

## **Protecção Integrada da vinha**

### **Experimentação realizada em Santarém no quadro do projecto europeu ETIC/VINHA**

Eduardo V. Júlio - Direcção Geral de Protecção das Culturas (DGPC)

Joana S. P. Godinho - Escola Superior Agrária de Santarém (ESAS)

#### **INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS**

A protecção integrada, como é do conhecimento geral, baseia-se fundamentalmente na estimativa do risco, nos níveis económicos de ataque e na escolha dos meios de protecção mais adequados. A sua aplicação na prática está pois dependente da existência de estudos que sirvam de suporte aquelas componentes.

No caso concreto da vinha ao longo de vários anos o Centro Nacional de Protecção da Produção Agrícola e outros Serviços Oficiais realizaram estudos sobre vários dos seus inimigos que abrangem todas as componentes referidas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22) o que permitiu avançar para uma protecção da cultura baseada naquele conceito.

A integração de todos os conhecimentos adquiridos num esquema global foi objecto de experimentação realizada de 1993 a 1995 numa vinha da Escola Superior Agrária de Santarém. Esta acção desenvolveu-se no âmbito do projecto europeu ETIC/VINHA e teve como objectivo apoiar o curso de formação realizado naquela Escola em 1994 igualmente no quadro daquele projecto, e sensibilizar os seus alunos para a protecção integrada contribuindo assim para a sua difusão na região e no País.

#### **MATERIAL E MÉTODOS**

Numa vinha da casta 'Fernão Pires' implantou-se um dispositivo experimental constituído por duas parcelas.

A dimensão da parcela sujeito a intervenções fitossanitárias realizadas segundo os princípios da Protecção Integrada foi aproximadamente 0,5 ha. Na outra parcela em que as intervenções fitossanitárias foram realizadas segundo o critério do viticultor a sua dimensão não ultrapassava os 0,25 hectare.

A estratégia adoptada em protecção integrada para cada um dos inimigos-chave da vinha consta do protocolo elaborado por JÚLIO (15). No caso do míldio, por impossibilidade de adopção do modelo EPI, seguiram-se as orientações emanadas pelo Serviço de Avisos de Santarém, adaptando-as às condições específicas da parcela tendo fundamentalmente em consideração as condições climáticas (temperatura e quedas pluviométricas) e os estados fenológicos da vinha.

A estimativa do risco no caso da traça da uva e cicadelídeos baseou-se na curva de voo dos adultos complementada com observações na cultura. No caso dos ácaros estimou-se o risco por observações na cultura e contagem à lupa binocular em laboratório.

Em todos os casos as observações incidiram sobre uma amostragem de 100 folhas ou cachos à razão de uma folha ou cacho por cepa seleccionados ao acaso.

Os níveis económicos de ataque (NEA) adoptados foram os seguintes:

**- Traça da uva (100 cachos)**

1ª geração: 200-300 ninhos ou glomérulos

2ª geração: 5-20 cachos com posturas ou pontos de penetração

3ª geração: 1-10 cachos com posturas ou pontos de penetração

**- Cicadelídeos (100 folhas)**

1ª geração: 100 larvas

2ª geração: 50 larvas

A eficácia dos dois programas de tratamentos foi avaliada recorrendo a observações sobre 150 cepas distribuídas por seis grupos de 25 cepas dispersos por cada uma das parcelas.

Em cada grupo de 25 cepas observaram-se 100 folhas e/ou cachos, ao acaso, por inimigo-chave.

No caso do míldio determinou-se a percentagem de superfície foliar [escala OEPP (15)] e cachos atacados enquanto para o oídio e podridão cinzenta dos cachos calculou-se a percentagem de colheita destruída a partir da seguinte escala: 0; 0,25/4; 0,5/4; 1/4; 1,5/4; 2/4; 2,5/4; 3/4; 3,5/4 e 4/4 de bagos atacados.

O peso da produção de 25 cepas por grupo foi também registado.

## RESULTADOS

### Tratamentos e eficácia dos programas

No quadro I apresenta-se o número de tratamentos e as substâncias activas utilizadas na parcela "Protecção Integrada" e "Viticultor" nos anos de experimentação (1993-95).

A análise do quadro acima referido permite verificar que ao longo do período considerado se realizaram 25 aplicações na parcela "Protecção Integrada" e 33 aplicações na do "Viticultor". Isto significou a realização de menos oito aplicações na parcela "Protecção Integrada". Esta diferença aumentou para 13 quando se compara o número de tratamentos realizado por inimigo.

A situação referida resulta de aplicações feitas com misturas de produtos para combater simultaneamente mais do que um inimigo.

Como se pode ver na figura 1, a responsabilidade por essa redução foi, por inimigo, a seguinte: mildio - 8 tratamentos; oídio - 7 tratamentos; traça dos cachos - 1 tratamento; escoriose - 1 tratamento; podridão cinzenta + 4 tratamentos.

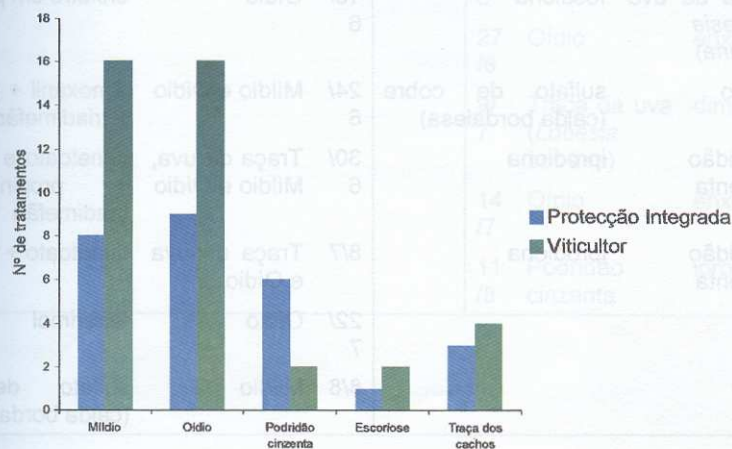


Figura 1 - Número de tratamentos por inimigo. Período 1993-95.

Quadro I - Tratamentos e produtos utilizados nas parcelas "Protecção Integrada" e "Viticultor" no período 1993-95

1993 Nº de tratamentos	Parcela "Protecção Integrada"			Parcela "Viticultor"		
	Data	Inimigo	Substância activa	Data	Inimigo	Substância activa
1	29/3	Escoriose	fosetil + mancozebe	29/3	Escoriose	fosetil + mancozebe
2	15/4	Oídio	enxofre molhável	15/4	Míldio	cimoxanil + propinebe
3	20/5	Míldio	folpete + fosetil	19/4	Oídio	enxofre em pó
4	31/5	Podridão cinzenta	procimidona	29/4	Míldio e Oídio	cimoxanil + propinebe + enxofre molhável
5	9/6	Míldio	folpete + fosetil	19/5	Míldio e Oídio	cimoxanil + propinebe + enxofre molhável
6	9/6	Oídio	enxofre em pó	7/6	Podridão cinzenta	iprodiona
7	6/7	Oídio	enxofre em pó	11/6	Míldio	folpete + fosetil
8	26/7	Traça da uva ( <i>Lobesia botrana</i> )	fosalona	18/6	Oídio	enxofre em pó
9	27/7	Míldio	sulfato de cobre (calda bordalesa)	24/6	Míldio e Oídio	cimoxanil + propinebe + triadimefão
10	11/8	Podridão cinzenta	iprodiona	30/6	Traça da uva, Míldio e Oídio	dimetoato e cimoxanil + propinebe + triadimefão
11	30/8	Podridão cinzenta	iprodiona	8/7	Traça da uva e Oídio	dimetoato + fenarimol
12				22/7	Oídio	fenarimol
13				8/8	Míldio	sulfato de cobre (calda bordalesa)

Quadro I - Tratamentos e produtos utilizados nas parcelas "Protecção Integrada" e "Viticultor" no período 1993-95 (continuação).

1994 Nº de tratamentos	Parcela "Protecção Integrada"			Parcela "Viticultor"		
	Data	Inimigo	Substância activa	Data	Inimigo	Substância activa
1	25/3	Oídio	enxofre em pó	25/3	Oídio	enxofre em pó
2	2/5	Míldio	folpete + fosetil	30/3	Míldio	folpete + metalaxil
3	26/5	Podridão cinzenta + Míldio	procimidona e folpete + fosetil	13/4	Míldio	mancozebe + sulfato cobre
4	1/6	Oídio	enxofre em pó	21/4	Míldio	mancozebe + sulfato cobre
5	27/6	Oídio	enxofre em pó	2/5	Míldio	mancozebe + sulfato cobre + cimoxanil propinebe
	1/7	Traça da uva ( <i>Lobesia botrana</i> ) + Míldio	fosalona e sulfato de cobre + zinebe	25/5	Míldio	cimoxanil + propinebe
	11/8	Podridão cinzenta	iprodiona	6/6	Oídio	enxofre em pó
				27/6	Oídio	enxofre em pó
				9/7	Traça da uva ( <i>Lobesia botrana</i> )	dimetoato
				14/7	Oídio	enxofre em pó
				11/8	Podridão cinzenta	iprodiona

Quadro I - Tratamentos e produtos utilizados nas parcelas "Protecção Integrada" e "Viticultor" no período 1993-95 (conclusão).

1995 Nº de tratamentos	Parcela "Protecção Integrada"			Parcela "Viticultor"		
	Data	Inimigo	Substância activa	Data	Inimigo	Substância activa
1	5/4	Oídio	enxofre em pó	20/2	Escoriose	óleo + DNOC
2	8/5	Podridão cinzenta	iprodiona	5/4	Oídio	enxofre em pó
3	16/5	Míldio	cimoxanil + folpete	24/4	Míldio	cimoxanil + propinebe
4	18/5	Oídio	enxofre em pó	9/5	Míldio	cimoxanil + propinebe
5	13/6	Oídio	enxofre em pó	18/5	Oídio	enxofre em pó
6	27/6	Traça da uva ( <i>Lobesia botrana</i> )	fosalona	12/6	Míldio + Traça da uva	cimoxanil + propinebe + dimetoato
7	27/7	Míldio	sulfato de cobre + zinebe	13/6	Oídio	enxofre em pó
8					Míldio	cimoxanil + propinebe
9					Oídio	enxofre em pó

A comparação entre o número total de tratamentos e o número total por inimigo está expresso em percentagem na fig. 2.

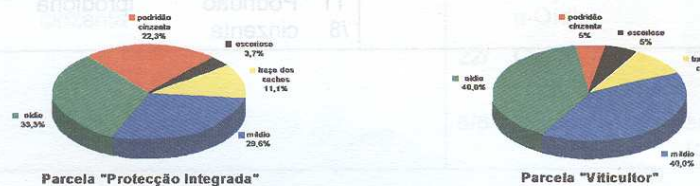


Figura 2 - Relação nº total de tratamentos e nº de tratamentos por inimigo (%)

Esta comparação põe em evidência que o oídio (33,3%), seguido do míldio (29,6) e da podridão cinzenta (22,3%) foram os inimigos que exigiram um maior número de

tratamentos na parcela "Protecção Integrada". Na parcela "Viticultor" o míldio e o oídio representaram, no conjunto, 80% dos tratamentos realizados.

### Eficácia dos programas

A eficácia dos programas em cada uma das parcelas, foi determinada seguindo o estabelecido no plano de ensaio (15) e descrito resumidamente no capítulo "Material e Métodos". Avaliou-se não só a eficácia dos programas em relação a cada um dos inimigos--chave como em relação ao seu conjunto.

#### • Míldio

No quadro II apresentam-se os resultados obtidos em cada um dos três anos. Estes resultados, expressos em percentagem médias de folhas e cachos mildiados, demonstram a eficácia satisfatória dos dois programas. A existência de um desvio padrão que se pode considerar elevado face aos resultados obtidos traduz a irregularidade dos ataques da doença em ambas as parcelas.

Quadro II - Percentagens médias de folhas e cachos mildiados. Período 1993-95

Ano	Parcela "Protecção Integrada"				Parcela "Viticultor"			
	Folhas mildia das (%)	desvio padrão	Folhas mildia das (%)	desvio padrão	Folhas mildia das (%)	desvio padrão	Folhas mildia das (%)	desvio padrão
1993	9,9	± 1,7	0,6	± 0,4	4,5	± 1,7	0,0	---
1994	5,0	± 2,7	3,8	± 1,8	6,0	± 2,9	3,5	± 2,9
1995	2,5	± 1,2	2,2	± 1,8	3,5	± 1,2	0,7	± 0,7

A análise do quadro II permite verificar ainda que, no primeiro ano, ou seja, em 1993, nas folhas houve uma maior incidência da doença na parcela "Protecção Integrada" do que na "Viticultor". Ao nível dos cachos a diferença de eficácia não tem significado tendo ambos os programas conduzido a resultados bastante positivos. Por sua vez, em 94 e 95, face a ataques de míldio menos intensos, as duas estratégias conduziram a eficácias que se podem considerar ao mesmo nível. É de assinalar que a grande maioria das folhas mildiadas não ultrapassava 5% da sua

superfície. Na figura 3 indicam-se as percentagens médias de folhas e de cachos mildiados, em cada parcela, no período 1993-95.

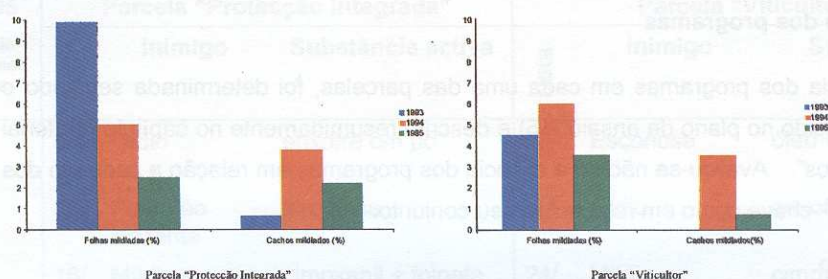


Figura 3 - Percentagens médias de cachos e folhas mildiadas. Período 1993-95

• Oídio

No quadro III apresentam-se os resultados das observações realizadas com vista a conhecer a eficácia dos programas e o valor das estratégias usadas no combate ao oídio.

Quadro III - Percentagem média de colheita destruída pelo oídio. Período 1993-95

Ano	Parcela "Protecção Integrada"		Parcela "Viticultor"	
	colheita destruída (%)	desvio padrão	colheita destruída (%)	desvio padrão
1993	sem significado	---	sem significado	---
1994	0,2	± 0,1	0,13	± 0,3
1995	0,0	---	0,0	---

Pode ver-se pelo quadro III que, em ambas as parcelas, os ataques da doença quase não tiveram significado em termos de percentagem de colheita destruída o que evidencia a boa eficácia dos dois programas e das estratégias adoptadas. É de notar que a casta 'Fernão Pires' não é das mais sensíveis ao oídio e que a doença evoluiu com intensidade na região nas castas mais sensíveis.

### Podridão cinzenta

- No quadro IV apresentam-se os resultados relativos à percentagem de colheita destruída pela acção da *Botrytis cinerea*.

Quadro IV- Percentagem média de colheita destruída pela podridão cinzenta. Período 1993-95

Ano	Parcela "Protecção Integrada"		Parcela "Viticultor"	
	colheita destruída (%)	desvio padrão	colheita destruída (%)	desvio padrão
1993	10,91	± 7,57	37,78	± 14,79
1994	1,18	± 1,59	5,33	± 13,17
1995	0,01	± 0,03	0,13	± 0,02

A análise destes resultados evidencia uma superioridade da estratégia adoptada na parcela "Protecção Integrada" especialmente em 1993, ano em que a doença se manifestou com forte intensidade. Com efeito, os valores de colheita destruída foram bastante elevados na parcela "Viticultor" com reflexo na qualidade de vinho. Em 1994 e 1995 a incidência da doença foi menor com realce para 1995 em que os ataques do parasita foram muito fracos. De notar os elevados desvios padrões determinados, em qualquer dos anos, cuja responsabilidade se pode encontrar no facto de se tratar de uma doença por focos. Na figura 4 representa-se a percentagem média de colheita destruída pela *Botrytis cinerea*, nas duas parcelas no período 93/95.

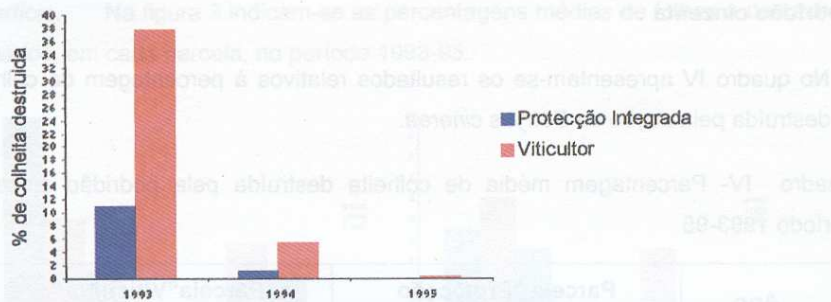


Figura 4 - Percentagem média de colheita destruída pela *B. cinerea*

### Produção

O peso médio da produção obtido nos anos 94 e 95 é apresentado no quadro V. Os valores obtidos evidenciam uma grande heterogeneidade com desvios padrões elevados. Admite-se que a amostragem usada não tenha sido suficiente para eliminar as diferenças naturais entre a produção de cada cepa. Por estas razões as diferenças detectadas entre as produções das duas parcelas perdem o seu significado pelo que se consideram sem interesse de maior.

Quadro V - Peso médio da colheita, em Kg

Ano	Protecção Integrada		Viticultor	
	média	desvio padrão	média	desvio padrão
1994	44,5	± 21,6	25,1	± 11,1
1995	83,0	± 23,8	100,9	± 24,6

### Balanço económico dos programas

No quadro VI apresentam-se o número de tratamentos por inimigo, o número de aplicações e os custos por hectare, por parcela, em cada ano.

Quadro VI - Número de tratamentos e aplicações realizadas no período 1993/95.  
Custos registados por ha

Ano	nº de tratamentos/inimigo						Nº de aplicações <sup>(1)</sup>		custos/ha (escudos)	
	Pragas		Doenças		Total					
	PI	Vitic.	PI	Vitic.	PI	Vitic.	PI	Vitic.	PI	Vitic.
1993	1	2	10	17	11	19	11	13	65.20	71.20
1994	1	1	8	10	9	11	7	11	40.80	47.40
1995	1	1	6	9	7	10	7	9	68.00	93.80
Média	1,0	1,3	8,0	12,0	9,0	13,3	8,3	11,0	58.00	70.80

P. I. Protecção integrada; Vitic - Viticultor

<sup>(1)</sup> Considerou-se como uma única aplicação os tratamentos para combater simultaneamente mais do que um inimigo.

A análise dos resultados inseridos no quadro VI evidenciaram que no período 1993-95 os custos médios na parcela "Protecção Integrada" foram inferiores aos determinados na parcela "Viticultor". Aliás em todos os anos desse período os custos com a protecção integrada foram sempre inferiores aos do "Viticultor".

Resultados do mesmo tipo foram determinados nos outros países europeus envolvidos no projecto ETIC como se pode ver no quadro VII.

Quadro VII - Número médio de tratamentos e aplicações realizados em vários países europeus no âmbito do projecto ETIC/Vinha (1993-95)

País	Nº de tratamentos/inimigo						Nº de aplicações (1) custos/ha (ECU)			
	Pragas		Doenças		Total		Nº de aplicações (1)		custos/ha (ECU)	
	P. I.	Vitic.	P. I.	Vitic.	P. I.	Vitic.	P. I.	Vitic.	P. I.	Vitic.
Espanha	1,6	2,5	5,3	10,6	6,9	13,1	5,3	9,1	183	352
França	1,6	1,9	11,4	17,1	13,0	19,0	8,2	10,7	386	482
Grécia	5,0	7,3	10,0	19,3	15,0	26,6	10,0	12,7	278	401
Itália (Veneza)	1,3	1,2	19,6	23,5	20,9	24,7	12,3	13,2	467	505
Itália (Piemonte)	0,0	0,7	15,3	20,3	15,3	21,0	11,6	13,6	387	599
Portugal	1,0	1,3	8,0	12,0	9,0	13,3	8,3	11,0	290	354

P. I. Protecção integrada; Vitic - Viticultor

(1) Considerou-se como uma única aplicação os tratamentos para combater simultaneamente mais do que um inimigo.

Na figura 5 apresentam-se os custos da Protecção Integrada e do Viticultor em relação ao custo total. Verifica-se, assim, que aqueles representaram, em média, 45% enquanto estes últimos se situaram em 55%.

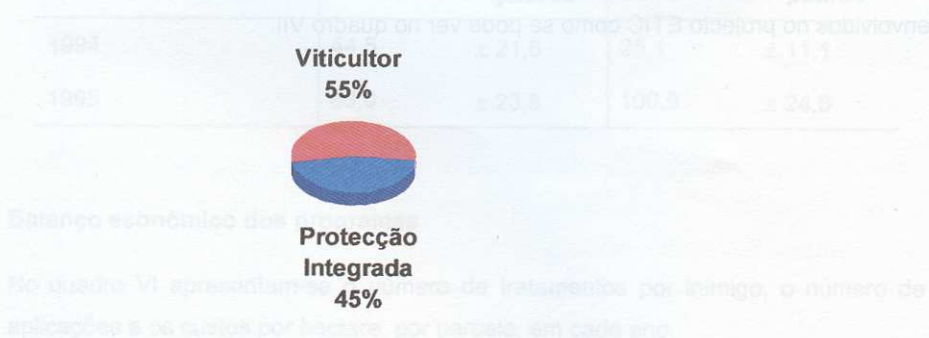


Figura 5 - Relação entre custos por ha. Média dos 3 anos

No cálculo dos custos para além do preço dos produtos utilizados foram considerados os **custos fixos** que abrangeram a depreciação, os juros e os seguros do material e os **custos operacionais** que incluíram as reparações do material, os combustíveis e a mão-de-obra. Os valores dos custos fixos e dos custos operacionais tiveram por base os referidos na tabela publicada pelo IEADR (19).

Como se pode ver na figura 6 na "Protecção Integrada" a responsabilidade dos custos distribuiu-se pelos produtos fitofarmacêuticos (56,3%), custos fixos (25,1%) e custos operacionais (18,6%) enquanto no "Viticultor" a distribuição traduziu-se por 51,3% para os produtos, 23,2% para os custos fixos e 25,5% para os custos operacionais.

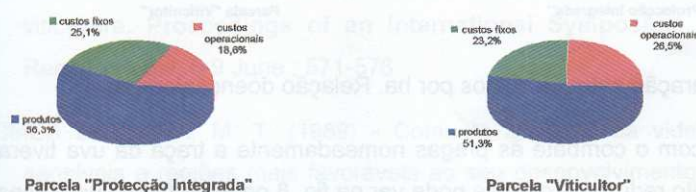


Figura 6 - Repartição dos custos por ha. Média dos 3 anos

Verifica-se, assim, que os custos fixos foram praticamente do mesmo nível nos dois programas ao passo que os custos operacionais mostram uma tendência para serem superiores na parcela "Viticultor". Pelo contrário, o peso dos produtos fitofarmacêuticos mostrou-se superior na parcela "Protecção Integrada". Na figura 7 apresenta-se a distribuição dos custos médios por inimigo.

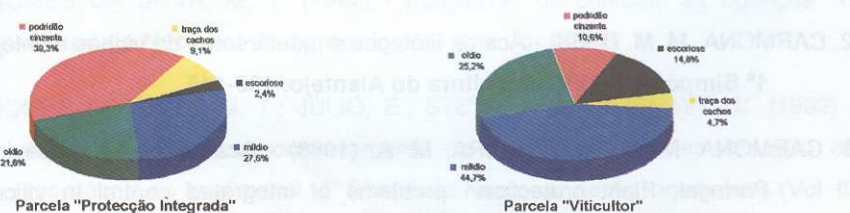


Figura 7 - Distribuição dos custos por inimigo. Média dos 3 anos.

A análise destes dados demonstra que, no caso da "Protecção Integrada", a podridão cinzenta dos cachos (39,3%), o míldio (27,6%) e o oídio (21,6%) foram os inimigos que mais contribuíram para o custo total.

Por sua vez, na parcela "Viticultor", o míldio (44,7%) foi de longe o inimigo que mais influenciou o custo total. Seguiram-se o oídio (25,2%), a escoriose (14,8%) e a podridão cinzenta (20,8%).

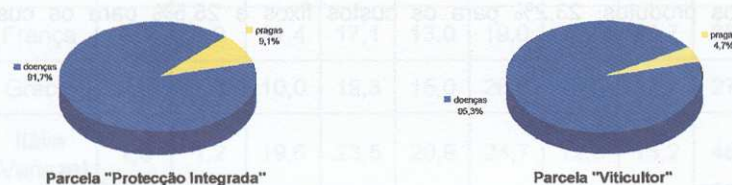


Fig. 8 - Comparação entre os custos por ha. Relação doenças/pragas

Os encargos com o combate às pragas nomeadamente a traça da uva tiveram um significado muito reduzido como se pode ver na fig. 8 onde se faz a sua comparação com as doenças.

#### Referências Bibliográficas

1. ALVES, J. A. & FRAZÃO, A. (1985) - L'effet sur les pourritures secondaires de la vigne des fongicides destinés a combattre la pourriture grise. Comptes rendus du Colloque Commemoratif du centenaire de la Bouille Bordelaise, 2 : 391-394.
2. CARMONA, M. M. (1988) - Ácaros fitófagos e indiferentes de vinhas alentejanas. **1º Simpósio da Vitivinicultura do Alentejo**: 133-145.
3. CARMONA, M. M. & FERREIRA, M. A. (1988) - Acarofauna of grapevines in Portugal. Plant protection problems of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium**. Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-7 June : 225-229.

4. FERREIRA, M. J. (1988) - Ácaros predadores nas vinhas alentejanas. **1º Simpósio da Vitivinicultura do Alentejo**: 123-131.
5. FRAZÃO, A. & ALVES, J. A. (1982) - Étude des fongicides utilisés contre la pourriture grise de la vigne au Portugal. **Bull. OEPP** 12 (2) : 117-123.
6. FRAZÃO, A. & ALVES, J. A. (1988) - Fungicides to control *Botrytis cinerea* Pers. in Portuguese vineyards. Relationship between disease level and efficacy. Secondary effects in relation to *Penicillium* sp. *Rhizopus* sp. and sour rot. Plant protection problems of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium**. Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June.
7. FRAZÃO, A. (1989) - Influence du différentes techniques d'entretien au sol sur les maladies de la vigne. Plant protection problems of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium**. Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 571-576
8. GOMES DA SILVA, M. T. (1989) - Combate ao oídio da videira em castas sensíveis e regiões mais favoráveis ao seu desenvolvimento. **Tecnologias Agrárias**, 1 (4) : 8-14.
9. GOMES DA SILVA, M. T. G. & FRAZÃO, A., ARAÚJO, M. D. & ALVES, J. A. (1989) - Resistência de patógenos a fungicidas em vinhas portuguesas. **Ciência e Técnica Vitivinícola**, 8 (1-2) 169-174.
10. GOMES DA SILVA, M. T. G. ; ALVES, J. A. & ARAÚJO, M. D. (1990) - Programas de tratamento numa situação de resistência de *Uncinula necator* (Schw) Burr, ao triadimenol. **Revista de Ciências Agrárias**. XIII, 3-4.
11. GOMES DA SILVA, M. T. (1992) - Fungicidas no combate às doenças. **1º Simpósio Nacional de Agroquímicos** (Vol. II) : 62-72.
12. GOMES DA SILVA, M. T.; JÚLIO, E.; STEVA, H. & CAZENAVE, C. (1992) - Oídio da videira e comportamento de fungicidas DMI em situação de resistência ao triadimenol. **1º Simpósio Nacional de Agroquímicos** (Vol. II) : 73-83.

13. GONÇALVES, M. L. (1989) - Evolução da traça da uva *Lobesia botrana* Schiff em vinhas do Ribatejo e Oeste. **Ciencia Tec. Vitiv.** 8.(1-2) : 193-201.
14. GONÇALVES, M. L. & CAMBOA, F. (1993) - Fauna auxiliar da vinha (em publicação).
15. JÚLIO, E. (1993) - Protecção integrada em viticultura. Projecto ETIC/VINHA (1993/95). Protocolo - experimentação/demonstração. Centro Nacional de Protecção da Produção Agrícola.
16. LAVADINHO, A. M. P. (1988) - The control of vineyard arthropod pests in Portugal. Plant-protection problems of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium.** Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 645-654.
17. MARTINS, F. M; GONÇALVES, M. L.; SOBREIRO, J. B.; LAVADINHO, A. M. P. (1988) - Control of *Lobesia botrana* Schiff in Oeste (Portugal): influence of different treatments against the second and the third generations. Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium.** Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 101-108.
18. MARTINS, F. M. (1988) - Study of the influence of treatment timing to control the first generation of *Lobesia botrana*, in a vineyard of Ribatejo (Portugal). Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium.** Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 93-100.
19. MENDONÇA, E. A. & CARNEIRO, J. B. (1995) - **Custo de execução das principais tarefas agrícolas (mão de obra e máquinas).** Ministério da Agricultura, Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural. Divisão de Mecanização e Normalização. Lisboa.
20. REBELO, M. T. F. R. O. (1993) - **Estudo das cigarrinhas verdes da vinha (*Homoptera, Cicadellidae*) numa perspectiva de protecção integrada: Biologia, Ecologia e Estratégia de luta.** Mestrado em protecção integrada. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

21. SOBREIRO, J. B. (1988) - Data on biology and relationship between trap catches and infestation on *Lobesia botrana* Schiff. and *Eupoecilia ambiguella* HB. in Portuguese vineyards. Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium**. Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 65--73.
22. SOBREIRO, J. B., GONÇALVES, M. L., MARTINS, F. M. & LAVADINHO (1988) - An approach to the establishment economic threshold to control *Lobesia botrana* Schiff in Portugal. Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture. **Proceedings of an International Symposium**. Lisboa - Vila Real, Portugal, 6-9 June : 687-695.