/ha**





## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### Custos de implantação Plantação

Plantação	€/ha
Adubo de libertação lenta	80
Plantação	400
Tutores	429
Protetores	143
<b>TOTAL</b>	<b>1.052 €/ha</b>

### Plantas

Plantas	€/ha
Plantas	286 x 13€/planta = (3718 €/ha)

**Plantações de  
20-40 ha con  
286 árvores/ha**





## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### Custos de Implantação: sistema de rega

Sistema de rega	€/ha
Levantamento topográfico	15
Projeto de rega	50
Direção de obra	50
Instalação do sistema de rega	4200
Trabalhos auxiliares	36
Trator + reboque + condutor	97

**TOTAL**

**4.448 €/ha**

**Plantações de 20-40 ha  
con 286 árvores/ha**





## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### Custos de equipamento de labores

Unidades	Equipamento de labores	Custo unitario	TOTAL
1	Tractor	35.400 €	35.400 €
1	Alfaia para aplicação herbicida	3.630 €	3.630 €
1	Atomizador 2000 l	14.000 €	14.000 €
1	Sensor	1.800 €	1.800 €
1	Destroçador	5.266 €	5.266 €
1	Alfaia de abertura de covas	1.850 €	1.850 €
1	Grade de discos	6.580 €	6.580 €
1	Reboque	7.400 €	7.400 €
1	Pala de tractor	4.950 €	4.950 €
<b>TOTAL</b>			<b>80.876 €</b>

**Plantações de  
20-40 ha con  
286 árvores/ha**



## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### Custos de equipamento de colheita

Unidades	Equipamento de colheita	Custo unitario	TOTAL
1	Vibrador arrastrado (tipo Spedo)	25.000 €	25.000 €
1	Colhedora Varredora (tipo Monquiero 2095)	65.000 €	65.000 €
1	Reboque de colheita	6.000 €	6.000 €
<b>TOTAL</b>			<b>96.000 €</b>



**Plantações de  
20-40 ha con  
286 árvores/ha**



## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### • Custos variáveis anuais ( 20-40 ha -286 arvores/ha)

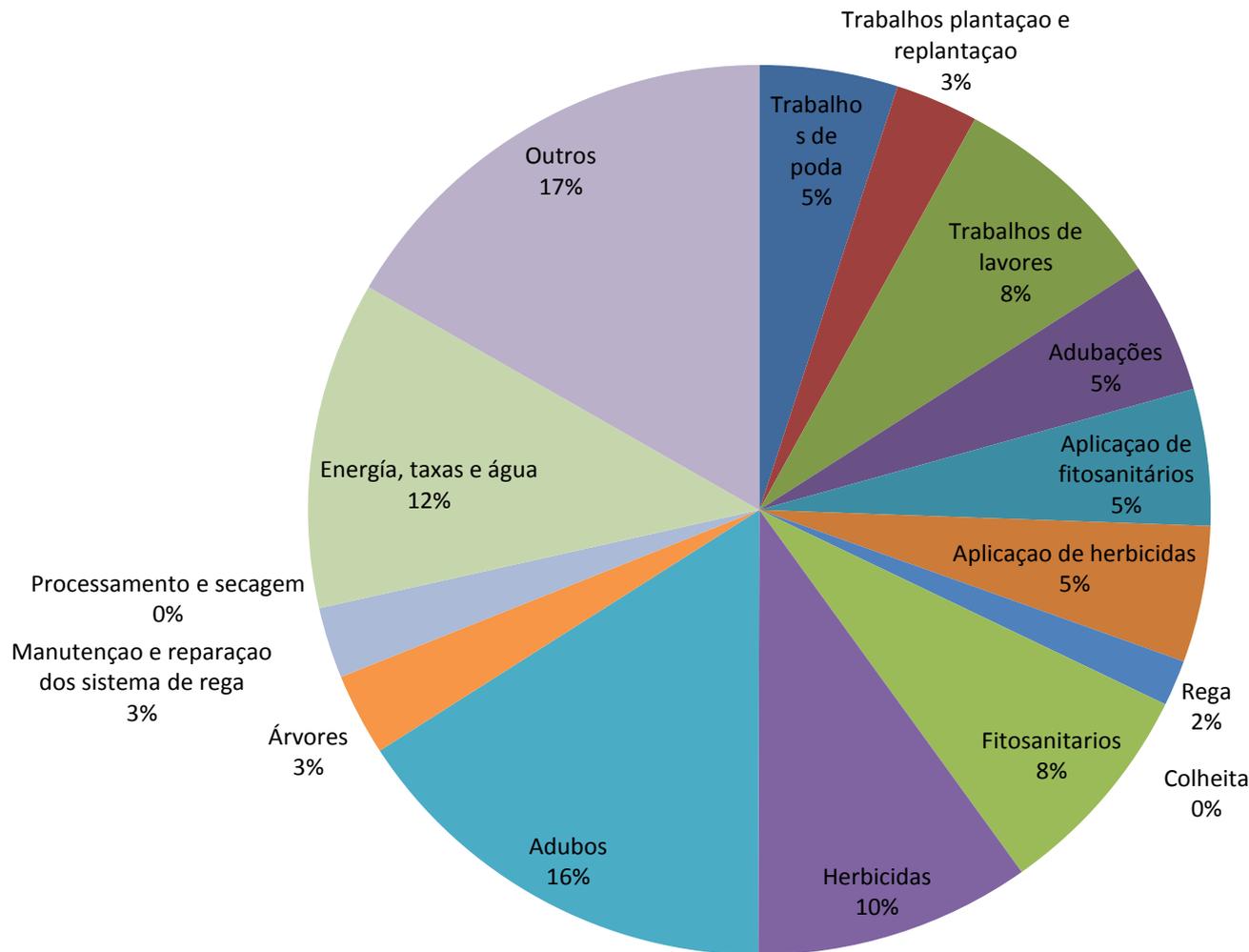
2º ano (sem produção)

<b>Custos variáveis anuais</b>	<b>€/ha</b>
<i>Trabalhos de poda</i>	125
<i>Trabalhos plantação e replantação</i>	75
<i>Trabalhos de labores</i>	200
<i>Adubações</i>	120
<i>Aplicação de fitossanitários</i>	125
<i>Aplicação de herbicidas</i>	125
<i>Rega</i>	42
<i>Colheita</i>	-
<i>Fitossanitários</i>	200
<i>Herbicidas</i>	250
<i>Adubos</i>	400
<i>Árvores</i>	75
<i>Manutenção e reparação dos sistema de rega</i>	65
<i>Processamento e secagem</i>	-
<i>Energía, taxas e água</i>	300
<i>Outros</i>	420 €
	<b>2.522 €</b>



## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

- Custos variáveis anuais 2º ano ( 20-40 ha -286 árvores/ha)





## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

### • Custos variáveis anuais ( 20-40 ha -286 árvores/ha)

#### 10º ano (produção máxima)

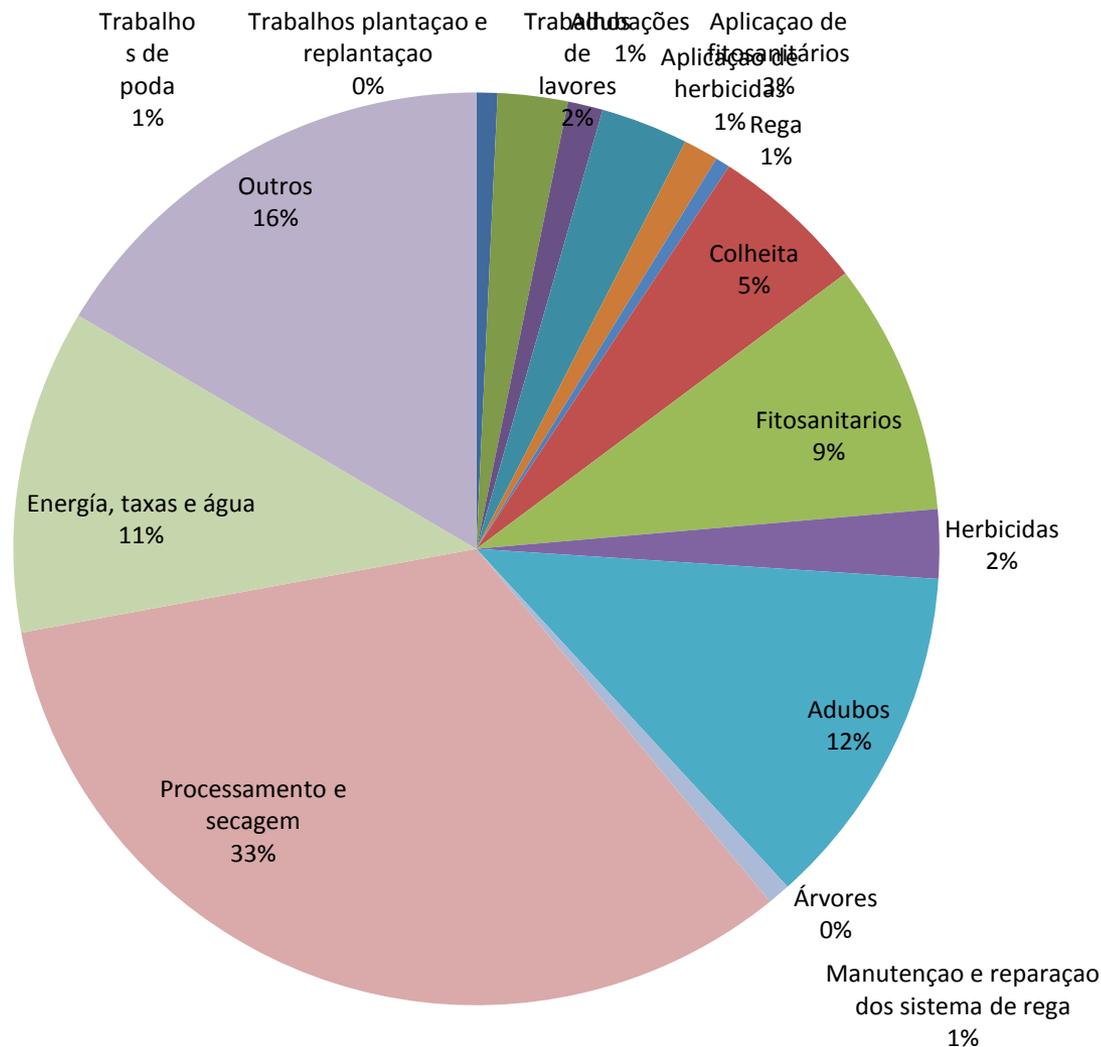
<b>Custos variáveis anuais</b>	<b>€/ha</b>
<i>Trabalhos de poda</i>	60
<i>Trabalhos plantação e replantação</i>	0
<i>Trabalhos de lavouras</i>	200
<i>Adubações</i>	100
<i>Aplicação de fitossanitários</i>	250
<i>Aplicação de herbicidas</i>	100
<i>Rega</i>	42
<i>Colheita</i>	450
<i>Fitossanitários</i>	730
<i>Herbicidas</i>	200
<i>Adubos</i>	1000
<i>Árvores</i>	0
<i>Manutenção e reparação dos sistema de rega</i>	65
<i>Processamento e secagem</i>	2700
<i>Energía, taxas e água</i>	940
<i>Outros</i>	1347

**8.184€**



## ■ Estudo de viabilidade económica (custos)

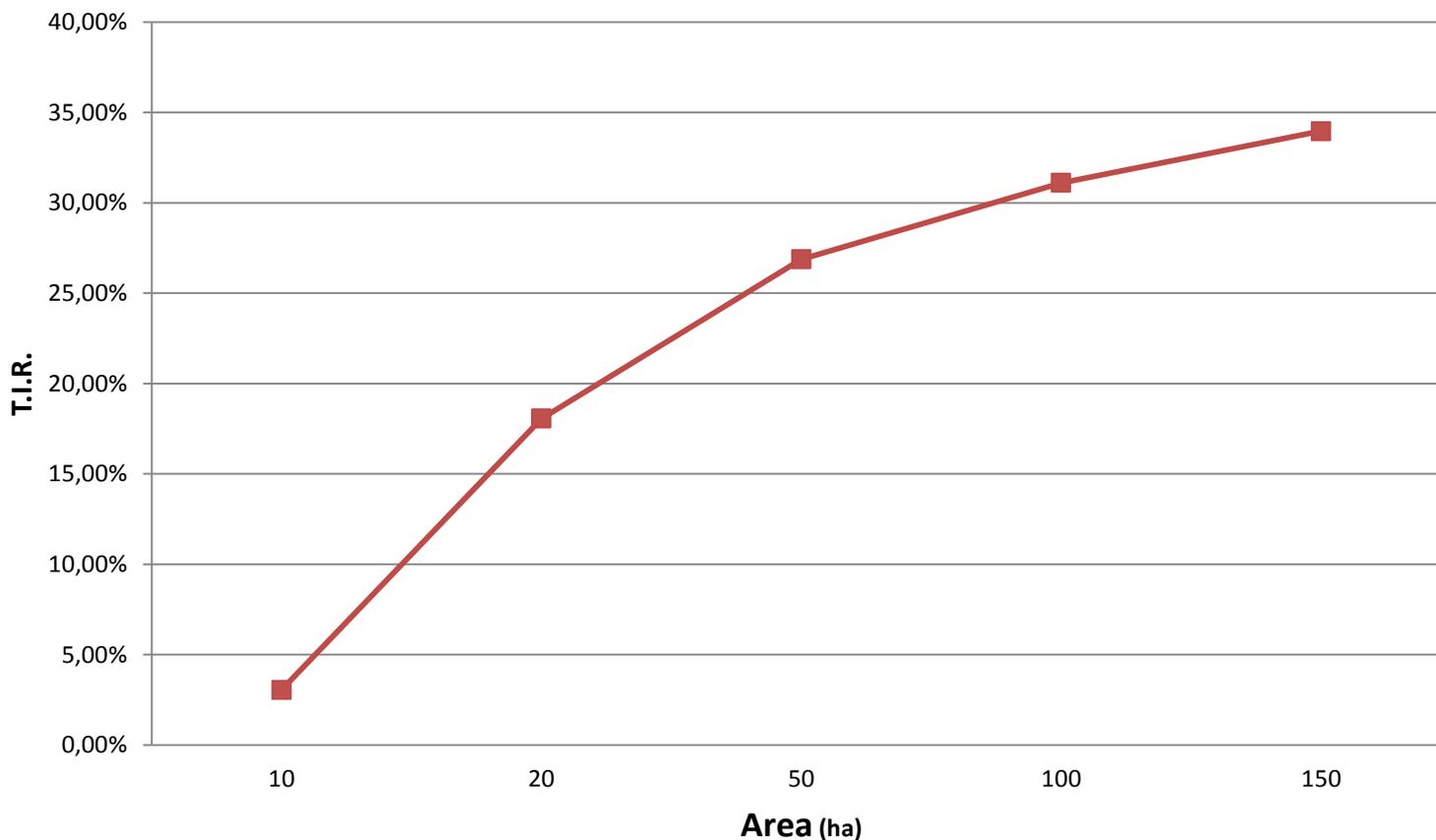
- Custos variáveis anuais 10º ano (20-40 ha -286 árvores/ha)





## ■ Análises custo-benefício

### • Taxa interna de rentabilidade (T.I.R.) e área



**(3,5 €/kg)**



## ■ Análises custo-benefício

- Taxa interna de rentabilidade(T.I.R), produção e preço

		Preço da noz €/kg								
		3,00 €	3,25 €	3,50 €	3,75 €	4,00 €	4,25 €	4,50 €	4,75 €	5,00 €
Produção kg/ha	2.000	23,7%	26,6%	29,3%	31,8%	34,2%	36,4%	38,4%	40,4%	42,3%
	2.250	23,8%	26,8%	29,5%	32,0%	34,3%	36,5%	38,6%	40,5%	42,4%
	2.500	23,7%	26,7%	29,4%	31,9%	34,3%	36,5%	38,6%	40,5%	42,4%
	2.750	23,8%	26,8%	29,5%	32,0%	34,4%	36,6%	38,7%	40,6%	42,5%
	3.000	24,0%	26,9%	29,6%	32,2%	34,5%	36,7%	38,8%	40,7%	42,6%
	3.250	24,1%	27,0%	29,8%	32,3%	34,6%	36,8%	38,9%	40,9%	42,7%
	3.500	24,2%	27,2%	29,9%	32,4%	34,8%	36,9%	39,0%	41,0%	42,8%
	3.750	24,3%	27,3%	30,0%	32,5%	34,9%	37,1%	39,1%	41,1%	42,9%
	4.000	24,4%	27,4%	30,1%	32,6%	35,0%	37,2%	39,2%	41,2%	43,0%
	4.250	24,6%	27,5%	30,2%	32,8%	35,1%	37,3%	39,4%	41,3%	43,2%
	4.500	24,7%	27,6%	30,4%	32,9%	35,2%	37,4%	39,5%	41,4%	43,3%
	4.750	24,8%	27,8%	30,5%	33,0%	35,3%	37,5%	39,6%	41,5%	43,4%
	5.000	24,9%	27,9%	30,6%	33,1%	35,4%	37,6%	39,7%	41,6%	43,5%
	5.250	25,0%	28,0%	30,7%	33,2%	35,6%	37,7%	39,8%	41,7%	43,6%
	5.500	25,1%	28,1%	30,8%	33,3%	35,7%	37,9%	39,9%	41,9%	43,7%
	5.750	25,3%	28,2%	30,9%	33,4%	35,8%	38,0%	40,0%	42,0%	43,8%
	6.000	25,4%	28,3%	31,1%	33,6%	35,9%	38,1%	40,1%	42,1%	43,9%
6.250	25,5%	28,5%	31,2%	33,7%	36,0%	38,2%	40,2%	42,2%	44,0%	
6.500	25,6%	28,6%	31,3%	33,8%	36,1%	38,3%	40,3%	42,3%	44,1%	
6.750	25,7%	28,7%	31,4%	33,9%	36,2%	38,4%	40,4%	42,4%	44,2%	
7.000	25,8%	28,8%	31,5%	34,0%	36,3%	38,5%	40,6%	42,5%	44,3%	



## 4. ESTUDOS PRÉVIOS PARA A PLANTAÇÃO

### Resumo da informação:

- Estudo de solos com abertura de buracos no campo, posição dos mesmos e fotos.
- Estudo do resultado das análises de solos.
- Estudo das condições climáticas.
- Preparação de solo.
- Selecção de variedades, porta enxertos e polinizadores.
- Direcção de ventos e compassos.
- Quantidade de água a aplicar.
- Características do sistema de rega
- Calendário de preparação de solo e plantação.
- Estudo económico.



## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Preparação de solo



Subsolagem





## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Preparação de solo

Estrume/matéria orgânica



Correções de pH





## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Preparação de solo

Camalhões





## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Preparação de solo

Gradagem



Enrelvamento





## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Marcação





## 5. DESENVOLVIMENTO DA PLANTAÇÃO

- Plantação



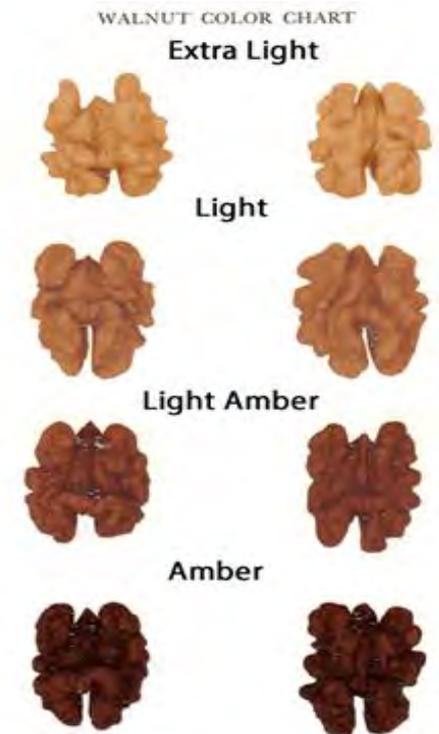


# 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

## 6.1 Variedades

A escolha de variedades depende de critérios:

- **Agronômicos:** Vigor, hábitos frutíferos, hábitos vegetativos, data rebentação, necessidades de frio, sensibilidade a pragas e doenças, etc
- **Aptidão comercial**
- **Racionalização de equipamento para a colheita e processamento**





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

- Hábitos de frutificação

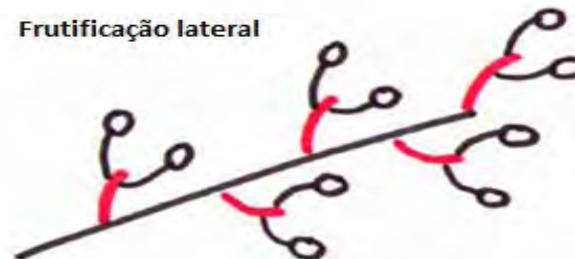
Frutificação terminal



Frutificação intermédia



Frutificação lateral





**Frutificação lateral ( % FL)**



## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

- Hábitos vegetativos





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.1 Variedades (mais utilizadas)

#### Chandler

<b>Origem:</b>	Califórnia, cruzamento entre Pedro e 56-224
<b>Vigor:</b>	Médio
<b>Porte:</b>	Semi aberto a semi erecto
<b>Tipo de Frutificação:</b>	Lateral, com 80 % de gemas frutíferas laterais
<b>Brotação:</b>	Semi-tardia 4 a 5 de Abril
<b>Floração:</b>	Masculina 7 a 17 de Abril Feminina 20 de Abril a 2 de Maio
<b>Polinizadores:</b>	Franquette, Cisco, Ivarto e Fernette podem ser excelentes polinizadoras





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### Howard

<b>Origem:</b>	Califórnia, cruzamento entre Pedro e UC56-224
<b>Vigor:</b>	Médio
<b>Porte:</b>	Semi aberto
<b>Tipo de Frutificação:</b>	Lateral, (em 80-90 % das flores femininas)
<b>Brotação:</b>	Média 4 de Abril
<b>Floração:</b>	Masculina 5 a 15 de Abril Feminina 17 a 30 de Abril
<b>Polinizadores:</b>	Cisco, Ivarto e Fernette podem ser excelentes polinizadoras





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### Tulare

<b>Origem:</b>	Califórnia, cruzamento entre Serr x Tehama, sendo o nome original UC 67-11
<b>Vigor:</b>	Médio a alto
<b>Porte:</b>	Semi-erecto a semiaberto
<b>Tipo de Frutificação:</b>	Lateral, com 70 a 75 % de gemas frutíferas laterais
<b>Brotação:</b>	Média a semi- tardia 4 de Abril
<b>Floração:</b>	Masculina 7 a 17 de Abril Feminina 16 a 29 de Abril
<b>Polinizadores:</b>	Parcialmente auto-férteis mais Cisco, Ivarto e Fernette podem ajudar a polinização





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### Lara

<b>Origem:</b>	Variedade Americana
<b>Vigor:</b>	Médio
<b>Porte :</b>	Semi-erecto a semi-aberto
<b>Tipo de Frutificação:</b>	Lateral
<b>Brotação:</b>	Média a semi-tardia 4 de Abril
<b>Floração:</b>	Masculina 10 a 16 de Abril Feminina 20 de Abril a 2 de Maio
<b>Polinizadores:</b>	Franquette, Cisco, Ivarto e Fernette podem ser excelentes polinizadoras

### **Fernor**

<b>Origem:</b>	Variedade Francesa, cruzamento entre Franquette e Lara
<b>Vigor:</b>	Médio
<b>Porte:</b>	Semi-erecto a erecto
<b>Tipo de Frutificação:</b>	Lateral
<b>Brotação:</b>	Tardia 11-13 de Abril
<b>Floração:</b>	Masculina 13 a 29 de Abril Feminina 26 de Abril a 9 de Maio
<b>Polinizadores:</b>	Franquette, Cisco, Ivarto e Fernette podem ser excelentes polinizadoras

## 6.2 Porta enxertos

Sensibility	J. regia	J. nigra	j. hindsii	Paradox	Pterocarya
Drought	Less sensitive (1)	Sensitive (1)			
Cold winter	Resistant (1)	Very resistant (1)			
Zn deficiency	Sensitive(4)		Sensitive (4)	Middle tolerant (4) No tolerant (5)	
Salinity	Less tolerant (4)		Very tolerant (4)	Intermediate (4)	
Root asphyxia	Sensitive (1,2)) Very sensitive (4)	Sensitive (1) Less sensitive (2)	Intermediate (4) Sensitive (5)	Less sensitive(4)	Adequate (4) Adapted (2)
Active limestone resistance	Quite tolerant(1) Sensitive (4)	Sensitive (1)	Sensitive (4)	Middle tolerant (4)	
Agrobacterium	Sensitive (1,4)	Quite tolerant(1)	Less sensitive(4) Little sensitive (54)	Sensitive(4,5)	
Phytophthora	Sensitive (1,3) Very sensitive(4)	More tolerant than J. Regia (1)	Very sensitive (4,5) Sensitive(3)	Resistance (4,5) Very resistance(3)	Adequate(4)
Armillaria	Very sensitive(2,3,4) Sensitive(5)	More tolerant than J. Regia (5) Quite tolerant(1)	Very resistant (2,3) Resistant (4,5)	Variable(2,3,5) Resistant (4)	
Deep Bark Canker	Unknown(4)		Immune(4)	Immune(4)	
CLRV	Reduce vigor and yield (1)	Very sensitive (4)	Very sensitive (4)	Very sensitive (4)	Very sensitive (4)
Nematodes	Sensitive (1)	Sensitive (1)		Tolerant (5)	Adequate(4)
Pratylenchus vulnus	Variable (4)		Very sensitive (4)	More tolerant (4)	
Criconemella xenoplax	Sensitive (4)		Sensitive (1)	Unknown(4)	
Meloydogyne ssp.	Sensitive (4)		Resistant (4)	Unknown(4)	
Vigor	Good(1) Low. Variable	Less than J. Regia in 5-20 % (1)	Moderate(4)	Vigorous (4)	
Stimulation Early yield	Somethig less (1)	Fast(1)			
Size nut		Bigger(1)			
Average % Kernel		Higher			

Sources:

(1) Charlot and Germain 1988

(3) Mircetich *et al*, 1998

(5) McGranahan 1987

(2) Frutos Tomás

(4) Catlin 1988



## ■ Híbridos clonados:

### Vlach

- Um dos primeiros clones paradox a ser micropropagado
- 7 a 10 anos nos campos de agricultores/produtores
- Susceptível a nemátodos
- Phytothora – variável
- Vigoroso





## ■ Híbridos clonados:

### RX1

- Híbrido clonal de nogueira, Microcarpa x Regia
- Resistência a Phytophthora citrícola e Cinnamomi
- Árvores pequenos, menos vigor que Vx211
- Excelente resultado em experiências de replantação





## ■ Híbridos clonados:

### Vx211

- Paradox clonal (Hindsii x Regia)
- Tolerância a Nemátodos
- Alguma resistência a Phytophthora
- Vigor excepcional
- Excelente resultado em experiências de replantação





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.3 Tipos de plantas

#### Raíz nua



#### Plantas envasadas





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.3 Tipos de plantas

#### Plantas enxertadas



#### Autoenraizadas (Clonal)





San Blas, 9 de Junho de 2011



## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.4 Compassos e sistemas de formação

#### ■ **Compassos intensivos:**

- 7 x 4 – 7 x 3,5 para variedades como Howard, Lara, Pedro, Tulare, Trompito
- 7 x 5 para variedades como Chandler, Tulare
- 8 x 6 para variedades como Chandler, Serr, Sunland, Tulare

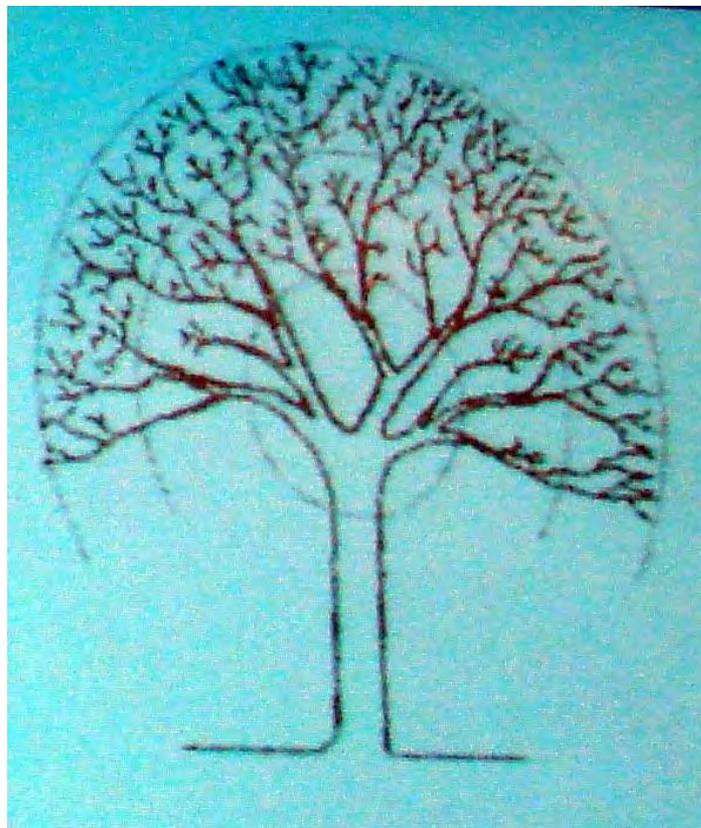
#### ■ **Sistemas de formação pouco intervencionados**

- Eixo Livre  
Chandler, Tulare, Sunland, Lara, Howard
- Eixo semi - estruturado  
Howard, Chandler, Trompito



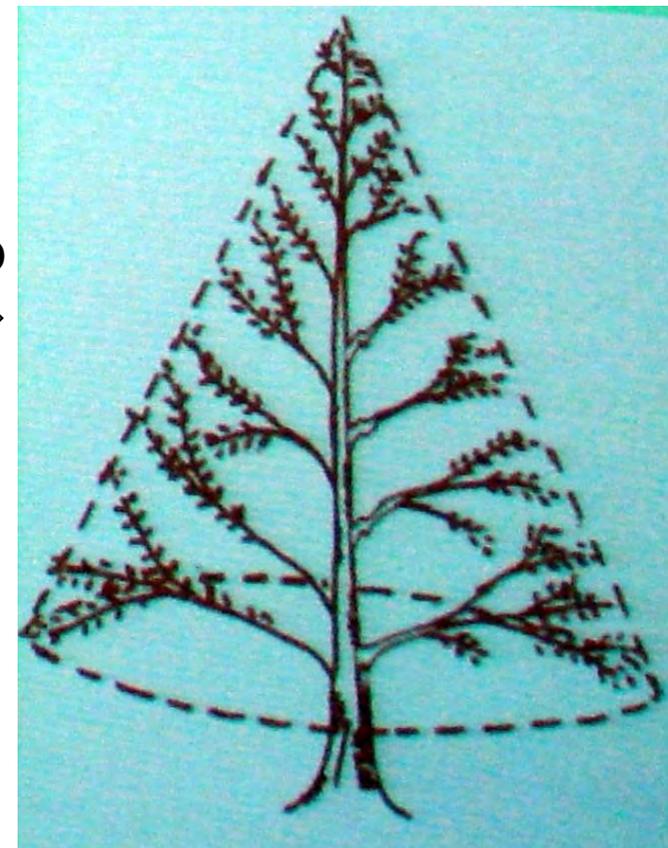


## Formação de produção em eixo



Copa sem poda

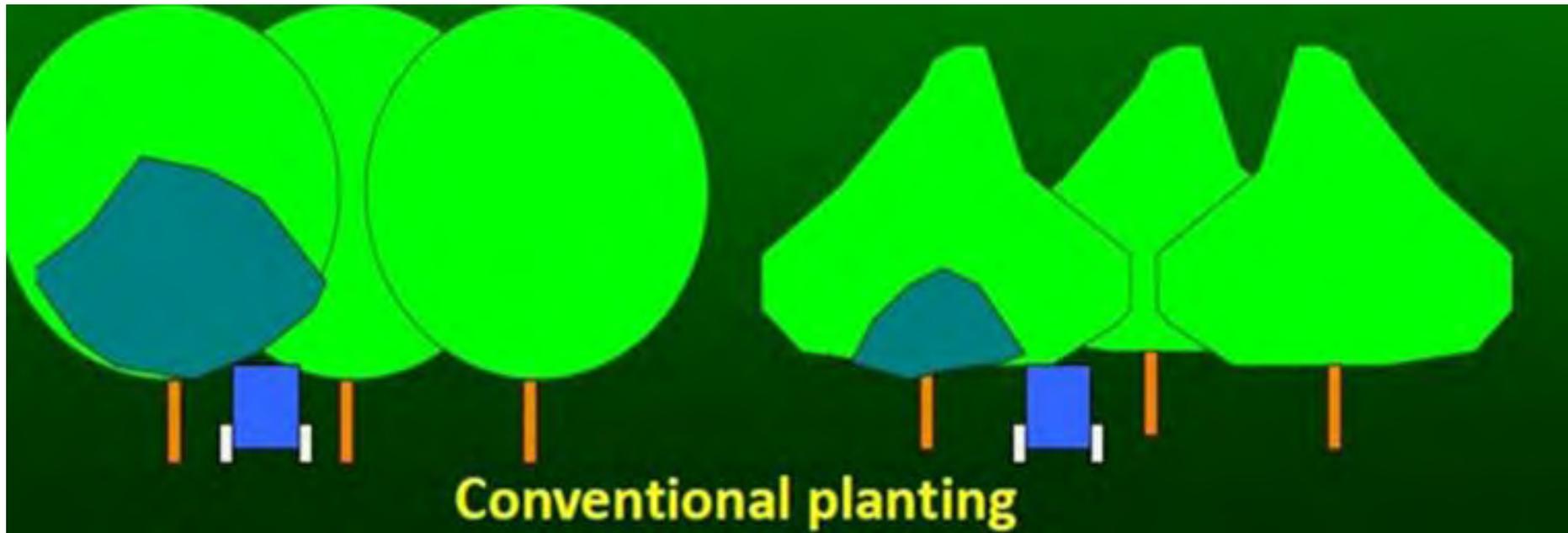
**PODA DE FORMAÇÃO**



Copa formada em  
forma piramidal



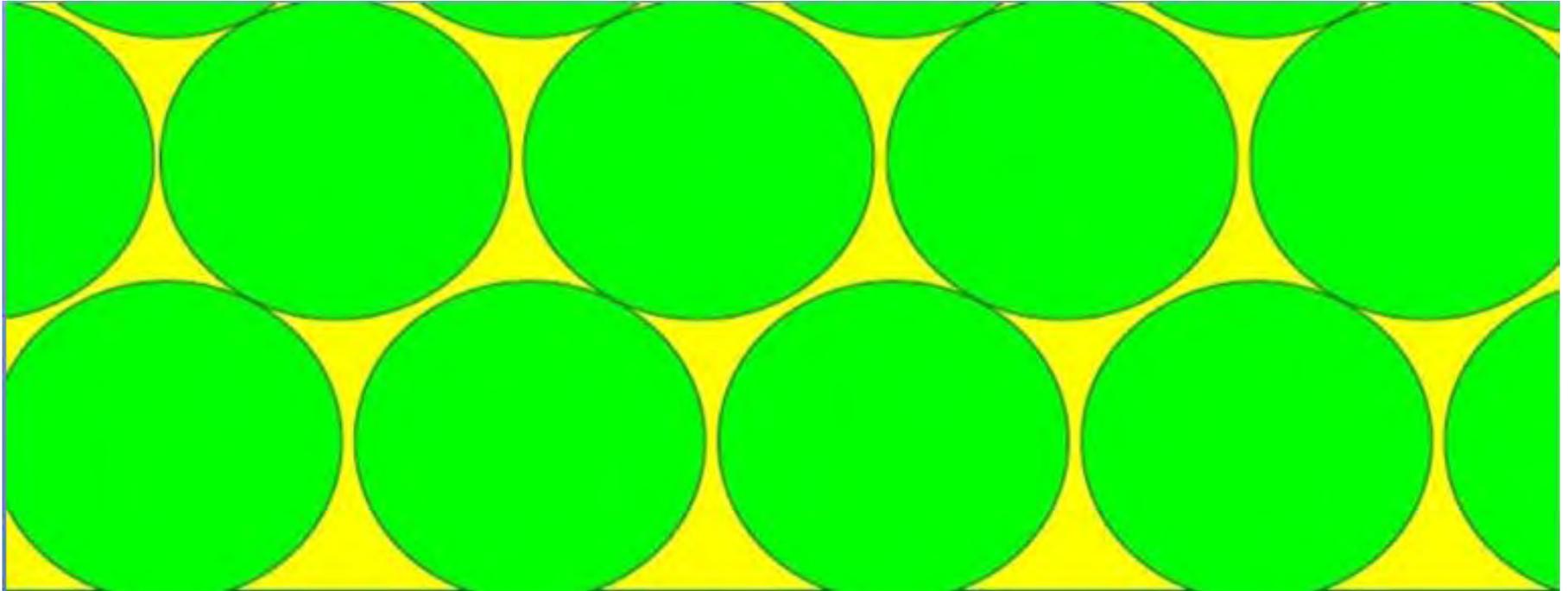
## Formação de produção em eixo



Problemas de qualidade incluindo murchidão e descoloração estão concentrados na posição mais baixa parte sombreada.

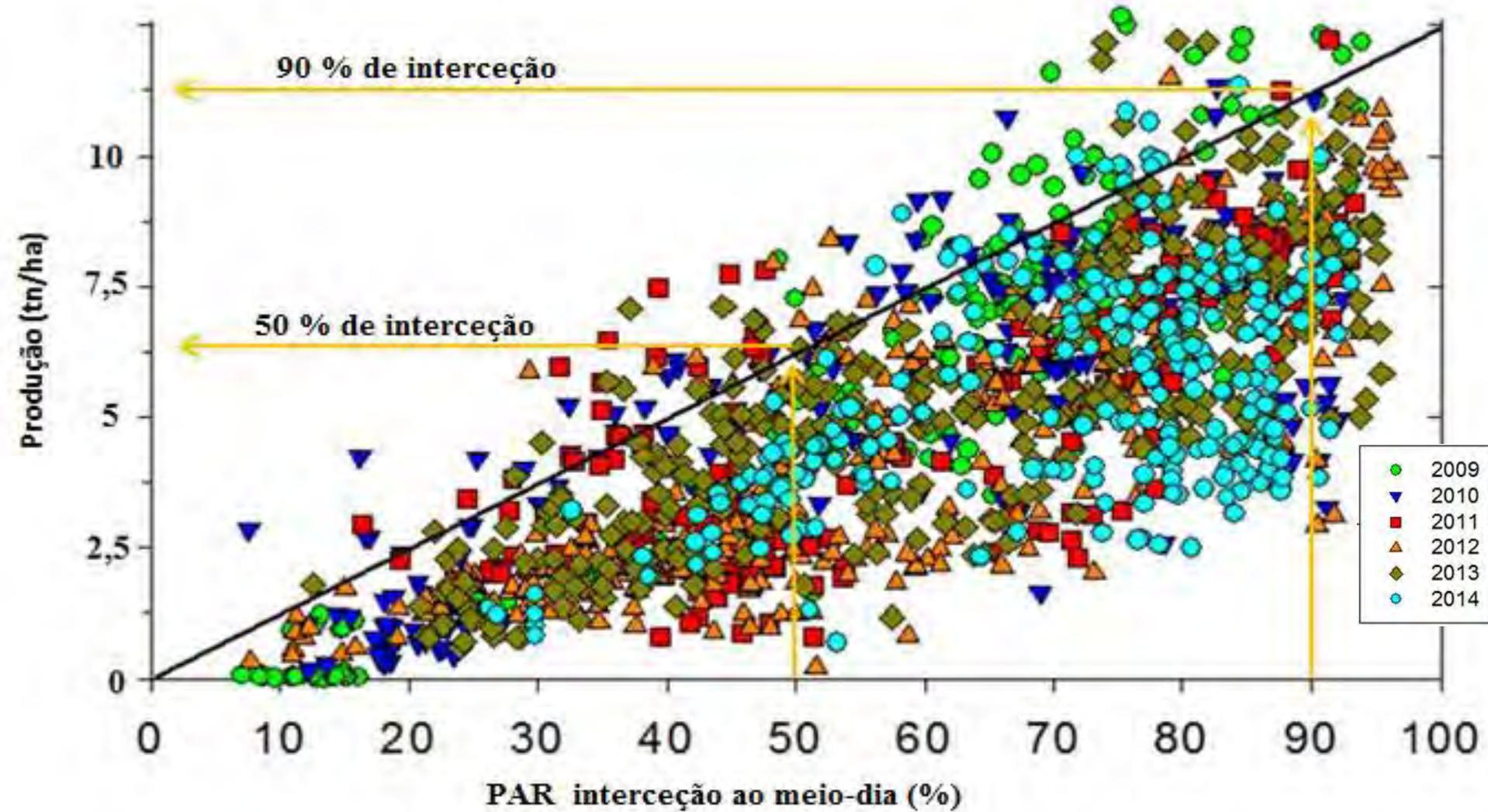


90% de interceção de luz





## Interceção de luz





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.5 Sistema de rega

- **Utilização geral do sistema de rega por gota a gota**
  - Linha dupla de rega desde a plantação
  - Tripla ou quadrupla linha de rega em pleno desenvolvimento
- **Utilização geral do sistema de fertirrigação**
- **Controlo automático da rega e fertilização com um programador**





# Medidores de quantidade de água

Tensiómetro



Watermark



Furos





## Câmara de pressão de potencial estomático(PMS)



Leituras câmara de pressão (bar)	Nogueiras
0 a 2.0	Não se observa frequentemente
2.0 a 4.0	Boa rega, com baixo stress, comumente observado quando as explorações são regadas de acordo com o tempo de real estimado de evapotranspiração (Etc). As ráizes mais compridas e a sanidade da árvore pode vir a ser um problema.
4.0 a 6.0	Médio baixo stress hidrico, observação de alta percentagem de rebentos a crescer, bem como novas folhas até meados de Junho quando o tamanho da noz está completo
6.0 a 8.0	Stress hidrico moderado, não se observam novos crescimentos laterais ou apicais, as árvores começam a aparentar sinais de declínio, especialmente no porta enxerto de "black walnut". Estes valores não afetam o desenvolvimento da noz e podem ser considerados apropriados durante este.
8.0 a 10.0	Moderado a elevado stress, os crescimentos laterais e de gemas pode parar, reduzido tamanho da noz e árvores mais pequenas
10.0 a 12.0	Elevado stress, pode observar-se murchidão temporária nas folhas. Os novos crescimentos começam a ser escassos ou inexistentes. Observam-se os primeiros sinais de desfolhação. O tamanho da noz é mais reduzido.
14.0 a 18.0	Severa desfolhação, as árvores começam a morrer



# 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

## 6.6 Fertilização

### Nutrientes necessários

Macronutrientes	Micronutrientes
Azoto (N)	Zinco (Zn)
Fósforo (P)	Ferro (F)
Potássio (K)	Manganeso (Mn)
Cálcio (Ca)	Cobre (Cu)
Magnésio (Mg)	Boro (B)
Enxofre (S)	Molibdénio (Mo)

### Problemas nutricionais mais comuns

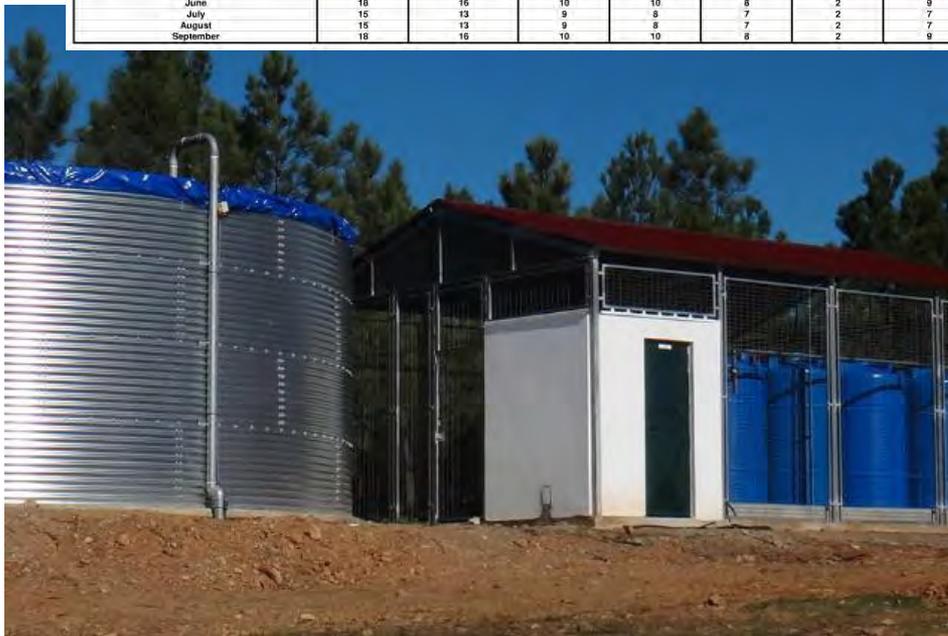
Elemento	Deficiencia	Excesso
N	Muito comum	Pouco comum
P	Não é usual	Não
K	Comum	Não
Ca	Não é usual	Não
Mg	Comum	Não
S	não é usual	Não

Elemento	Deficiencia	Excesso
Mn	Pouco comum	Não é usual
Zn	Muito comum	Não
Cu	Não	Comum
Fe	Pouco comum	Não
Mo	Não	Não
Cl	Não	Comum
B	Pouco comum	Não é usual



## 6.6 Fertilização

Production (kg/ha)	4000	2750	3000	2400	1500	0	3500
	P-1	P-16	P-17a	P-17b	P-17c	P-17d	P-18
<b>APPLICATION</b>	gr/plant and year						
N gr/plant and year	413	547	277	236	176	150	170
P gr/plant and year	245	216	144	133	115	27	120
K gr/plant and year	1266	1090	731	654	538	108	620
<b>Urea (46-0-0)</b>	gr/plant and week						
April (the fourth week)	35	48	24	20	15	14	14
May (the fourth week)	35	48	24	20	15	14	14
June (the fourth week)	35	48	24	20	15	14	14
July (the fourth week)	29	40	20	17	12	12	12
August (the fourth week)	29	40	20	17	12	12	12
September (the fourth week)	35	48	24	20	15	14	14
<b>Calcium Nitrate (15,5-0-0)</b>	gr/plant and week						
April (the first three weeks)	104	48	24	60	44	41	14
May (the first three weeks)	104	48	24	60	44	41	14
June (the first three weeks)	104	48	24	60	44	41	14
July (the first three weeks)	87	40	20	50	36	34	12
August (the first three weeks)	87	40	20	50	36	34	12
September (the first three weeks)	104	48	24	60	44	41	14
<b>Potassium Sulphate(0-0-50)</b>	gr/plant						
April	234	198	133	119	98	20	113
May	234	198	133	119	98	20	113
June	195	165	111	99	82	16	94
July	195	165	111	99	82	16	94
August	195	165	111	99	82	16	94
September	234	198	133	119	98	20	113
<b>Monoammonium phosphate(12-61-0)</b>	gr/plant and week						
April	18	16	10	10	8	2	9
May	18	16	10	10	8	2	9
June	18	16	10	10	8	2	9
July	15	13	9	8	7	2	7
August	15	13	9	8	7	2	7
September	18	16	10	10	8	2	9



11 06 2013



## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.7 Controle de infestantes

#### Herbicidas:

##### **Pré emergência (PRE)**

Actua em solos livres de infestantes afetando a germinação de sementes e plântulas

Tem efeitos residuais ( semanas ou meses)

##### **Pós - emergência (POS)**

Actua como efeito “quebra infestantes”, o que significa queimaduras defolhas e ervas emergentes”

Actua por contato e ingestão, alguns têm efeito residual outros não



## 6.7 Controle de infestantes

Substâncias activas mais frequentes	
1	Glifosato
2	Oxifluorfena
3	Glufosinato
4	Pendimetalina
6	Flazassulfurão





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

### 6.8 Controle Fitossanitário

#### Pragas

- Cydia pomonella
- Afídeos
- Ácaros
- *Zeuzera pyrina*
- Mosquito verde

#### Doenças

- Bacteriose (*Xantomona arboricola pv juglandis*)
- Antracnose (*Gnomonia leptostyla*)
- *Phytophthora*
- *Armillaria mellea*



# Pragas (Cydia Pomonella)





# Pragas (Afideos, Ácaros, Cochonilhas de S. Jose)





# Doenças (Bacteriose)



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California

UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California



## Doenças (Antracnose)





## Doenças (Phytophthora, Armillaria)





## 6. CARACTERÍSTICAS DAS NOVAS PLANTAÇÕES (NOGALTEC)

- **Sistemas de colheita completa ou parcialmente mecanizada**
- **Processamento mecanizado**
- **Secagem artificial**



# Obrigado pela sua atenção

**Federico López Larrinaga**  
**Nogaltec Ingenieros**  
**federico@nogaltec.com**

