

**“EFICÁCIA ACTUAL DO APISTAN E DO  
APIVAR NA LUTA CONTRA A VARROOSE  
EM PORTUGAL”**

2º RELATÓRIO DE PROGRESSO

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Instituto Politécnico de Bragança  
Universidade de Évora

MARÇO, 2005

## Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Caracterização dos apicultores inquiridos</b>	<b>2</b>
2.1	Caracterização do perfil do apicultor	2
2.2	Caracterização dos apiários	6
2.3	Caracterização dos tratamentos	7
2.4	Substituição de ceras	28
2.5	Prática de transumância	33
2.6	Considerações finais	33
<b>3</b>	<b>Testes de campo para avaliação do fluvalinato e do amitraz na luta contra a varroa</b>	<b>35</b>
3.1	Introdução	35
3.2	Esforço desenvolvido na execução dos teste de campo	36
3.3	Apresentação dos resultados obtidos nos testes de campo	44
3.3.1	Testes conclusivos/indicativos da presença de varroas resistentes ao fluvalinato	44
3.3.2	Testes conclusivos/indicativos da presença de varroas resistentes ao amitraz	51
3.3.3	Relação geográfica entre ocorrência relativa de testes indicativos de varroas resistentes	59
3.3.4	Ocorrências intra-coloniais de varroas resistentes ao fluvalinato e ao amitraz	60
3.3.5	Caracterização do nível de resistência ao fluvalinato	61
3.3.6	Caracterização do nível de resistência ao amitraz	67
3.4	Considerações finais	74
<b>4</b>	<b>Testes de laboratório para reavaliação de resultados dos testes de campo</b>	<b>74</b>
4.1	Testes laboratoriais de resistência ao Fluvalinato	74
4.1.1	Introdução	74
4.1.2	Materiais e métodos	74
4.1.3	Resultados	77
4.2	Testes laboratoriais de resistência ao Amitraz	83
4.2.1	Introdução	83
4.2.2	Materiais e métodos	83
4.2.3	Resultados	84
4.3	Considerações finais	87



## AGRADECIMENTOS

À generalidade dos apicultores que colaboraram:

- . na resposta aos inquéritos,
- . nos testes de campo,
- . ou nas colheitas de amostras de criação para testes de laboratório.

o nosso MUITO OBRIGADO pela sua receptividade ao projecto e pela disponibilidade para aceitar as visitas das equipas das três Instituições executantes. A sua cooperação foi vital para a viabilização desta arriscada missão... Estudar sem poder decisório sobre as unidades experimentais.

... Um constante trabalho de persuasão para as Instituições executoras....

Ao pessoal técnico temporariamente contratado pelas Instituições executantes é também devida uma GRANDE PALAVRA DE AGRADECIMENTO.

Ficaram a (melhor) conhecer o país (apícola), e experimentaram o que significa "trabalho forçado", com poucas horas de sono realizado...

## NOTA PRÉVIA

Este projecto surgiu com base na necessidade de se esclarecer, no contexto específico da nossa apicultura, qual o actual nível real de eficácia terapêutica dos acaricidas que têm vindo a ser disponibilizados pelos Serviços Oficiais, face (i) a anteriores resultados (obtidos no estrangeiro) indicativos da facilidade de desenvolvimento de populações de varroa resistentes aos acaricidas agora estudados e (ii) às repetidas denúncias apresentadas por apicultores nacionais sobre a aparente observação de fenómenos de quebra de eficácia dos tratamentos com acaricidas.

Em Portugal, os Serviços oficiais têm vindo a disponibilizar os dois acaricidas até recentemente oficialmente homologados para o tratamento da Varroose, cujos princípios activos são o fluvalinato e o amitraz (comercializados sob as designações de Apistan e Apivar, respectivamente).

No sentido de informar sobre o decurso do projecto “Eficácia Actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal”, submete-se agora à Entidade Financiadora o “2º Relatório de Progresso”, de em harmonia com a calendarização pré-estabelecida no Protocolo.

Este relatório apresenta uma primeira parte constituída pela caracterização dos apicultores inquiridos, baseada nos inquéritos que lhes foram efectuados. Numa segunda parte, são apresentados os resultados obtidos nos testes de campo para identificação de possíveis casos de populações de varroa resistentes aos acaricidas estudados e, por último, apresentam-se os resultados dos testes laboratoriais para confirmação das indicações fornecidas pelos testes de campo.

Em anexo (Anexos I, II e III) disponibiliza-se a maioria da informação até agora recolhida e processada no âmbito desta acção. Convém contudo alertar que os resultados apresentados neste relatório são ainda preliminares, sendo passíveis de poder sofrer algumas alterações menores, com o decurso dos trabalhos.

## **1 Introdução**

Este projecto surgiu com base na necessidade de se esclarecer, no contexto específico da nossa apicultura, o actual nível real de eficácia terapêutica dos acaricidas disponibilizados pelos serviços oficiais, face aos resultados obtidos nos vários estudos efectuados no estrangeiro e às repetidas denúncias apresentadas pelos apicultores de uma quebra de eficácia dos tratamentos. Em Portugal existem actualmente dois acaricidas homologados para o tratamento da Varroose, cujos princípios activos são o fluvalinato e o amitraz, sob as designações comerciais de Apistan e Apivar, respectivamente. Deste modo, surgiu o projecto “*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a varroose em Portugal*” que nesta primeira etapa foi dividido em três fases.

Na primeira fase, foram seleccionados aleatoriamente os 5 primeiros apicultores de cada concelho, através dos dados fornecidos pelas Direcções Regionais de Agricultura. Após a sua selecção foi realizado um questionário por telefone, onde foi possível obter determinadas informações, tais como o perfil do apicultor, algumas características do manejo apícola e basicamente o modo de utilização dos acaricidas. Deste modo foi possível quantificar a probabilidade de terem vindo a garantir, às populações de varroa hospedadas nas suas colónias, condições favoráveis ao desenvolvimento de possíveis fenómenos de resistência ao fluvalinato e/ou ao amitraz. Posteriormente, foram basicamente seleccionados, em cada concelho do território nacional (continental), 2 ou 3 apicultores para a realização da segunda fase do projecto.

Na segunda fase, as Instituições envolvidas neste projecto realizaram visitas aos apicultores, com o intuito de realizar testes de campo e avaliar a possível resistência da varroa aos acaricidas utilizados. Para esta finalidade foram utilizados três Kits por colónia, em que cada um dos dois primeiros continha um princípio activo (fluvalinato ou amitraz) e o terceiro era um teste de controlo (avaliação dos níveis de mortalidade da varroa na ausência de acaricida). Foi estipulado que um teste de campo com eficácia (na mortalidade da varroa) inferior a 60% ou 80 % seria indicador de possível resistências ao fluvalinato ou amitraz, respectivamente.

Na terceira fase, foram realizados testes laboratoriais para confirmar (ou não) a presença de populações de varroas resistentes às duas moléculas acaricidas em estudo, tal como indicado pelos testes de campo. As metodologias empregues para cada princípio activo foram bastante distintas e, como tal, serão também relatadas em duas secções independentes deste Relatório de Progresso.

## 2 Caracterização dos apicultores inquiridos

### 2.1 Caracterização do perfil do apicultor

No quadro I, apresenta-se a distribuição do número de apicultores inquiridos em função da sua idade. Em Portugal continental a idade média dos apicultores corresponde aos 56 anos, variando entre uma idade mínima de 22 anos e uma máxima de 87 anos.

**Quadro I. Distribuição por distrito do número de inquiridos, sua idade média, mínima e máxima**

Distritos	Nº de Inquiridos	Idade média	Idade mínima	Idade máxima
<b>IPB</b>				
Bragança	62	57,77	30	82
Castelo Branco	59	57,56	28	77
Guarda	67	57,27	27	82
Vila Real	71	57,00	26	83
Viseu	114	58,47	33	83
<b>UTAD</b>				
Aveiro	54	56,61	22	86
Braga	52	53,04	32	80
Coimbra	79	57,59	23	83
Leiria	52	57,96	30	80
Lisboa	27	53,74	20	72
Porto	37	60,49	28	77
Santarém	82	56,84	26	87
Viana Castelo	50	56,60	28	83
<b>UÉ</b>				
Beja	40	50,65	23	77
Évora	45	58,93	27	80
Faro	50	54,50	27	79
Portalegre	50	53,44	24	87
Setúbal	52	57,51	31	83

No Quadro II observa-se a distribuição por classes, da idade dos apicultores inquiridos. É de salientar o facto de a faixa etária mais representativa para o interior norte (Trás-os-Montes e Beiras), pertencer à classe dos 65-74 anos, representando 26,7% do total de inquiridos. Relativamente a outras faixas etárias a mais representativa é a dos 55-64 anos, representando 27,3% para as regiões situadas mais a litoral e 28,8% para o Alentejo e Algarve. Pela observação

deste Quadro, verifica-se também que a classe correspondente a mais de 75 anos (7,5%) apresenta percentagens mais elevadas, do que as classes que representam as faixas etárias até aos 34 anos (5,3%). O que indicia que esta actividade é ainda, actualmente, fortemente praticada por pessoas relativamente idosas.

**Quadro II. Distribuição por distrito e por instituição dos apicultores inquiridos, por classes de idade (frequência e percentagem)**

Classes de idades	<25		25-34		35-44		45-54		55-64		65-74		>75	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>														
Bragança	0	0,0%	6	9,7%	6	9,7%	8	12,9%	19	30,6%	15	24,2%	8	12,9%
Cast. Branco	0	0,0%	1	1,7%	6	10,2%	19	32,2%	14	23,7%	17	28,8%	2	3,4%
Guarda	0	0,0%	3	4,5%	10	14,9%	15	22,4%	12	17,9%	22	32,8%	5	7,5%
Vila Real	0	0,0%	1	1,4%	11	15,5%	18	25,4%	16	22,5%	20	28,2%	5	7,0%
Viseu	0	0,0%	1	0,9%	13	11,4%	35	30,7%	30	26,3%	22	19,3%	13	11,4%
<b>Média</b>		<b>0,0%</b>		<b>3,6%</b>		<b>12,3%</b>		<b>24,7%</b>		<b>24,2%</b>		<b>26,7%</b>		<b>8,4%</b>
<b>UTAD</b>														
Aveiro	1	1,9%	3	5,6%	3	5,6%	18	33,3%	12	22,2%	15	27,8%	2	3,7%
Braga	0	0,0%	2	3,8%	8	15,4%	22	42,3%	13	25,0%	6	11,5%	1	1,9%
Coimbra	1	1,3%	3	3,8%	9	11,4%	20	25,3%	19	24,1%	21	26,6%	6	7,6%
Leiria	0	0,0%	1	1,9%	7	13,5%	16	30,8%	9	17,3%	13	25,0%	6	11,5%
Lisboa	1	3,7%	1	3,7%	2	7,4%	7	25,9%	11	40,7%	5	18,5%	0	0,0%
Porto	0	0,0%	1	2,7%	1	2,7%	7	18,9%	13	35,1%	12	32,4%	3	8,1%
Santarém	0	0,0%	3	3,7%	15	18,3%	19	23,2%	18	22,0%	19	23,2%	8	9,8%
Viana Castelo	0	0,0%	5	10,0%	6	12,0%	8	16,0%	16	32,0%	10	20,0%	5	10,0%
<b>Média</b>		<b>0,9%</b>		<b>4,4%</b>		<b>10,8%</b>		<b>27,0%</b>		<b>27,3%</b>		<b>23,1%</b>		<b>6,6%</b>
<b>UÉ</b>														
Beja	1	2,5%	6	15,0%	7	17,5%	11	27,5%	7	17,5%	7	17,5%	1	2,5%
Évora	0	0,0%	2	4,4%	6	13,3%	7	15,6%	15	33,3%	8	17,8%	7	15,6%
Faro	0	0,0%	1	2,0%	11	22,4%	12	24,5%	15	30,6%	8	16,3%	2	4,1%
Portalegre	2	4,0%	1	2,0%	13	26,0%	12	24,0%	10	20,0%	7	14,0%	5	10,0%
Setúbal	0	0,0%	3	5,8%	6	11,5%	7	13,5%	22	42,3%	10	19,2%	4	7,7%
<b>Média</b>		<b>1,3%</b>		<b>5,9%</b>		<b>18,2%</b>		<b>21,0%</b>		<b>28,8%</b>		<b>17,0%</b>		<b>8,0%</b>
<b>Média Total</b>		<b>0,7%</b>		<b>4,6%</b>		<b>13,3%</b>		<b>24,7%</b>		<b>26,8%</b>		<b>22,4%</b>		<b>7,5%</b>

No que se refere à escolaridade dos apicultores inquiridos (Quadro III), verifica-se que a grande maioria dos apicultores tem a escolaridade básica, sendo que o valor mais elevado (85% dos inquiridos) com este grau de escolaridade, se encontra no distrito de Viseu. Por outro lado, neste distrito, verifica-se que a percentagem de apicultores inquiridos com formação superior é somente de 4%, tal como, nos distritos de Leiria, Braga e Faro. Salienta-se que o distrito de Viana do Castelo não apresenta nenhum apicultor com grau superior de escolaridade.

A escolaridade referida como “Outra”, diz respeito essencialmente a apicultores que não têm nenhuma habilitação escolar.

A percentagem de apicultores com formação secundária varia de um mínimo de 9% (no distrito de Viseu) a um máximo de 42% (no distrito de Portalegre). Neste contexto, podemos afirmar que no nosso País (continente) a maioria dos apicultores tem um grau de escolaridade baixo.

**Quadro III. Escolaridade dos apicultores inquiridos, distribuídos por distrito e por instituição**

Distritos	Básica		Secundária		Superior		Outra	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	47	76%	8	13%	6	10%	1	2%
Castelo Branco	48	81%	6	10%	4	7%	1	2%
Guarda	54	81%	8	12%	5	7%	0	0%
Vila Real	35	49%	17	24%	7	10%	12	17%
Viseu	97	85%	10	9%	5	4%	2	2%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	29	54%	18	33%	5	9%	2	4%
Braga	29	56%	19	37%	2	4%	2	4%
Coimbra	49	62%	19	24%	8	10%	3	4%
Leiria	33	63%	12	23%	2	4%	5	10%
Lisboa	13	48%	10	37%	3	11%	1	4%
Porto	26	70%	4	11%	5	14%	2	5%
Santarém	53	65%	23	28%	5	6%	1	1%
Viana Castelo	36	72%	13	26%	0	0%	1	2%
<b>UÉ</b>								
Beja	21	53%	16	40%	3	8%	0	0%
Évora	21	47%	15	33%	3	7%	6	13%
Faro	32	64%	14	28%	2	4%	2	4%
Portalegre	21	42%	21	42%	5	10%	3	6%
Setúbal	22	42%	17	33%	5	10%	8	15%

Os apicultores foram também inquiridos no sentido de avaliar a existência de formação apícola específica na complementação do seu perfil, resumindo-se os resultados obtidos no Quadro IV. Podemos salientar que há um grande défice ao nível da formação apícola, uma vez que, em todas as regiões do continente, a percentagem de inquiridos que nunca tiveram qualquer formação nesta área é superior a 50%. Pode-se constatar, também, que é no distrito de Braga que existe uma maior percentagem de apicultores com formação apícola (48%). Contrariamente, o valor mais elevado de apicultores sem formação apícola, encontra-se no distrito de Viseu e representa 88% do total de apicultores inquiridos neste distrito. O que nos permite sugerir que em Portugal continental, a formação específica dos apicultores é muito baixa, reflectindo a falta de profissionalização do sector.

**Quadro IV. Formação apícola dos inquiridos**

Distritos	Com formação		Sem formação	
	n	%	n	%
<b>IPB</b>				
Bragança	19	31%	43	69%
Castelo Branco	16	27%	43	73%
Guarda	9	13%	58	87%
Vila Real	20	28%	51	72%
Viseu	14	12%	100	88%
<b>UTAD</b>				
Aveiro	12	22%	42	78%
Braga	25	48%	27	52%
Coimbra	25	32%	54	68%
Leiria	11	21%	41	79%
Lisboa	6	22%	21	78%
Porto	10	27%	27	73%
Santarém	25	30%	57	70%
Viana Castelo	13	26%	37	74%
<b>UÉ</b>				
Beja	14	35%	26	65%
Évora	12	27%	33	73%
Faro	11	22%	39	78%
Portalegre	22	44%	28	56%
Setúbal	19	37%	33	63%

## **2.2 Caracterização dos apiários**

No Quadro V indica-se o número total de colmeias dos apicultores questionados por distrito, e a média de colmeias por apicultor. Verifica-se que é no distrito de Bragança que os apicultores têm, em média, maior número de colmeias (89), enquanto que, o menor número de colmeias, observa-se no distrito de Viseu, com uma média de 32 colmeias por apicultor.

**Quadro V. Número de colmeias e média por apicultor**

<b>Distritos</b>	<b>Nº de Inquiridos</b>	<b>Nº de colmeias</b>	<b>Média</b>
<b>IPB</b>			
Bragança	62	5495	89
Castelo Branco	59	3773	64
Guarda	67	4199	63
Vila Real	71	4037	57
Viseu	114	3691	32
<b>UTAD</b>			
Aveiro	54	2327	43
Braga	52	2336	45
Coimbra	79	2992	38
Leiria	52	2137	41
Lisboa	27	1037	38
Porto	37	2155	58
Santarém	82	4189	51
Viana Castelo	50	2063	41
<b>UÉ</b>			
Beja	65	3100	48
Évora	73	2825	39
Faro	82	3647	44
Portalegre	72	2433	34
Setúbal	65	2355	36

Em Portugal continental cada apicultor tem em média dois apiários, excepto para os distritos de Bragança e de Castelo Branco (em que a média é de três apiários) e para os distritos de Portalegre e Setúbal (em que a média é de um apiário por apicultor).

**Quadro VI. Número de apiários e média por apicultor**

<b>Distritos</b>	<b>Nº de Inquiridos</b>	<b>Nº de Apiários</b>	<b>Média</b>
<b>IPB</b>			
Bragança	62	155	3
Castelo Branco	59	164	3
Guarda	67	147	2
Vila Real	71	145	2
Viseu	114	220	2
<b>UTAD</b>			
Aveiro	54	100	2
Braga	52	108	2
Coimbra	79	170	2
Leiria	52	114	2
Lisboa	27	58	2
Porto	37	85	2
Santarém	82	191	2
Viana Castelo	50	91	2
<b>UÉ</b>			
Beja	40	65	2
Évora	45	73	2
Faro	50	82	2
Portalegre	50	70	1
Setúbal	52	65	1

Em relação ao modelo de colmeia, observa-se no Quadro VII que o modelo Langstroth é o mais utilizado pelos apicultores do distrito de Bragança (58%), bem como pelos do distrito de Coimbra (43%). Os apicultores dos distritos do Minho, Douro Litoral e de Vila Real utilizam mais a colmeia de modelo Lusitana. No sul do país, verifica-se que o modelo de colmeia mais usado é o Reversível. Em relação ao modelo de colmeia referenciado como outro, inclui-se a colmeia prática, continental e nalguns casos, colmeias fabricadas pelos próprios apicultores.

**Quadro VII. Modelos de colmeia utilizados pelos apicultores inquiridos**

Distritos	Langstroth		Lusitana		Reversível		Outro	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	43	58%	24	32%	7	9%	0	0%
Castelo Branco	13	21%	14	22%	14	22%	1	2%
Guarda	24	25%	28	29%	45	46%	0	0%
Vila Real	8	10%	67	84%	3	4%	2	3%
Viseu	23	15%	60	39%	55	36%	14	9%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	12	16%	34	46%	26	35%	2	3%
Braga	0	0%	44	81%	10	19%	0	0%
Coimbra	45	43%	16	15%	43	41%	0	0%
Leiria	12	18%	19	28%	37	54%	0	0%
Lisboa	3	9%	13	37%	17	49%	2	6%
Porto	0	0%	36	92%	2	5%	1	3%
Santarém	3	3%	25	28%	62	69%	0	0%
Viana Castelo	3	5%	48	87%	4	7%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	0	0%	19	28%	46	69%	2	3%
Évora	23	29%	8	10%	49	61%	0	0%
Faro	1	1%	28	31%	60	67%	0	0%
Portalegre	14	16%	24	28%	45	53%	2	2%
Setúbal	10	14%	8	12%	50	72%	1	1%

### **2.3 Caracterização dos tratamentos**

No que diz respeito aos tratamentos efectuados pelos apicultores para o controlo da varroose, existiam no mercado o Apistan e o Apivar, além de outros produtos (como o Klartan, o Acadrex e outros) que na realidade são utilizados pelos apicultores no combate desta patologia.

Dos produtos em questão (Apistan, Apivar, Klartan e Acadrex), salienta-se o facto do Apivar ser o mais utilizado a nível de todos os distritos estudados (Quadro VIII), com uma percentagem média total de 43%, seguido do Apistan (26%), do Klartan (17%), sendo o menos utilizado o Acadrex (10%). Nos outros produtos utilizados, incluem-se a Supona, o Timol, o Apitol, as citadas “mezinhas caseiras”, entre outros.

**Quadro VIII. Produtos usados no tratamento da varroose**

Distritos	N	Apistan		Apivar		Klartan		Acadrex		Outro	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>											
Bragança	104	22	21%	59	57%	10	10%	8	8%	5	5%
Castelo Branco	128	38	30%	47	37%	27	21%	14	11%	2	2%
Guarda	141	47	33%	59	42%	59	42%	13	9%	5	4%
Vila Real	134	33	25%	68	51%	7	5%	9	7%	17	13%
Viseu	258	87	34%	107	41%	36	14%	21	8%	7	3%
<b>Média</b>			<b>29%</b>		<b>46%</b>		<b>18%</b>		<b>9%</b>		<b>5%</b>
<b>UTAD</b>											
Aveiro	91	34	37%	42	46%	0	0%	14	15%	1	1%
Braga	93	13	14%	44	47%	10	11%	21	23%	5	5%
Coimbra	148	62	42%	62	42%	17	11%	7	5%	0	0%
Leiria	98	36	37%	43	44%	11	11%	8	8%	0	0%
Lisboa	46	16	35%	24	52%	4	9%	2	4%	0	0%
Porto	69	7	10%	32	46%	16	23%	13	19%	1	1%
Santarém	151	40	26%	66	44%	29	19%	16	11%	0	0%
Viana Castelo	84	12	14%	40	48%	11	13%	12	14%	9	11%
<b>Média</b>			<b>27%</b>		<b>46%</b>		<b>12%</b>		<b>12%</b>		<b>2%</b>
<b>UÉ</b>											
Beja	78	14	18%	31	40%	16	21%	4	5%	13	17%
Évora	85	21	25%	24	28%	21	25%	11	13%	8	9%
Faro	94	21	22%	38	40%	19	20%	7	7%	9	10%
Portalegre	113	26	23%	41	36%	18	16%	23	20%	5	4%
Setúbal	105	17	16%	47	45%	24	23%	4	4%	13	12%
<b>Média</b>			<b>21%</b>		<b>38%</b>		<b>21%</b>		<b>10%</b>		<b>10%</b>
<b>Média Total</b>			<b>26%</b>		<b>43%</b>		<b>17,0%</b>		<b>10%</b>		<b>6%</b>

Pela observação do Quadro IX pode-se verificar que mais de 50% dos apicultores, têm utilizado diversos produtos para o tratamento da varroose, sendo os declarados como mais utilizados os acaricidas oficialmente homologados (Apivar e Apistan).

Contudo, uma pequena percentagem de apicultores utiliza os produtos Klartan e Acadrex, sendo o valor mais significativo para o primeiro (9%) verificado no distrito de Évora e, para o segundo (10%) nos distritos de Braga e Portalegre. É de referir que no distrito de Évora, se pode observar

Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal

uma percentagem de 7% para o que designamos de “Outro”, produto que neste caso se refere maioritariamente à Supona (clorfenvinfos).

**Quadro IX. Percentagem e frequência de apicultores que usaram cada um dos produtos**

Distritos	Apistan		Apivar		Klartan		Acadrex		Outro		Várias combinações	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>												
Bragança	3	5%	27	44%	0	0%	0	0%	0	0%	32	52%
Castelo Branco	2	3%	6	10%	1	2%	2	3%	0	0%	48	81%
Guarda	2	3%	10	15%	1	1%	2	3%	0	0%	52	78%
Vila Real	0	0%	20	28%	0	0%	0	0%	0	0%	51	72%
Viseu	4	4%	14	12%	1	1%	0	0%	0	0%	95	83%
<b>UTAD</b>												
Aveiro	6	11%	12	22%	1	2%	1	2%	0	0%	34	63%
Braga	2	4%	12	23%	0	0%	5	10%	0	0%	33	63%
Coimbra	10	13%	9	11%	2	3%	1	1%	0	0%	57	72%
Leiria	6	12%	10	19%	0	0%	0	0%	0	0%	36	69%
Lisboa	3	11%	8	30%	0	0%	0	0%	0	0%	16	59%
Porto	0	0%	11	30%	1	3%	0	0%	1	3%	24	65%
Santarém	10	12%	18	22%	1	1%	0	0%	0	0%	53	65%
Viana Castelo	1	2%	15	30%	1	2%	4	8%	3	6%	26	52%
<b>UÉ</b>												
Beja	1	3%	7	18%	2	5%	0	0%	1	3%	29	73%
Évora	0	0%	2	4%	4	9%	3	7%	3	7%	33	73%
Faro	2	4%	7	14%	1	2%	2	4%	3	6%	35	70%
Portalegre	1	2%	4	8%	0	0%	5	10%	1	2%	39	78%
Setúbal	0	0%	12	23%	3	6%	0	0%	0	0%	37	71%

Da observação do Quadro X, salienta-se o facto de a maioria dos apicultores não ter efectuado nenhum tratamento com Apistan em 2002 e 2003, excepto no distrito de Leiria (em que 48% dos apicultores inquiridos realizaram um tratamento com este produto). No distrito de Castelo Branco, 19% dos apicultores realizaram dois tratamentos e, no distrito de Aveiro, 4% dos inquiridos realizaram três ou mais tratamentos.

**Quadro X. Número de tratamentos realizados com Apistan em 2002 e 2003**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	51	82%	5	8%	6	10%	0	0%
Castelo Branco	40	68%	7	12%	11	19%	1	2%
Guarda	45	67%	12	18%	10	15%	0	0%
Vila Real	57	80%	9	13%	5	7%	0	0%
Viseu	64	56%	28	25%	20	18%	2	2%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	25	46%	23	43%	4	7%	2	4%
Braga	38	73%	10	19%	4	8%	0	0%
Coimbra	37	47%	35	44%	6	8%	1	1%
Leiria	18	35%	25	48%	8	15%	1	2%
Lisboa	14	52%	9	33%	4	15%	0	0%
Porto	30	81%	6	16%	1	3%	0	0%
Santarém	51	62%	22	27%	7	9%	2	2%
Viana Castelo	41	82%	5	10%	4	8%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	32	80%	6	15%	2	5%	0	0%
Évora	32	71%	11	24%	2	4%	0	0%
Faro	39	78%	8	16%	3	6%	0	0%
Portalegre	37	74%	9	18%	4	8%	0	0%
Setúbal	40	77%	11	21%	1	2%	0	0%

No ano de 2003 e 2004 (Quadro XI), os apicultores inquiridos não realizaram nenhum tratamento com Apistan, ressalvando, neste caso, os distritos de Leiria e Coimbra, com uma percentagem de 52%, para um tratamento efectuado com Apistan. Com dois tratamentos destaca-se o distrito de Lisboa (11%) e com três tratamentos o distrito de Aveiro (4%).

**Quadro XI. Número de tratamentos realizados com Apistan em 2003 e 2004**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	54	87%	6	10%	2	3%	0	0%
Castelo Branco	45	76%	7	12%	6	10%	1	2%
Guarda	49	73%	11	16%	7	10%	0	0%
Vila Real	62	87%	7	10%	2	3%	0	0%
Viseu	77	68%	25	22%	10	9%	2	2%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	30	56%	17	31%	5	9%	2	4%
Braga	44	85%	6	12%	2	4%	0	0%
Coimbra	30	38%	41	52%	7	9%	1	1%
Leiria	19	37%	27	52%	5	10%	1	2%
Lisboa	13	48%	11	41%	3	11%	0	0%
Porto	32	86%	4	11%	1	3%	0	0%
Santarém	50	61%	23	28%	7	9%	2	2%
Viana Castelo	41	82%	7	14%	2	4%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	35	88%	4	10%	1	3%	0	0%
Évora	31	69%	12	27%	2	4%	0	0%
Faro	40	80%	9	18%	1	2%	0	0%
Portalegre	39	78%	10	20%	1	2%	0	0%
Setúbal	43	83%	9	17%	0	0%	0	0%

No que se refere aos tratamentos realizados com Apivar em 2002 e 2003, pela análise do Quadro XII, observa-se que 67% dos apicultores inquiridos no distrito de Évora não realizaram nenhum tratamento com este produto. Para o caso de um tratamento, foi no distrito de Setúbal que se verificou uma maior percentagem (63%) e, para dois tratamentos, o destaque vai para Trás-os-Montes com os valores de 42% e 41%, respectivamente para os distritos de Bragança e Vila Real. No distrito de Castelo Branco, 8% dos apicultores realizaram três ou mais tratamentos com Apivar.

**Quadro XII. Número de tratamentos realizados com Apivar em 2002 e 2003**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	13	21%	22	35%	26	42%	1	2%
Castelo Branco	25	42%	18	31%	11	19%	5	8%
Guarda	29	43%	20	30%	17	25%	1	1%
Vila Real	14	20%	27	38%	29	41%	1	1%
Viseu	44	39%	39	34%	29	25%	2	2%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	24	44%	22	41%	7	13%	1	2%
Braga	24	46%	23	44%	5	10%	0	0%
Coimbra	37	47%	39	49%	3	4%	0	0%
Leiria	21	40%	25	48%	5	10%	1	2%
Lisboa	4	15%	14	52%	9	33%	0	0%
Porto	13	35%	17	46%	7	19%	0	0%
Santarém	23	28%	39	48%	18	22%	2	2%
Viana Castelo	17	34%	25	50%	8	16%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	16	40%	14	35%	10	25%	0	0%
Évora	30	67%	11	24%	4	9%	0	0%
Faro	17	34%	23	46%	9	18%	1	2%
Portalegre	17	34%	20	40%	13	26%	0	0%
Setúbal	10	19%	33	63%	9	17%	0	0%

A utilização do Apivar pelos apicultores inquiridos, relativamente ao ano de 2003 e 2004 pode observar-se no Quadro XIII. No distrito de Évora, 69% dos apicultores não efectuou nenhum tratamento com este produto, enquanto que foi no distrito de Coimbra que mais apicultores efectuaram um tratamento (68%). Podemos salientar o distrito de Vila Real como o que maior percentagem apresenta (52%) para a realização de dois tratamentos. No distrito de Castelo Branco, 8% dos apicultores efectuaram três ou mais tratamentos com Apivar, no período considerado.

**Quadro XIII. Número de tratamentos realizados com Apivar em 2003 e 2004**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	7	11%	23	37%	31	50%	1	2%
Castelo Branco	19	32%	21	36%	14	24%	5	8%
Guarda	23	34%	23	34%	20	30%	1	1%
Vila Real	8	11%	25	35%	37	52%	1	1%
Viseu	29	25%	46	40%	37	32%	2	2%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	15	28%	31	57%	8	15%	0	0%
Braga	9	17%	33	63%	9	17%	1	2%
Coimbra	19	24%	54	68%	6	8%	0	0%
Leiria	15	29%	27	52%	9	17%	1	2%
Lisboa	5	19%	16	59%	6	22%	0	0%
Porto	5	14%	23	62%	9	24%	0	0%
Santarém	19	23%	43	52%	18	22%	2	2%
Viana Castelo	15	30%	27	54%	7	14%	1	2%
<b>UÉ</b>								
Beja	11	28%	21	53%	8	20%	0	0%
Évora	31	69%	11	24%	3	7%	0	0%
Faro	16	32%	24	48%	9	18%	1	2%
Portalegre	23	46%	17	34%	10	20%	0	0%
Setúbal	9	17%	35	67%	8	15%	0	0%

Observando o Quadro XIV, relativo à utilização do Klartan durante 2002 / 2003, deduz-se a grande maioria dos apicultores inquiridos declarou não ter efectuado nenhum tratamento com este produto. Com um tratamento efectuado, salientam-se os distritos do Porto (32%), Faro (30%) e Setúbal (29%). Nos distritos do Porto e de Évora observa-se uma percentagem de 11% de apicultores que efectuaram dois tratamentos. Foi também no distrito do Porto que mais apicultores (3%) realizaram três ou mais tratamentos com Klartan.

**Quadro XIV. Número de tratamentos realizados com Klartan em 2002 e 2003**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	57	92%	5	8%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	45	76%	11	19%	2	3%	1	2%
Guarda	56	84%	6	9%	5	7%	0	0%
Vila Real	67	94%	4	6%	0	0%	0	0%
Viseu	96	84%	13	11%	5	4%	0	0%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	46	85%	8	15%	0	0%	0	0%
Braga	46	88%	4	8%	2	4%	0	0%
Coimbra	74	94%	5	6%	0	0%	0	0%
Leiria	39	75%	11	21%	1	2%	1	2%
Lisboa	25	93%	2	7%	0	0%	0	0%
Porto	20	54%	12	32%	4	11%	1	3%
Santarém	62	76%	14	17%	4	5%	2	2%
Viana Castelo	41	82%	7	14%	1	2%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	29	73%	8	20%	3	8%	0	0%
Évora	32	71%	7	16%	5	11%	1	2%
Faro	35	70%	15	30%	0	0%	0	0%
Portalegre	36	72%	12	24%	1	2%	1	2%
Setúbal	32	62%	15	29%	4	8%	1	2%

No Quadro XV apresenta-se o número de tratamentos efectuados com Klartan em 2003 e 2004. A maioria dos apicultores voltou a declarar não ter efectuado nenhum tratamento com este produto. No entanto, é no sul do País que se verifica uma maior percentagem de apicultores que realizaram um só tratamento com Klartan. No distrito de Évora, 13% dos apicultores inquiridos realizaram dois tratamentos com este produto, enquanto que no distrito do Porto 3% realizaram três ou mais tratamentos.

**Quadro XV. Número de tratamentos realizados com Klartan em 2003 e 2004**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	56	90%	6	10%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	43	73%	10	17%	5	8%	1	2%
Guarda	61	91%	3	4%	3	4%	0	0%
Vila Real	67	94%	3	4%	1	1%	0	0%
Viseu	99	87%	13	11%	1	1%	1	1%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	45	83%	9	17%	0	0%	0	0%
Braga	48	92%	4	8%	0	0%	0	0%
Coimbra	67	85%	11	14%	1	1%	0	0%
Leiria	42	81%	9	17%	0	0%	1	2%
Lisboa	24	89%	3	11%	0	0%	0	0%
Porto	28	76%	6	16%	2	5%	1	3%
Santarém	61	74%	15	18%	5	6%	0	0%
Viana Castelo	40	80%	7	14%	3	6%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	29	73%	8	20%	3	8%	0	0%
Évora	27	60%	11	24%	6	13%	1	2%
Faro	33	66%	16	32%	1	2%	0	0%
Portalegre	39	78%	9	18%	1	2%	1	2%
Setúbal	33	63%	14	27%	4	8%	1	2%

Em relação ao número de tratamentos realizados com Acadrex em 2002 e 2003 (Quadro XVI), verifica-se que a maioria dos apicultores informou não ter usado este produto para o tratamento da varroose. No entanto, é na região do Minho (Braga e Viana do Castelo) que mais apicultores aplicaram um (21% e 24%, respectivamente) e dois (13% e 16%, respectivamente) tratamentos com este acaricida. Nos distritos de Aveiro e Évora foi onde se observou uma maior percentagem de apicultores (4%) que efectuaram três ou mais tratamentos com Acadrex.

**Quadro XVI. Número de tratamentos realizados com Acadrex em 2002 e 2003**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	58	94%	3	5%	1	2%	0	0%
Castelo Branco	49	83%	5	8%	5	8%	0	0%
Guarda	53	79%	8	12%	6	9%	0	0%
Vila Real	64	90%	2	3%	5	7%	0	0%
Viseu	99	87%	10	9%	4	4%	1	1%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	45	83%	5	9%	2	4%	2	4%
Braga	34	65%	11	21%	7	13%	0	0%
Coimbra	75	95%	3	4%	0	0%	1	1%
Leiria	48	92%	3	6%	1	2%	0	0%
Lisboa	27	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Porto	31	84%	5	14%	1	3%	0	0%
Santarém	69	84%	10	12%	3	4%	0	0%
Viana Castelo	30	60%	12	24%	8	16%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	36	90%	3	8%	1	3%	0	0%
Évora	36	80%	4	9%	3	7%	2	4%
Faro	43	86%	4	8%	3	6%	0	0%
Portalegre	35	70%	9	18%	5	10%	1	2%
Setúbal	50	96%	2	4%	0	0%	0	0%

Por último, em relação aos tratamentos efectuados com Acadrex no ano de 2003 e 2004 (Quadro XVII), pode-se observar que a maioria dos apicultores afirmou não ter aplicado nenhum tratamento com este produto. Os distritos de Braga e Viana do Castelo continuam a ser os que apresentam uma maior percentagem de apicultores que utilizaram este produto na realização de um tratamento (31% e 20%, respectivamente). Nos distritos de Viana do Castelo e Portalegre, 18% e 24% dos apicultores efectuaram dois tratamentos com Acadrex, respectivamente. Na realização de três ou mais tratamentos destaca-se o distrito de Aveiro, com uma percentagem de 6%.

**Quadro XVII. Número de tratamentos realizados com Acadrex em 2003 e 2004**

Distritos	Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	57	92%	4	6%	1	2%	0	0%
Castelo Branco	47	80%	8	14%	4	7%	0	0%
Guarda	53	79%	7	10%	7	10%	0	0%
Vila Real	65	92%	5	7%	1	1%	0	0%
Viseu	101	89%	10	9%	2	2%	1	1%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	42	78%	8	15%	1	2%	3	6%
Braga	31	60%	16	31%	4	8%	1	2%
Coimbra	74	94%	3	4%	1	1%	1	1%
Leiria	45	87%	5	10%	2	4%	0	0%
Lisboa	26	96%	1	4%	0	0%	0	0%
Porto	28	76%	7	19%	1	3%	1	3%
Santarém	68	83%	10	12%	3	4%	1	1%
Viana Castelo	31	62%	10	20%	9	18%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	37	93%	3	8%	0	0%	0	0%
Évora	35	78%	6	13%	3	7%	1	2%
Faro	44	88%	4	8%	2	4%	0	0%
Portalegre	28	56%	9	18%	12	24%	1	2%
Setúbal	50	96%	2	4%	0	0%	0	0%

O Quadro XVIII revela o número de tratamentos anuais efectuados para o controlo da varroose. Podemos afirmar que a maioria dos apicultores inquiridos (78%) efectua dois tratamentos anuais. No distrito de Castelo Branco, 31% dos apicultores realizam três tratamentos anuais para o controlo desta patologia, salientando-se também no distrito do Porto os 14% de apicultores inquiridos que realizaram quatro ou mais tratamentos.

**Quadro XVIII. Número de tratamentos anuais efectuados para o controlo da varroose**

Distritos	Um		Dois		Três		≥ Quatro	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	11	18%	49	79%	2	3%	0	0%
Castelo Branco	6	10%	35	59%	18	31%	0	0%
Guarda	4	6%	62	93%	1	1%	0	0%
Vila Real	8	11%	58	82%	4	6%	1	1%
Viseu	9	8%	93	82%	12	11%	0	0%
<b>Média</b>		<b>11%</b>		<b>79%</b>		<b>10%</b>		<b>0%</b>
<b>UTAD</b>								
Aveiro	8	15%	34	63%	6	11%	6	11%
Braga	5	10%	44	85%	3	6%	0	0%
Coimbra	11	14%	62	78%	5	6%	1	1%
Leiria	5	10%	39	75%	6	12%	2	4%
Lisboa	4	15%	23	85%	0	0%	0	0%
Porto	3	8%	27	73%	2	5%	5	14%
Santarém	9	11%	48	59%	23	28%	2	2%
Viana Castelo	9	18%	33	66%	7	14%	1	2%
<b>Média</b>		<b>12%</b>		<b>73%</b>		<b>10%</b>		<b>4%</b>
<b>UÉ</b>								
Beja	4	10%	36	90%	0	0%	0	0%
Évora	3	7%	37	82%	5	11%	0	0%
Faro	7	14%	38	76%	4	8%	1	2%
Portalegre	1	2%	45	90%	3	6%	1	2%
Setúbal	8	15%	37	71%	7	13%	0	0%
<b>Média</b>		<b>10%</b>		<b>82%</b>		<b>8%</b>		<b>1%</b>
<b>Média Total</b>		<b>11%</b>		<b>78%</b>		<b>9%</b>		<b>2%</b>

No que se refere à época do ano em que os apicultores efectuaram o primeiro tratamento para o controlo da varroose, verificou-se que 78% dos apicultores efectua-o entre os meses de Janeiro e Março, como se pode observar no Quadro XIX. No entanto, 14% dos apicultores realizam o tratamento entre os meses de Julho e Setembro, enquanto que apenas 1% o realizou entre os meses de Outubro e Dezembro.

**Quadro XIX. Mês do primeiro tratamento**

Distritos	Jan – Mar		Abr - Jun		Jul - Set		Out - Dez	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	53	85%	0	0%	9	15%	0	0%
Castelo Branco	45	76%	1	2%	12	20%	1	2%
Guarda	58	87%	4	6%	4	6%	1	1%
Vila Real	61	86%	4	6%	5	7%	1	1%
Viseu	101	89%	4	4%	8	7%	1	1%
<b>Média</b>		<b>85%</b>		<b>3%</b>		<b>11%</b>		<b>1%</b>
<b>UTAD</b>								
Aveiro	34	63%	4	7%	16	30%	0	0%
Braga	42	81%	3	6%	5	10%	2	4%
Coimbra	55	70%	2	3%	16	20%	5	6%
Leiria	34	65%	6	12%	12	23%	0	0%
Lisboa	17	63%	6	22%	4	15%	0	0%
Porto	27	73%	2	5%	7	19%	1	3%
Santarém	53	65%	14	17%	15	18%	0	0%
Viana Castelo	33	66%	1	2%	13	26%	3	6%
<b>Média</b>		<b>68%</b>		<b>9%</b>		<b>20%</b>		<b>2%</b>
<b>UÉ</b>								
Beja	31	78%	3	8%	6	15%	0	0%
Évora	37	82%	3	7%	5	11%	0	0%
Faro	38	76%	5	10%	7	14%	0	0%
Portalegre	46	92%	0	0%	4	8%	0	0%
Setúbal	38	73%	2	4%	11	0%	1	2%
<b>Média</b>		<b>80%</b>		<b>6%</b>		<b>10%</b>		<b>0%</b>
<b>Média Total</b>		<b>78%</b>		<b>6%</b>		<b>14%</b>		<b>1%</b>

No Quadro XX podemos observar o mês do segundo tratamento efectuado pelos apicultores para o controlo da varroose. Observa-se que 48% dos apicultores efectuou o segundo tratamento entre os meses de Setembro e Dezembro, enquanto que 45% o efectuou nos meses de Julho e Agosto. Apenas 1% dos inquiridos afirmou ter efectuado o segundo tratamento entre os meses de Janeiro e Março.

**Quadro XX. Mês do segundo tratamento**

Distritos	Jan – Mar		Abr - Jun		Jul - Ago		Set - Dez	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	0	0%	3	6%	24	47%	24	47%
Castelo Branco	1	2%	6	12%	34	65%	11	21%
Guarda	0	0%	1	2%	23	40%	33	58%
Vila Real	1	2%	1	2%	20	32%	41	65%
Viseu	1	1%	1	1%	68	65%	34	33%
<b>Média</b>		<b>1%</b>		<b>5%</b>		<b>50%</b>		<b>45%</b>
<b>UTAD</b>								
Aveiro	2	4%	5	11%	19	41%	20	43%
Braga	1	2%	0	0%	18	38%	28	60%
Coimbra	0	0%	1	2%	33	50%	32	48%
Leiria	0	0%	3	6%	22	48%	21	46%
Lisboa	0	0%	1	4%	8	35%	14	61%
Porto	3	9%	1	3%	15	44%	15	44%
Santarém	2	3%	10	14%	29	40%	32	44%
Viana Castelo	0	0%	0	0%	12	29%	29	71%
<b>Média</b>		<b>2%</b>		<b>5%</b>		<b>41%</b>		<b>52%</b>
<b>UÉ</b>								
Beja	0	0%	3	6%	22	46%	23	48%
Évora	0	0%	1	2%	20	39%	30	59%
Faro	0	0%	11	18%	24	39%	26	43%
Portalegre	2	4%	5	9%	24	42%	26	46%
Setúbal	0	0%	4	9%	23	52%	17	39%
<b>Média</b>		<b>1%</b>		<b>9%</b>		<b>44%</b>		<b>47%</b>
<b>Média total</b>		<b>1%</b>		<b>6%</b>		<b>45%</b>		<b>48%</b>

O Quadro XXI, mostra também que foi entre os meses de Janeiro e Março que a maioria dos apicultores (69%) fez o último tratamento antes do início deste projecto, correspondendo este ao primeiro tratamento efectuado anualmente para o controlo desta patologia. Exceptua-se o distrito de Setúbal, em que a totalidade dos apicultores questionados respondeu ter sido entre os meses de Abril e Junho (à data dos inquéritos). Apenas 9% dos inquiridos afirmou ter efectuado o último tratamento entre os meses de Outubro e Dezembro.

**Quadro XXI. Mês do último tratamento efectuado para o controlo da varroose**

Distritos	Jan – Mar		Abr - Jun		Jul - Set		Out - Dez	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	49	79%	0	0%	10	16%	3	5%
Castelo Branco	43	73%	3	5%	7	12%	6	10%
Guarda	52	78%	2	3%	9	13%	4	6%
Vila Real	62	87%	4	6%	4	6%	1	1%
Viseu	89	78%	3	3%	16	14%	6	5%
<b>Média</b>		<b>79%</b>		<b>3%</b>		<b>12%</b>		<b>6%</b>
<b>UTAD</b>								
Aveiro	28	52%	2	4%	10	19%	14	26%
Braga	38	73%	2	4%	7	13%	5	10%
Coimbra	59	75%	1	1%	8	10%	11	14%
Leiria	32	62%	8	15%	6	12%	6	12%
Lisboa	18	67%	3	11%	3	11%	3	11%
Porto	27	73%	2	5%	1	3%	7	19%
Santarém	47	57%	13	16%	12	15%	10	12%
Viana Castelo	32	64%	1	2%	8	16%	9	18%
<b>Média</b>		<b>65%</b>		<b>7%</b>		<b>12%</b>		<b>15%</b>
<b>UÉ</b>								
Beja	30	75%	1	3%	5	13%	4	10%
Évora	32	71%	3	7%	6	13%	4	9%
Faro	35	70%	3	6%	5	10%	7	14%
Portalegre	46	92%	1	2%	1	2%	2	4%
Setúbal	0	0%	52	100%	0	0%	0	0%
<b>Média</b>		<b>62%</b>		<b>23%</b>		<b>8%</b>		<b>7%</b>
<b>Média Total</b>		<b>69%</b>		<b>11%</b>		<b>11%</b>		<b>9%</b>

No Quadro XXII apresentam-se os valores percentuais dos tratamentos efectuados pelos apicultores inquiridos relativamente aos anos de 2002, 2003 e 2004. O último tratamento foi efectuado em 2004 pela maioria dos apicultores (79%), havendo contudo uma percentagem de 4% de apicultores do distrito de Lisboa que declararam ter efectuado o último tratamento no ano de 2002. No ano de 2003, este tratamento foi efectuado por 20% dos apicultores inquiridos a nível do País.

**Quadro XXII. Ano do último tratamento**

Distritos	2002		2003		2004	
	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>						
Bragança	0	0%	13	21%	49	79%
Castelo Branco	0	0%	11	19%	48	81%
Guarda	0	0%	13	19%	54	81%
Vila Real	0	0%	5	7%	66	93%
Viseu	0	0%	13	11%	101	89%
<b>Média</b>		<b>0%</b>		<b>15%</b>		<b>85%</b>
<b>UTAD</b>						
Aveiro	0	0%	21	39%	33	61%
Braga	0	0%	8	15%	44	85%
Coimbra	0	0%	18	23%	61	77%
Leiria	0	0%	11	21%	41	79%
Lisboa	1	4%	5	19%	21	78%
Porto	0	0%	8	22%	29	78%
Santarém	0	0%	18	22%	64	78%
Viana Castelo	0	0%	17	34%	33	66%
<b>Média</b>		<b>0%</b>		<b>24%</b>		<b>75%</b>
<b>UÉ</b>						
Beja	0	0%	10	25%	30	75%
Évora	0	0%	11	24%	34	76%
Faro	0	0%	14	28%	36	72%
Portalegre	0	0%	4	8%	46	92%
Setúbal	0	0%	13	25%	39	75%
<b>Média</b>		<b>0%</b>		<b>22%</b>		<b>78%</b>
<b>Média Total</b>		<b>0%</b>		<b>20%</b>		<b>79%</b>

No Quadro XXIII apresentam-se as percentagens relativas à forma de aplicação dos produtos químicos oficialmente homologados. Assim, no que se refere ao número de bandas usadas por tratamento, mais de 82% dos apicultores inquiridos respondeu usar duas bandas por colónia para o tratamento da varroose. Para os apicultores inquiridos que utilizaram uma só banda por colónia, encontramos o maior valor percentual no distrito de Faro (18%). Podemos destacar que aplicaram três bandas por colónia, uma percentagem de 5% e 4% de apicultores, respectivamente nos distritos do Porto e Viana do Castelo. Em relação à utilização de 4 bandas por colónia, apenas

observamos 2% de apicultores nos distritos de Castelo Branco e Aveiro e 1% de apicultores no distrito de Santarém.

**Quadro XXIII. Número de bandas usadas por tratamento**

Distritos	Uma		Duas		Três		Quatro	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	2	3%	59	95%	1	2%	0	0%
Castelo Branco	5	8%	53	90%	0	0%	1	2%
Guarda	3	4%	64	96%	0	0%	0	0%
Vila Real	3	4%	68	96%	0	0%	0	0%
Viseu	6	5%	106	93%	2	2%	0	0%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	4	7%	49	91%	0	0%	1	2%
Braga	1	2%	51	98%	0	0%	0	0%
Coimbra	3	4%	76	96%	0	0%	0	0%
Leiria	2	4%	49	94%	1	2%	0	0%
Lisboa	2	7%	25	93%	0	0%	0	0%
Porto	3	8%	32	86%	2	5%	0	0%
Santarém	1	1%	78	95%	2	2%	1	1%
Viana Castelo	6	12%	42	84%	2	4%	0	0%
<b>UÉ</b>								
Beja	6	15%	34	85%	0	0%	0	0%
Évora	3	7%	42	93%	0	0%	0	0%
Faro	9	18%	41	82%	0	0%	0	0%
Portalegre	3	6%	46	92%	0	0%	1	2%
Setúbal	2	4%	50	96%	0	0%	0	0%

O local de aplicação do tratamento na colmeia foi uma questão colocada aos apicultores inquiridos, apresentando-se no Quadro XXIV os resultados obtidos. O local de aplicação dos tratamentos efectuados, para a quase totalidade dos apicultores inquiridos (96%), é o ninho. Todavia, uma percentagem média total de 3% de apicultores declarou preferir aplicar o tratamento à entrada da colmeia (nomeadamente 14% dos apicultores inquiridos do distrito do Porto). Podemos observar um valor entre 0% e 2% correspondente à aplicação do tratamento nas alças, e de 0% a 4% correspondente à aplicação noutros locais. De entre estes “outros locais” encontram-se referências a “em cima do ninho”, “por cima da colónia”, “na base do ninho” e “à retaguarda da colónia”.

**Quadro XXIV. Local de aplicação do tratamento da varroose na colmeia**

Distritos	Ninho		Alças		Entrada		Outro	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	62	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	59	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Guarda	66	99%	1	1%	0	0%	0	0%
Vila Real	71	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Viseu	111	97%	2	2%	1	1%	0	0%
<b>Média</b>		<b>99%</b>		<b>1%</b>		<b>0%</b>		<b>0%</b>
<b>UTAD</b>								
Aveiro	45	83%	1	2%	6	11%	2	4%
Braga	48	92%	0	0%	3	6%	1	2%
Coimbra	74	94%	0	0%	5	6%	0	0%
Leiria	51	98%	0	0%	0	0%	1	2%
Lisboa	27	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Porto	32	86%	0	0%	5	14%	0	0%
Santarém	75	91%	1	1%	4	5%	2	2%
Viana Castelo	49	98%	0	0%	0	0%	1	2%
<b>Média</b>		<b>93%</b>		<b>0%</b>		<b>5%</b>		<b>1%</b>
<b>UÉ</b>								
Beja	38	95%	0	0%	2	5%	0	0%
Évora	44	98%	0	0%	1	2%	0	0%
Faro	46	92%	0	0%	4	8%	0	0%
Portalegre	49	98%	0	0%	1	2%	0	0%
Setúbal	51	98%	1	2%	0	0%	0	0%
<b>Média</b>		<b>96%</b>		<b>0%</b>		<b>3%</b>		<b>0%</b>
<b>Média Total</b>		<b>96%</b>		<b>0%</b>		<b>3%</b>		<b>0%</b>

O tempo de permanência do acaricida nas colmeias, pode ser observado no Quadro XXV. Pela sua análise, verificamos que a nível nacional, 42% dos apicultores inquiridos aplicam os acaricidas durante um período de tempo de quatro a seis semanas. No entanto, podemos observar uma média de 40% de apicultores que aplicam os acaricidas por um período de tempo inferior a 4 semanas, referentes aos inquéritos realizados nos distritos correspondentes ao IPB. Realça-se que, no distrito de Lisboa, 30% dos apicultores respondeu ter aplicado o acaricida por um período superior a 10 semanas.

**Quadro XXV. Tempo de aplicação do acaricida (semanas)**

Distritos	< 4		4-6		6-8		8-10		> 10	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>										
Bragança	18	29%	29	47%	7	11%	0	0%	8	13%
Castelo Branco	33	56%	13	22%	2	3%	5	8%	6	10%
Guarda	29	43%	18	27%	10	15%	4	6%	6	9%
Vila Real	28	39%	17	24%	10	14%	1	1%	15	21%
Viseu	38	33%	39	34%	16	14%	2	2%	19	17%
<b>Média</b>		<b>40%</b>		<b>31%</b>		<b>11%</b>		<b>3%</b>		<b>14%</b>
<b>UTAD</b>										
Aveiro	4	7%	32	59%	7	13%	4	7%	7	13%
Braga	3	6%	28	54%	15	29%	2	4%	4	8%
Coimbra	5	6%	48	61%	11	14%	1	1%	14	18%
Leiria	2	4%	31	60%	10	19%	1	2%	8	15%
Lisboa	3	11%	12	44%	4	15%	0	0%	8	30%
Porto	1	3%	23	62%	5	14%	1	3%	7	19%
Santarém	17	21%	26	32%	19	23%	5	6%	15	18%
Viana Castelo	10	20%	24	48%	6	12%	2	4%	8	16%
<b>Média</b>		<b>10%</b>		<b>53%</b>		<b>17%</b>		<b>3%</b>		<b>17%</b>
<b>UÉ</b>										
Beja	10	25%	18	45%	7	18%	3	8%	2	5%
Évora	9	20%	26	58%	5	11%	0	0%	5	11%
Faro	11	22%	20	40%	5	10%	4	8%	10	20%
Portalegre	12	24%	20	40%	16	32%	0	0%	2	4%
Setúbal	10	19%	17	33%	17	33%	2	4%	6	12%
<b>Média</b>		<b>22%</b>		<b>43%</b>		<b>21%</b>		<b>4%</b>		<b>10%</b>
<b>Média Total</b>		<b>24%</b>		<b>42%</b>		<b>16%</b>		<b>3%</b>		<b>14%</b>

No Quadro XXVI pode observar-se a percentagem de apicultores que retira ou deixa ficar as bandas após o término do período recomendado de tratamento. Podemos afirmar que a nível nacional (continente) 85% dos apicultores retiraram as bandas das colmeias após finalizado o período de tratamento. A percentagem média total dos apicultores que não retiram as bandas, após finalizado o tratamento, é de 8% (destacando-se o distrito de Faro em que 20% dos apicultores questionados respondeu não retirar as bandas uma vez terminado o período recomendado de tratamento).

**Quadro XXVI. Valores percentuais de apicultores que retiram as bandas após o tratamento**

Distritos	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>IPB</b>				
Bragança	60	97%	2	3%
Castelo Branco	56	95%	3	5%
Guarda	62	93%	5	7%
Vila Real	64	90%	7	10%
Viseu	108	95%	6	5%
<b>Média</b>		<b>94%</b>		<b>6%</b>
<b>UTAD</b>				
Aveiro	47	87%	7	13%
Braga	50	96%	2	4%
Coimbra	75	95%	4	5%
Leiria	50	96%	2	4%
Lisboa	25	93%	2	7%
Porto	31	84%	6	16%
Santarém	75	91%	7	9%
Viana Castelo	46	92%	4	8%
<b>Média</b>		<b>92%</b>		<b>8%</b>
<b>UÉ</b>				
Beja	38	95%	2	5%
Évora	40	89%	5	11%
Faro	40	80%	10	20%
Portalegre	48	96%	2	4%
Setúbal	46	88%	6	12%
<b>Média</b>		<b>90%</b>		<b>10%</b>
<b>Média total</b>		<b>85%</b>		<b>8%</b>

Pela observação do Quadro XXVII pode-se concluir que, um mês após o fim do tratamento, a maioria dos apicultores inquiridos (68%) não observa varroas sobre as abelhas das suas colónias (variando este valor entre 52%, no distrito da Guarda, a 89%, no distrito de Lisboa). A percentagem mais elevada de inquiridos que diz observar varroas nas suas colónias um mês após o tratamento encontra-se no distrito da Guarda (45%). Nos distritos de Bragança e da Guarda, 3% dos apicultores afirmaram que não verificavam a existência de varroa após o tratamento, ou não sabiam detectar a sua presença.

**Quadro XXVII. Observação de varroas um mês após o tratamento**

Distritos	Sim		Não		Outra Resposta	
	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>						
Bragança	26	42%	34	55%	2	3%
Castelo Branco	25	42%	34	58%	0	0%
Guarda	30	45%	35	52%	2	3%
Vila Real	30	42%	41	58%	0	0%
Viseu	48	42%	66	58%	0	0%
<b>Média</b>		<b>43%</b>		<b>56%</b>		<b>1%</b>
<b>UTAD</b>						
Aveiro	16	30%	38	70%	0	0%
Braga	20	38%	32	62%	0	0%
Coimbra	15	19%	64	81%	0	0%
Leiria	14	27%	38	73%	0	0%
Lisboa	3	11%	24	89%	0	0%
Porto	10	27%	27	73%	0	0%
Santarém	32	39%	50	61%	0	0%
Viana Castelo	22	44%	28	56%	0	0%
<b>Média</b>		<b>29%</b>		<b>71%</b>		<b>0%</b>
<b>UÉ</b>						
Beja	12	30%	28	70%	0	0%
Évora	10	22%	35	78%	0	0%
Faro	13	26%	37	74%	0	0%
Portalegre	12	24%	38	76%	0	0%
Setúbal	9	17%	43	83%	0	0%
<b>Média</b>		<b>24%</b>		<b>76%</b>		<b>0%</b>
<b>Média total</b>		<b>32%</b>		<b>68%</b>		<b>0%</b>

No Quadro XXVIII, observa-se a percentagem de apicultores que observou colónias mortas três meses após o tratamento. Verifica-se que a percentagem mais elevada de apicultores que respondeu afirmativamente à questão, situa-se no distrito de Castelo Branco (78%), sendo que o valor mais elevado para os que responderam que não, se encontra no distrito de Lisboa (63%).

**Quadro XXVIII. Percentagem de apicultores que observou colónias mortas após o tratamento**

Distritos	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>IPB</b>				
Bragança	29	47%	33	53%
Castelo Branco	46	78%	13	22%
Guarda	48	72%	19	28%
Vila Real	29	41%	42	59%
Viseu	82	72%	32	28%
<b>UTAD</b>				
Aveiro	33	61%	21	39%
Braga	39	75%	13	25%
Coimbra	43	54%	36	46%
Leiria	20	38%	32	62%
Lisboa	10	37%	17	63%
Porto	28	76%	9	24%
Santarém	45	55%	37	45%
Viana Castelo	36	72%	14	28%
<b>UÉ</b>				
Beja	30	75%	10	25%
Évora	26	58%	19	42%
Faro	37	74%	13	26%
Portalegre	30	60%	20	40%
Setúbal	25	48%	27	52%

## **2.4 Substituição de ceras**

No que diz respeito à substituição de ceras (Quadro XXIX), pode-se observar que uma percentagem elevada dos apicultores inquiridos no País (superior a 83%), respondeu afirmativamente à questão. O distrito de Viseu apresentou-se com a maior percentagem de apicultores (17%) que não fez substituição de ceras, ou não realiza rotineiramente esta operação.

**Quadro XXIX. Substituição de ceras**

Distritos	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>IPB</b>				
Bragança	54	87%	8	13%
Castelo Branco	55	93%	4	7%
Guarda	63	94%	4	6%
Vila Real	70	99%	1	1%
Viseu	95	83%	19	17%
<b>UTAD</b>				
Aveiro	51	94%	3	6%
Braga	47	90%	5	10%
Coimbra	77	97%	2	3%
Leiria	48	92%	4	8%
Lisboa	26	96%	1	4%
Porto	33	89%	4	11%
Santarém	72	88%	10	12%
Viana Castelo	43	86%	7	14%
<b>UÉ</b>				
Beja	40	100%	0	0%
Évora	43	96%	2	4%
Faro	47	94%	3	6%
Portalegre	48	96%	2	4%
Setúbal	49	94%	3	6%

O Quadro XXX, revela-nos o número médio de quadros que são substituídos anualmente por colmeia e por apicultor. No nosso país (continente) são substituídos em média, anualmente, três quadros de cera em cada colónia.

**Quadro XXX. Número médio de quadros substituídos anualmente por colmeia**

Distritos	Nº médio	Distritos	Nº médio	Distritos	Nº médio
Aveiro	3	Évora	4	Porto	2
Beja	3	Faro	3	Santarém	3
Braga	2	Guarda	3	Viana Castelo	2
Bragança	3	Leiria	3	Vila Real	3
Castelo Branco	4	Lisboa	3	Viseu	3
Coimbra	3	Portalegre	3	Setúbal	4

Pela observação do Quadro XXXI, podemos constatar a altura do ano em que os apicultores fazem a substituição das ceras nas suas colónias. Pode dizer-se que, a nível nacional, esta operação se processa maioritariamente na Primavera, variando as percentagens entre os 62% (no distrito de Setúbal) e os 88% (no distrito de Portalegre). Contudo, 29% dos apicultores inquiridos no distrito de Setúbal realiza a substituição das ceras na altura da Cresta e, no distrito de Lisboa, 11% dos apicultores declararam realizá-la no Outono. De salientar também que no distrito de Bragança 31% dos inquiridos não realiza a substituição de ceras nas alturas do ano acima referidas.

**Quadro XXXI. Altura do ano em que ocorre a substituição de ceras**

Distritos	Primavera		Cresta		Outono		Outra	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>IPB</b>								
Bragança	41	66%	1	2%	1	2%	19	31%
Castelo Branco	38	64%	5	8%	3	5%	13	22%
Guarda	53	79%	11	16%	0	0%	3	4%
Vila Real	57	80%	2	3%	0	0%	12	17%
Viseu	93	82%	16	14%	1	1%	4	4%
<b>UTAD</b>								
Aveiro	40	74%	4	7%	2	4%	8	15%
Braga	40	77%	1	2%	4	8%	7	14%
Coimbra	66	84%	11	14%	0	0%	2	3%
Leiria	40	77%	2	4%	2	4%	8	16%
Lisboa	16	59%	4	15%	3	11%	4	15%
Porto	27	73%	3	8%	1	3%	6	16%
Santarém	55	67%	11	13%	0	0%	16	19%
Viana Castelo	35	70%	5	10%	2	4%	8	16%
<b>UÉ</b>								
Beja	34	85%	2	5%	0	0%	4	10%
Évora	36	80%	8	18%	0	0%	1	2%
Faro	41	82%	5	10%	1	2%	3	6%
Portalegre	44	88%	5	10%	0	0%	1	2%
Setúbal	32	62%	15	29%	2	4%	3	6%

## **2.5 Prática de transumância**

A percentagem de apicultores que realizam transumância em Portugal continental figura no Quadro XXXII. Como se pode observar, os distritos onde é mais frequente esta prática, são os de Faro e Beja, em que 52% e 45% dos apicultores, respectivamente, realizam transumância. Por seu lado, os distritos onde esta prática não é tão expressiva são os de Bragança e de Viseu, onde apenas 6% e 3% dos apicultores, respectivamente, responderam afirmativamente à questão colocada.

**Quadro XXXII. Percentagem de apicultores que realizam transumância**

Distritos	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>IPB</b>				
Bragança	4	6%	58	94%
Castelo Branco	10	17%	49	83%
Guarda	6	9%	61	91%
Vila Real	8	11%	63	89%
Viseu	3	3%	111	97%
<b>UTAD</b>				
Aveiro	5	9%	49	91%
Braga	8	15%	44	85%
Coimbra	14	18%	65	82%
Leiria	8	15%	44	85%
Lisboa	2	7%	25	93%
Porto	5	14%	32	86%
Santarém	14	17%	68	83%
Viana Castelo	5	10%	45	90%
<b>UÉ</b>				
Beja	18	45%	22	55%
Évora	11	24%	34	76%
Faro	26	52%	24	48%
Portalegre	5	10%	45	90%
Setúbal	7	13%	45	87%

## **2.6 Considerações finais**

Na sequência da análise dos resultados obtidos aos questionários efectuados aos apicultores, e no que diz respeito ao perfil do apicultor, podemos dizer que este se caracteriza por ter uma idade média de 56 anos, um baixo grau de escolaridade e uma deficiente formação na área da apicultura.

No que se refere à caracterização dos apiários observa-se que é no distrito de Bragança que os apicultores têm, em média, um maior número de colmeias e um maior número apiários. O menor número de colmeias por apicultor observa-se no distrito de Viseu. A nível nacional, cada apicultor tem, em média dois apiários, sendo os modelos de colmeia mais utilizados a Lusitana e a Reversível.

Relativamente, aos produtos usados e aos tratamentos realizados no combate à Varroose, salienta-se que a generalidade dos apicultores declara usar os produtos oficialmente homologados. À data, o Apistan (fluvalinato) e o Apivar (amitraz). Não obstante, verifica-se que utilizam também outros produtos (embora em menor escala) como o nomeadamente o Klartan (fluvalinato) e o Acadrex (amitraz). Nos dados apresentados e referenciados como outros produtos englobam-se óleos essenciais, Supona, etc. Convém também referir que a maioria dos apicultores utiliza (ou já utilizou) mais do que um produto no combate à varroa.

No que se refere ao número médio de tratamentos, modo e local de aplicação dos tratamentos, pode-se dizer que a maioria dos apicultores inquiridos faz dois tratamentos anuais, usando duas bandas por tratamento e colocando-as no ninho (durante um período de tempo que decorre entre 4 a 6 semanas, findo o qual retiram as bandas). Fazem o primeiro tratamento entre os meses de Janeiro e Março, sendo que o último tratamento que efectuaram, à data do inquérito, coincidiu com os mesmos meses do ano.

Na sua maioria, os apicultores afirmam não observar varroas nas suas colónias um mês após realizarem o tratamento. No entanto, em relação à morte de colónias três meses após o tratamento, observa-se que ocorre por todo o País, sendo aparentemente mais expressiva no distrito de Castelo Branco.

Em relação à substituição de ceras, a maioria dos apicultores inquiridos respondeu afirmativamente, tendo contudo revelado alguma dificuldade em indicar o número exacto de quadros substituídos anualmente por colónia (empregando muitas vezes os termos “depende” e “conforme”). É na primavera, que maioritariamente realizam esta operação.

Por último, o que se nos apraz dizer em relação à transumância é que a nível do País (continente) esta prática não é significativa, embora nos distritos de Beja e Faro possa ter uma razoável expressão.

## **3 Testes de campo para avaliação do fluvalinato e do amitraz na luta contra a varroa**

### **3.1 Introdução**

Esta componente de rastreio foi concluída, com sucesso, no decurso do ano transacto.

Um ponto de situação será efectuado seguidamente, de forma sucinta, incidindo sobre o esforço desenvolvido na execução dos teste de rastreio, sua comparação com o volume de actividades previstas na situação inicial de projecto, bem como a referência a situações de maior dificuldade que foi necessário ultrapassar / conter. Como inevitável, a maior parte deste capítulo considerará a apresentação sumária dos resultados já obtidos. Nesta fase dos trabalhos, optou-se por não privilegiar uma componente predominantemente gráfica, face ao grande volume de informação que se entendeu disponibilizar (recorrendo preferencialmente ao domínio da estatística descritiva). No relatório final, e sendo agora disponibilizada a maioria da informação recolhida, prevê-se uma maior valorização da componente de apresentação gráfica, associada a um maior esforço de testagem estatística de hipóteses.

Globalmente, o número de testes efectuados respeitou o compromisso assumido com a Instituição financiadora desta acção, ainda que tenha sido necessário recorrer a um esforço acrescido, por parte das Instituições, na visita de um maior número de apiários do que o inicialmente previsto na situação de projecto.

Esta decisão foi tomada na tentativa de compensar alguns desfasamentos entre a informação “optimista” prestada por alguns dos apicultores inquiridos e a situação real constatada durante as visitas aos apiários desses mesmos apicultores. Noutros casos, alguns apicultores viriam a recusar, *in situ*, permissão para testar o número previsto de colónias por apiário (10). Foram várias as situações em que se interrompeu a testagem à quinta ou sexta colónia. Este tipo de actividade (rastreo de campo) requereu um grande empenhamento por parte das Instituições, na tentativa de motivar e convencer muitos apicultores a ultrapassar a sua predisposição para abandonar a cooperação que tinha sido iniciada com a resposta aos inquéritos. Como facilmente se compreenderá, não foi fácil assegurar a realização desta componente de trabalho de campo, dadas as manifestas limitações (i) de tempo (impostas pelo cronograma de actividades, pela dinâmica populacional das colónias e da varroa e pelo agendamento predefinido de aplicação de medidas de luta química contra a varroa) e, sobretudo, pela evidente falta de autoridade das Instituições sobre as colónias envolvidas neste estudo.

Como atempadamente comunicado ao INGA, uma das “chaves” que se veio a mostrar de extrema utilidade neste domínio, foi o compromisso de enviar - a todos os apicultores participantes neste rastreio - os resultados dos testes de campo efectuados às suas colónias. Este compromisso das Instituições para com os apicultores cooperantes (extra-protocolar, mas com o conhecimento e aprovação do INGA) foi célere e integralmente cumprido, o que viria a agradar a muitos apicultores que contactaram as Instituições, maioritariamente no sentido de pedir esclarecimentos sobre o significado dos resultados dos testes e/ou ajuda sobre a identificação de tratamentos alternativos contra populações resistentes (ao fluvalinato e/ou ao amitraz) de varroas hospedadas nas suas colónias.

### **3.2 Esforço desenvolvido na execução dos testes de campo**

A tabela seguinte sintetiza o esforço desenvolvido - de forma consequente - por cada uma das Instituições.

Não se valorizam assim várias deslocações a apiários onde viria a ser impossível a realização dos testes, por razões de variada natureza. A título meramente exemplificativo, incluem-se nesta categoria faltas de comparência de alguns apicultores, apiários com números insuficientes de colónias (contrariamente à informação prestada nos inquéritos para pré-selecção de apiários), ou desistências de cooperação neste trabalho não atempadamente comunicadas pelos apicultores. Nesta tabela, é explicitado, entre outros, o número total de testes efectuados por cada Instituição (por distrito avaliado) e o número (com a correspondente % intra-distrital) de testes de campo declarados conclusivos (i.e., testes em que o número total de varroas encontradas não foi inferior a 3).

Como retratado no quadro XXXIII, a maior proporção de testes inconclusivos foi sobretudo observada nos distritos de Bragança, Vila Real, Viseu, Beja, Faro, Portalegre, Coimbra, Leiria e Porto. A distribuição média inter-institucional observada no número relativo de testes inconclusivos não variou consideravelmente, sugerindo não ter sido afectada por questões de natureza metodológica ou por varáveis desconhecidas de carácter regional / distrital. Por este motivo, pelo o que nos foi dado observar durante as visitas aos apiários (e respectivas inspecções de colónias), face ao número médio de obreiras “sacrificadas” em cada teste (regra geral, superior a 250) e considerando a altura do ano em que os testes foram predominantemente efectuados (Verão/Outono 2004), é nossa profunda convicção que o elevado número de testes inconclusivos denota a elevada dimensão da utilização, por muitos apicultores, de “soluções alternativas” de luta contra a varroa (muito frequentemente o clorfenvinfos, insecticida predominantemente

comercializado sob a designação “Supona”). Esta situação não foi assumida por muitos dos apicultores em que detectámos indícios da prática desta “solução”, apesar de muitos deles revelaram que “os produtos dados pelo Estado já não matam as varroas...”.

**Quadro XXXIII. Distribuição de testes validados, por parceiro, distrito e tipo de resultado**

Instituição	Distrito	Nº total de testes efectuados	Nº de testes inconclusivos	% de testes inconclusivos	% média (dp) de testes inconclusivos	Nº de testes conclusivos	% de testes conclusivos	% média (dp) de testes conclusivos
<b>IPB</b>	Bragança	705	515	73		190	27	
	Castelo Branco	621	188	30		433	70	
	Guarda	765	352	46		413	54	
	Santarém	45	14	31		31	69	
	Vila Real	702	514	73		188	27	
	Viseu	1 179	770	65		409	35	
	<b>TOTAL IPB</b>	<b>4017</b>	<b>2353</b>	-	<b>53</b>	<b>1664</b>	-	<b>47</b>
<b>UE</b>	Beja	1 152	798	69		354	31	
	Évora	1 095	562	51		533	49	
	Faro	633	476	75		157	25	
	Portalegre	1 032	672	65		360	35	
	Setúbal	801	330	41		471	59	
	<b>TOTAL UE</b>	<b>4713</b>	<b>2838</b>	-	<b>60</b>	<b>1875</b>	-	<b>40</b>
<b>UTAD</b>	Aveiro	546	386	71		160	29	
	Braga	453	221	49		232	51	
	Coimbra	659	439	67		220	33	
	Leiria	360	261	73		99	28	
	Lisboa	111	65	59		46	41	
	Porto	423	340	80		83	20	
	Santarém	390	249	64		141	36	
	Viana Castelo	231	107	46		124	54	
	Vila Real	45	45	100		0	0	
	Viseu	36	19	53		17	47	
	<b>TOTAL UTAD</b>	<b>3254</b>	<b>2132</b>	-	<b>66</b>	<b>1122</b>	-	<b>34</b>
	<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>11984</b>	<b>7323</b>	-	<b>61 (17,0)</b>	<b>4661</b>	-	<b>39 (17,0)</b>

(dp) Desvio padrão

No quadro XXXIV, fornece-se informação detalhada sobre a distribuição dos testes de campo efectivamente realizados por cada uma das Instituições, de acordo com a metodologia considerada no Protocolo de Prestação de Serviços celebrado entre as Instituições e o INGA.

Revestindo-se este relatório de progresso de natureza predominantemente informativa sobre o andamento dos trabalhos propostos, entende-se não descer ao nível da freguesia, apesar desta informação estar disponível.

Por outro lado, dever-se-á encarar como preliminar toda a informação agora disponibilizada, uma vez que esta está ainda em fase de reconfirmação. Todavia, não são expectáveis eventuais alterações significativas ao relato que agora é efectuado.

Todos os casos aceites pelas Instituições (i.e., todos os testes de campo considerados válidos) são revelados no Anexo II deste relatório. Todavia, dada a sua grande dimensão (183 páginas), apenas se disponibiliza este Anexo em suporte electrónico.

A divisão dos valores globais indicados (em termos de números de testes efectuados) por três, permitirá uma muito boa aproximação ao número de colónias efectivamente investigadas, com testes de campo, sobre a possibilidade de hospedarem populações de Varroas resistentes ao fluvalinato (Apistan/Klartan) e / ou ao amitraz (Apivar/Acadrex).

Com uma representatividade aproximadamente igual ou superior a 9 % do total nacional de testes de campo validados, ressaltam os distritos de Beja, Évora, Portalegre e Viseu. Outros distritos (como os de Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Faro, Guarda, Setúbal e Vila Real) foram também “privilegiados” com um número relativamente elevado de avaliações de campo.

**Quadro XXXIV. Distribuição de testes validados, por parceiro, distrito, concelho e tipo de resultado**

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
Aveiro	Águeda	0	0	84	546	0	0	6	160
	Albergaria	0	0	33	4,6	0	0	3	3,4
	Anadia	0	0	42		0	0	8	
	Arouca	0	0	27		0	0	10	
	Castelo Paiva	0	0	27		0	0	15	
	Ílhavo	0	0	36		0	0	18	
	Mealhada	0	0	63		0	0	8	
	Oliv. Azeméis	0	0	45		0	0	27	
	Oliveira Bairro	0	0	24		0	0	17	
	S. J.Madeira	0	0	12		0	0	6	
	Santa Maria Feira	0	0	63		0	0	13	
	Vagos	0	0	51		0	0	15	
	Vale Cambra	0	0	39		0	0	14	
Beja	Aljustrel	0	60	0	1152	0	29	0	354
	Almodovar	0	90	0	9,6	0	1	0	7,6
	Alvito	0	30	0		0	28	0	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições				Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD	IPB		UE	UTAD		
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional	
Braga	Barrancos	0	27	0		0	0	0		
	Beja	0	144	0		0	19	0		
	Castro Verde	0	57	0		0	35	0		
	Ferreira Alentejo	0	90	0		0	43	0		
	Mértola	0	147	0		0	10	0		
	Moura	0	111	0		0	56	0		
	Odemira	0	120	0		0	59	0		
	Ourique	0	75	0		0	12	0		
	Serpa	0	141	0		0	38	0		
	Vidigueira	0	60	0		0	24	0		
	Amares	0	0	24	<b>453 3,8</b>	0	0	18	<b>232 5,0</b>	
	Barcelos	0	0	51		0	0	40		
	Braga	0	0	33		0	0	20		
	Cabeceiras Basto	0	0	87		0	0	50		
	Celorico Basto	0	0	33		0	0	8		
	Fafe	0	0	45		0	0	29		
	Famalicão	0	0	63		0	0	14		
	Guimarães	0	0	30		0	0	15		
	Póvoa Lanhoso	0	0	21		0	0	3		
Terras Bouro	0	0	33		0	0	18			
Vieira Minho	0	0	33		0	0	17			
Bragança	Alfândega Fé	60	0	0	<b>705 5,9</b>	24	0	0	<b>190 4,1</b>	
	Bragança	60	0	0		14	0	0		
	Carrazede Ansiães	60	0	0		11	0	0		
	Freixo Espada Cinta	60	0	0		39	0	0		
	Macedo Cavaleiros	60	0	0		0	0	0		
	Miranda Douro	60	0	0		0	0	0		
	Mirandela	60	0	0		6	0	0		
	Mogadouro	60	0	0		29	0	0		
	Moncorvo	45	0	0		0	0	0		
	Vila Flor	60	0	0		24	0	0		
	Vimioso	60	0	0		6	0	0		
	Vinhais	60	0	0		37	0	0		
	Castelo Branco	Belmonte	60	0	0	<b>621 5,2</b>	57	0	0	<b>433 9,3</b>
Castelo Branco		60	0	0		34	0	0		
Covilhã		60	0	0		46	0	0		
Fundão		60	0	0		59	0	0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
Coimbra	Idanha Nova	60	0	0		36	0	0	
	Oleiros	42	0	0		28	0	0	
	Penamacor	60	0	0		10	0	0	
	Proença Nova	51	0	0		28	0	0	
	Sertã	60	0	0		31	0	0	
	Vila Rei	48	0	0		47	0	0	
	V. V. Ródão	60	0	0		57	0	0	
	Arganil	0	0	47	659 5,5	0	0	24	220 4,7
	Cantanhede	0	0	48		0	0	12	
	Coimbra	0	0	21		0	0	0	
	Condeixa	0	0	42		0	0	0	
	Figueira Foz	0	0	42		0	0	13	
	Góis	0	0	54		0	0	14	
	Lousã	0	0	45		0	0	35	
	Mira	0	0	12		0	0	9	
	Mir. Corvo	0	0	45		0	0	7	
	Mont. Velho	0	0	81		0	0	29	
	Oliv. Hospital	0	0	15		0	0	6	
	Pampilhosa	0	0	51		0	0	22	
	Penacova	0	0	18		0	0	17	
Penela	0	0	30		0	0	25		
Soure	0	0	18		0	0	4		
Tábua	0	0	54		0	0	2		
V. N. Poiares	0	0	36		0	0	1		
Évora	Alandroal	0	90	0	1095 9,1	0	59	0	533 11,4
	Arraiolos	0	141	0		0	70	0	
	Borba	0	30	0		0	1	0	
	Estremoz	0	78	0		0	29	0	
	Évora	0	180	0		0	91	0	
	Mont. Novo	0	120	0		0	73	0	
	Mora	0	75	0		0	48	0	
	Mourão	0	60	0		0	58	0	
	Portel	0	69	0		0	9	0	
	Redondo	0	57	0		0	0	0	
	Reg. Monsaráz	0	90	0		0	52	0	
	Vendas Novas	0	30	0		0	28	0	
	Viana Alentejo	0	45	0		0	15	0	
Vila Viçosa	0	30	0		0	0	0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
<b>Faro</b>	Albufeira	0	30	0	<u>633</u>	0	0	0	<u>157</u>
					<b>5,3</b>				<b>3,4</b>
	Alcoutim	0	84	0		0	21	0	
	Aljezur	0	30	0		0	27	0	
	Faro	0	27	0		0	6	0	
	Lagoa	0	30	0		0	0	0	
	Loulé	0	90	0		0	15	0	
	Monchique	0	60	0		0	1	0	
	Olhão	0	30	0		0	23	0	
	Portimão	0	30	0		0	5	0	
	São Bráz Alportel	0	30	0		0	21	0	
	Silves	0	51	0		0	0	0	
	Tavira	0	81	0		0	37	0	
	Vila Bispo	0	30	0		0	1	0	
	Vila Real Sto. António	0	30	0		0	0	0	
<b>Guarda</b>	Almeida	60	0	0	<u>765</u>	26	0	0	<u>413</u>
					<b>6,4</b>				<b>8,9</b>
	Celorico Beira	60	0	0		20	0	0	
	Figueira Cast. Rodrigo	60	0	0		48	0	0	
	Fornos Algodres	48	0	0		18	0	0	
	Gouveia	60	0	0		58	0	0	
	Guarda	60	0	0		25	0	0	
	Manteigas	60	0	0		46	0	0	
	Meda	60	0	0		21	0	0	
	Pinhel	60	0	0		25	0	0	
	Sabugal	60	0	0		42	0	0	
	Seia	60	0	0		53	0	0	
	Trancoso	57	0	0		18	0	0	
	Vila Nova Foz Côa	60	0	0		13	0	0	
	<b>Leiria</b>	Alcobaça	0	0	27	<u>360</u>	0	0	3
					<b>3,0</b>				<b>2,1</b>
Alvaiázere		0	0	60		0	0	31	
Batalha		0	0	39		0	0	0	
Caldas Rainha		0	0	60		0	0	20	
Castanheira		0	0	30		0	0	27	
Figueiró Vinhos		0	0	33		0	0	5	
Pombal		0	0	63		0	0	2	
Porto Mós	0	0	48		0	0	11		
<b>Lisboa</b>	Arruda Vinhos	0	0	27	<u>111</u>	0	0	4	<u>46</u>
					<b>0,9</b>				<b>1,0</b>
	Cascais	0	0	21		0	0	21	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
Portalegre	Mafra	0	0	27		0	0	19	
	Torres Vedras	0	0	21		0	0	1	
	Vila Franca Xira	0	0	15		0	0	1	
	Alter Chão	0	90	0	<u>1032</u> 8,6	0	13	0	<u>360</u> 7,7
	Arronches	0	60	0		0	9	0	
	Avis	0	105	0		0	50	0	
	Campo Maior	0	60	0		0	0	0	
	Castelo Vide	0	39	0		0	9	0	
	Crato	0	90	0		0	29	0	
	Elvas	0	78	0		0	1	0	
	Fronteira	0	57	0		0	29	0	
	Gavião	0	54	0		0	51	0	
	Marvão	0	18	0		0	12	0	
	Monforte	0	90	0		0	52	0	
	Nisa	0	96	0		0	49	0	
	Ponte Sor	0	105	0		0	36	0	
	Portalegre	0	90	0		0	20	0	
Porto	Amarante	0	0	54	<u>423</u> 3,5	0	0	14	<u>83</u> 1,8
	Baião	0	0	30		0	0	6	
	Lousada	0	0	45		0	0	13	
	Marco Canaveses	0	0	15		0	0	5	
	Paços Ferreira	0	0	39		0	0	17	
	Penafiel	0	0	36		0	0	11	
	Póvoa Varzim	0	0	18		0	0	3	
	Santo Tirso	0	0	15		0	0	0	
	Trofa	0	0	48		0	0	6	
	Valongo	0	0	60		0	0	0	
	Vila Conde	0	0	27		0	0	0	
	Vila Nova Gaia	0	0	36		0	0	8	
	Santarém	Abrantes	0	0	51	<u>435</u> 3,6	0	0	10
Benavente		0	0	33		0	0	6	
Chamusca		0	0	27		0	0	19	
Constância		0	0	15		0	0	5	
Coruche		0	0	42		0	0	6	
Entroncamento		0	0	15		0	0	4	
Golegã		0	0	18		0	0	0	
Mação		45	0	0		31	0	0	
Ourém		0	0	18		0	0	18	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
Setúbal	Rio Maior	0	0	12		0	0	10	
	S. Magos	0	0	39		0	0	13	
	Santarém	0	0	54		0	0	22	
	Tomar	0	0	30		0	0	21	
	Torres Novas	0	0	36		0	0	7	
	Alcacer Sal	0	117	0	<b>801</b>	0	91	0	<b>471</b>
	Alcochete	0	27	0	<b>6,7</b>	0	16	0	<b>10,1</b>
	Almada	0	30	0		0	6	0	
	Barreiro	0	21	0		0	13	0	
	Grandola	0	114	0		0	87	0	
	Moita	0	30	0		0	0	0	
	Montijo	0	81	0		0	22	0	
	Palmela	0	78	0		0	26	0	
	Santiago Cacém	0	117	0		0	86	0	
	Seixal	0	30	0		0	25	0	
	Sesimbra	0	48	0		0	21	0	
	Setúbal	0	48	0		0	18	0	
Sines	0	60	0		0	60	0		
Viana Castelo	Arcos Valdevez	0	0	12	<b>231</b>	0	0	5	<b>124</b>
	Melgaço	0	0	27	<b>1,9</b>	0	0	7	<b>2,7</b>
	Paredes Coura	0	0	15		0	0	13	
	Ponte Barca	0	0	27		0	0	21	
	Ponte Lima	0	0	24		0	0	23	
	Valença	0	0	48		0	0	22	
	Viana Castelo	0	0	33		0	0	5	
	Vila Nova Cerveira	0	0	45		0	0	28	
Vila Real	Alijó	60	0	0	<b>747</b>	26	0	0	<b>188</b>
	Boticas	45	0	0	<b>6,2</b>	4	0	0	<b>4,0</b>
	Chaves	60	0	0		4	0	0	
	Mesão Frio	57	0	0		16	0	0	
	Mondim Basto	0	0	21		0	0	0	
	Montalegre	60	0	0		0	0	0	
	Murça	60	0	0		26	0	0	
	Peso Régua	60	0	0		7	0	0	
	Ribeira Pena	0	0	24		0	0	0	
	Sabrosa	60	0	0		30	0	0	
	Sta. Marta Penaguião	60	0	0		31	0	0	
Valpaços	60	0	0		10	0	0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal*

Distrito	Concelho	Instituições			Total distrital	Instituições			Total distrital
		IPB	UE	UTAD		IPB	UE	UTAD	
		Número total de kits	Número total de kits	Número total de kits	% no total nacional	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	Nº de kits conclusivos	% do total nacional
Viseu	Vila Pouca Aguiar	60	0	0		23	0	0	
	Vila Real	60	0	0		11	0	0	
	Armamar	54	0	0	<u>1215</u> 10,1	27	0	0	<u>426</u> 9,1
	Carregal Sal	60	0	0		31	0	0	
	Castro Daire	60	0	0		22	0	0	
	Cinfaes	0	0	36		0	0	17	
	Lamego	60	0	0		9	0	0	
	Mangualde	42	0	0		6	0	0	
	Moimenta Beira	60	0	0		1	0	0	
	Mortágua	45	0	0		26	0	0	
	Nelas	39	0	0		23	0	0	
	Oliveira Frades	60	0	0		55	0	0	
	Penalva Castelo	60	0	0		19	0	0	
	Penedono	54	0	0		1	0	0	
	S. João Pesqueira	60	0	0		4	0	0	
	S. Pedro Sul	48	0	0		8	0	0	
	Sátão	27	0	0		16	0	0	
	Sernancelhe	51	0	0		31	0	0	
	Sta. Comba Dão	54	0	0		6	0	0	
	Tabuaço	60	0	0		13	0	0	
	Tarouca	48	0	0		24	0	0	
	Tondela	60	0	0		31	0	0	
	Vila Nova Paiva	60	0	0		9	0	0	
	Viseu	57	0	0		30	0	0	
	Vouzela	60	0	0		17	0	0	
	<b>TOTAL NACIONAL</b>		<b>4017</b>	<b>4713</b>	<b>3254</b>	<u><b>11984</b></u> <b>100</b>	<b>1664</b>	<b>1875</b>	<b>1122</b>

### 3.3 Apresentação dos resultados obtidos nos testes de campo

#### 3.3.1 Testes conclusivos / indicativos da presença de varroas resistentes ao fluvalinato

O quadro XXXV compila sumariamente, por distrito e concelho, (i) o número de testes de campo considerados conclusivos (em que o número total de varroas encontradas no teste não foi inferior a 3) para avaliação da eficácia do fluvalinato; (ii) o número e percentagem destes que indicaram a

presença de populações de varroa resistentes; bem como (iii) a sua dimensão relativa a nível distrital (no caso dos concelhos) e nacional (no caso de informação agregada ao nível distrital).

Considerou-se, como limite discriminante entre resistência e susceptibilidade das varroas ao fluvalinato, o valor de 60 % de mortalidade em resultado da acção desta substância activa (% relativa ao número total de varroas estudadas nas amostras de abelhas, que compreende as varroas mortas com a aplicação de fluvalinato bem como as sobreviventes a esse mesmo tratamento).

Da análise que se pode fazer, ressalta que os distritos com maior número relativo de casos de colónias com populações de varroa consideradas resistentes ao fluvalinato são os de Évora, Faro, Portalegre, Santarém, Setúbal e Viseu. No outro extremo, encontram-se os distritos de Aveiro, Bragança e Vila Real, onde a proporção destes casos é consideravelmente inferior.

A nível nacional, é relevante destacar que mais de metade (57%) dos testes conclusivos efectuados para avaliação da eficácia do fluvalinato sobre as populações de varroa hospedadas nas colónias testadas, revelam estarmos em presença de populações actuais de varroa resistentes a esta molécula, princípio activo de acaricidas como o Apistan ou o Klartan. Esta situação sugere a paragem urgente, ainda que temporária (1 a 3 anos), da aplicação deste princípio activo na generalidade das colónias nacionais (continentais). Esta paragem deverá ser encarada como tentativa de criação de condições facilitadoras da regressão natural da dimensão deste fenómeno de resistência. Obviamente, relacionando o número de testes conclusivos e indicativos de resistências ao fluvalinato, com o número total de testes (conclusivos e inconclusivos) efectuados a esta mesma molécula, alcançam-se valores consideravelmente inferiores, ainda preocupantes (22 %). Contudo não existem razões válidas para considerar os testes inconclusivos no cálculo da dimensão deste fenómeno de desenvolvimento progressivo de populações de varroa resistentes ao fluvalinato. No extremo, e em qualquer das situações, a continuação do uso desta molécula no combate actual à varroose em Portugal é, pelo menos temporariamente, desaconselhável.

**Quadro XXXV. Distribuição de testes conclusivos e identificativos da presença de varroas resistentes ao fluvalinato, por distrito e concelho**

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
Aveiro	Águeda	2	1	50.0	6.7	1.7
	Albergaria	1	0	0.0	0.0	
	Anadia	3	1	33.3	6.7	
	Arouca	3	0	0.0	0.0	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional	
	Castelo Paiva	5	0	0.0	0.0		
	Ílhavo	5	0	0.0	0.0		
	Mealhada	3	1	33.3	6.7		
	Oliv. Azeméis	9	7	77.8	46.7		
	Oliveira Bairro	4	2	50.0	13.3		
	S. João Madeira	2	1	50.0	6.7		
	Sta Maria Feira	4	2	50.0	13.3		
	Vagos	3	0	0.0	0.0		
	Vale Cambra	4	0	0.0	0.0		
	<b>Total Distrital</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	<b>31.3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>Beja</b>	Aljustrel	10	10	100.0	18.9	<b>6.0</b>
		Alvito	10	4	40.0	7.5	
		Beja	6	1	16.7	1.9	
		Castro Verde	11	4	36.4	7.5	
Ferreira Alentejo		14	3	21.4	5.7		
Mértola		4	2	50.0	3.8		
Moura		18	9	50.0	17.0		
Odemira		19	6	31.6	11.3		
Ourique		4	0	0.0	0.0		
Serpa		11	7	63.6	13.2		
Vidigueira		10	7	70.0	13.2		
<b>Total Distrital</b>		<b>117</b>	<b>53</b>	<b>45.3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Braga</b>		Amares	5	0	0.0	0.0	<b>3.6</b>
		Barcelos	12	5	41.7	15.6	
	Braga	6	2	33.3	6.3		
	Cabec. Basto	17	9	52.9	28.1		
	Celorico Basto	2	0	0.0	0.0		
	Fafe	10	6	60.0	18.8		
	Famalicão	5	2	40.0	6.3		
	Guimarães	5	5	100.0	15.6		
	Póvoa Lanhoso	2	0	0.0	0.0		
	Terras Bouro	5	2	40.0	6.3		
	Vieira Minho	7	1	14.3	3.1		
	<b>Total Distrital</b>	<b>76</b>	<b>32</b>	<b>42.1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>Bragança</b>	Alfândega Fé	8	0	0.0	0.0	<b>2.6</b>
		Bragança	2	1	50.0	4.3	
Carraç. Ansiães		3	0	0.0	0.0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional	
Cast. Branco	F. Espada Cinta	12	3	25.0	13.0		
	Mirandela	2	2	100.0	8.7		
	Mogadouro	10	4	40.0	17.4		
	Vila Flor	8	6	75.0	26.1		
	Vimioso	2	2	100.0	8.7		
	Vinhais	13	5	38.5	21.7		
	<b>Total Distrital</b>	<b>60</b>	<b>23</b>	<b>38.3</b>	-	-	
	Belmonte	19	10	52.6	14.9	<b>7.6</b>	
	Castelo Branco	13	6	46.2	9.0		
	Covilhã	16	6	37.5	9.0		
	Fundão	20	12	60.0	17.9		
	Idanha Nova	12	8	66.7	11.9		
	Oleiros	8	6	75.0	9.0		
Penamacor	3	2	66.7	3.0			
Proença Nova	6	5	83.3	7.5			
Sertã	10	4	40.0	6.0			
Vila Rei	16	7	43.8	10.4			
V. Velha Ródão	19	1	5.3	1.5			
<b>Total Distrital</b>	<b>142</b>	<b>67</b>	<b>47.2</b>	-	-		
Coimbra	Arganil	7	2	28.6	5.4	<b>4.2</b>	
	Cantanhede	4	4	100.0	10.8		
	Figueira Foz	3	1	33.3	2.7		
	Góis	5	3	60.0	8.1		
	Lousã	13	10	76.9	27.0		
	Mira	3	1	33.3	2.7		
	Miranda Corvo	1	1	100.0	2.7		
	Montemor Velho	10	4	40.0	10.8		
	Oliv. Hospital	2	2	100.0	5.4		
	Pampilhosa	6	4	66.7	10.8		
	Penacova	5	2	40.0	5.4		
	Penela	9	2	22.2	5.4		
	Soure	2	1	50.0	2.7		
	<b>Total Distrital</b>	<b>70</b>	<b>37</b>	<b>52.9</b>	-	-	
	Évora	Alandroal	20	13	65.0	9.7	<b>15.3</b>
		Arraiolos	26	19	73.1	14.2	
		Estremoz	12	3	25.0	2.2	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
	Évora	28	15	53.6	11.2	
	Montemor Novo	24	24	100.0	17.9	
	Mora	17	17	100.0	12.7	
	Mourão	20	19	95.0	14.2	
	Portel	5	5	100.0	3.7	
	Reg. Monsaráz	18	9	50.0	6.7	
	Vendas Novas	10	9	90.0	6.7	
	Viana Alentejo	5	1	20.0	0.7	
	<b>Total Distrital</b>	<b>185</b>	<b>134</b>	<b>72.4</b>	-	-
	<b>Faro</b>	Alcoutim	8	1	12.5	2.8
Aljezur		10	8	80.0	22.2	
Faro		2	1	50.0	2.8	
Loulé		6	1	16.7	2.8	
Olhão		7	7	100.0	19.4	
Portimão		2	2	100.0	5.6	
S. Bráz Alportel		7	7	100.0	19.4	
Tavira		12	9	75.0	25.0	
<b>Total Distrital</b>		<b>54</b>	<b>36</b>	<b>66.7</b>	-	-
<b>Guarda</b>		Almeida	8	5	62.5	7.6
	Celorico Beira	6	6	100.0	9.1	
	F. Cast. Rodrigo	14	7	50.0	10.6	
	Fornos Algodres	6	5	83.3	7.6	
	Gouveia	19	11	57.9	16.7	
	Guarda	9	8	88.9	12.1	
	Manteigas	15	10	66.7	15.2	
	Meda	8	1	12.5	1.5	
	Pinhel	8	7	87.5	10.6	
	Sabugal	13	3	23.1	4.5	
	Seia	17	1	5.9	1.5	
	Trancoso	5	2	40.0	3.0	
	V. N. Foz Côa	5	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>133</b>	<b>66</b>	<b>49.6</b>	-	-
	<b>Leiria</b>	Alcobaça	1	1	100.0	5.9
Alvaiázere		10	6	60.0	35.3	
Caldas Rainha		4	3	75.0	17.6	
Castanheira		9	2	22.2	11.8	
Figueiró Vinhos		2	2	100.0	11.8	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
<b>Lisboa</b>	Pombal	1	0	0.0	0.0	
	Porto Mós	3	3	100.0	17.6	
	<b>Total Distrital</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	-	-
	Cascais	7	1	14.3	12.5	<b>0.9</b>
	Mafra	6	6	100.0	75.0	
	Torres Vedras	1	1	100.0	12.5	
<b>Portalegre</b>	<b>Total Distrital</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>57.1</b>	-	-
	Alter Chão	5	2	40.0	2.3	<b>9.8</b>
	Arronches	4	3	75.0	3.5	
	Avis	17	13	76.5	15.1	
	Castelo Vide	2	1	50.0	1.2	
	Crato	9	7	77.8	8.1	
	Fronteira	9	7	77.8	8.1	
	Gavião	16	14	87.5	16.3	
	Marvão	4	3	75.0	3.5	
	Monforte	14	11	78.6	12.8	
	Nisa	19	8	42.1	9.3	
	Ponte Sor	12	12	100.0	14.0	
	Portalegre	7	5	71.4	5.8	
	<b>Total Distrital</b>	<b>118</b>	<b>86</b>	<b>72.9</b>	-	-
	<b>Porto</b>	Amarante	4	3	75.0	23.1
Baião		3	2	66.7	15.4	
Lousada		4	2	50.0	15.4	
M. Canaveses		2	2	100.0	15.4	
Paços Ferreira		6	0	0.0	0.0	
Penafiel		4	3	75.0	23.1	
Póvoa Varzim		1	1	100.0	7.7	
Trofa		2	0	0.0	0.0	
Vila Nova Gaia		2	0	0.0	0.0	
<b>Total Distrital</b>		<b>28</b>	<b>13</b>	<b>46.4</b>	-	-
<b>Santarém</b>	Abrantes	2	0	0.0	0.0	<b>4.1</b>
	Benavente	1	1	100.0	2.8	
	Chamusca	6	4	66.7	11.1	
	Constância	3	3	100.0	8.3	
	Coruche	1	0	0.0	0.0	
	Entroncamento	2	0	0.0	0.0	
	Mação	11	9	81.8	25.0	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
	Ourém	6	3	50.0	8.3	
	Rio Maior	2	2	100.0	5.6	
	S. Magos	4	4	100.0	11.1	
	Santarém	4	3	75.0	8.3	
	Tomar	6	6	100.0	16.7	
	Torres Novas	2	1	50.0	2.8	
	<b>Total Distrital</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>72.0</b>	-	-
<b>Setúbal</b>	Alcacer Sal	31	15	48.4	12.3	<b>13.9</b>
	Alcochete	6	6	100.0	4.9	
	Almada	2	0	0.0	0.0	
	Barreiro	4	4	100.0	3.3	
	Grandola	31	18	58.1	14.8	
	Montijo	8	4	50.0	3.3	
	Palmela	11	9	81.8	7.4	
	Santiago Cacém	29	25	86.2	20.5	
	Seixal	9	9	100.0	7.4	
	Sesimbra	8	6	75.0	4.9	
	Setúbal	6	6	100.0	4.9	
	Sines	20	20	100.0	16.4	
	<b>Total Distrital</b>	<b>165</b>	<b>122</b>	<b>73.9</b>	-	-
	<b>V. Castelo</b>	Melgaço	2	0	0.0	0.0
Paredes Coura		5	2	40.0	11.1	
Ponte Barca		8	7	87.5	38.9	
Ponte Lima		7	3	42.9	16.7	
Valença		7	0	0.0	0.0	
Viana Castelo		2	1	50.0	5.6	
V. N. Cerveira		10	5	50.0	27.8	
<b>Total Distrital</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>43.9</b>	-	-	
<b>Vila Real</b>	Alijó	9	2	22.2	8.0	<b>2.8</b>
	Boticas	2	1	50.0	4.0	
	Chaves	2	0	0.0	0.0	
	Mesão Frio	5	0	0.0	0.0	
	Murça	10	10	100.0	40.0	
	Peso Régua	3	0	0.0	0.0	
	Sabrosa	10	7	70.0	28.0	
	S. M. Penaguião	11	0	0.0	0.0	
	Valpaços	5	0	0.0	0.0	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (FLUVALINATO)	Número total de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
Viseu	V. Pouca Aguiar	7	5	71.4	20.0	
	Vila Real	3	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>67</b>	<b>25</b>	<b>37.3</b>	-	-
	Armamar	9	5	55.6	5.6	<b>10.3</b>
	Carregal Sal	10	7	70.0	7.8	
	Castro Daire	7	7	100.0	7.8	
	Cinfaes	5	1	20.0	1.1	
	Lamego	3	2	66.7	2.2	
	Mangualde	2	1	50.0	1.1	
	Mortágua	8	8	100.0	8.9	
	Nelas	9	5	55.6	5.6	
	Oliveira Frades	20	12	60.0	13.3	
	Penalva Castelo	6	2	33.3	2.2	
	Penedono	1	0	0.0	0.0	
	S. Pedro Sul	1	1	100.0	1.1	
	Sátão	6	6	100.0	6.7	
	Sernancelhe	9	4	44.4	4.4	
	Sta. Comba Dão	4	3	75.0	3.3	
	Tabuaço	4	0	0.0	0.0	
	Tarouca	8	4	50.0	4.4	
	Tondela	10	9	90.0	10.0	
	Vila Nova Paiva	2	0	0.0	0.0	
	Viseu	9	9	100.0	10.0	
	Vouzela	5	4	80.0	4.4	
	<b>Total Distrital</b>	<b>138</b>	<b>90</b>	<b>65.2</b>	-	-
	<b>Total Nacional</b>	<b>1536</b>	<b>878</b>	<b>57.2</b>	-	-

### 3.3.2 Testes conclusivos/indicativos da presença de varroas resistentes ao amitraz

O quadro XXXVI resume, aos níveis de distrito e concelho, (i) o número de testes de campo considerados conclusivos (em que o número total de varroas encontradas no teste não foi inferior a 3) para avaliação da eficácia do amitraz; (ii) o número e percentagem destes que indicaram a presença de populações de varroa a ele resistentes; bem como (iii) a sua expressão intra-distrital (no caso dos concelhos) e nacional (no caso de informação agregada a nível do distrito).

Neste caso, considerou-se, como limite discriminante entre resistência e susceptibilidade das varroas ao amitraz, o valor de 80 % de mortalidade em resultado da sua acção (percentagem relativa ao número total de varroas estudadas nas amostras de abelhas, incluindo as varroas mortas com a aplicação de amitraz e as varroas sobreviventes a esse mesmo tratamento).

Da análise que se pode fazer do quadro XXXVI, sobressaem, como distritos com maior número relativo de casos indicativos de colónias com varroas resistentes ao amitraz, os de Aveiro, Braga, Castelo Branco, Faro, Lisboa, Portalegre, Porto e Viseu. No extremo oposto, encontram-se os distritos de Bragança, Coimbra, Leiria, Setúbal, Viana do Castelo e Vila Real, onde a proporção destes casos é bem menor.

A nível nacional, 17 % dos testes conclusivos efectuados para avaliação da eficácia do amitraz na luta contra a varroa, revelaram colónias com populações de varroa actualmente já resistentes também a esta molécula, princípio activo de acaricidas como o Apivar ou o Acadrex. Esta situação, de menor gravidade do que a observada relativamente ao fluvalinato, denota já o resultado de uma forte e persistente pressão de selecção para o desenvolvimento de populações de varroa crescentemente resistentes ao amitraz (e mais disseminadas pelo território nacional). Também neste caso, deverá ser prudentemente ponderada a redução significativa do uso generalizado desta molécula acaricida na luta contra a varroose, de modo a permitir uma regressão natural da dimensão deste fenómeno nacional (continental) de desenvolvimento de populações de varroa crescentemente resistentes ao amitraz. Evidentemente, relacionando também o número de testes conclusivos e indicativos de resistências ao amitraz com o número total de testes (conclusivos e inconclusivos) efectuados a esta mesma molécula se atingem também valores relativos de ocorrência de resistências consideravelmente inferiores (mas ainda assim requerendo atenção, 7 %). Todavia, tal como no caso do fluvalinato, não se encontram razões justificativas da inclusão dos testes inconclusivos no cálculo da ocorrência relativa de populações de varroa resistentes ao amitraz. Em qualquer dos casos, a continuação do uso desta molécula no combate actual à varroose em Portugal deverá, pelo menos temporariamente, sofrer também uma criteriosa selecção, evitando o seu uso nas regiões mais problemáticas (onde se observou uma maior expressão do fenómeno).

**Quadro XXXVI. Distribuição de testes conclusivos e identificativos de presença de varroas resistentes ao amitraz, por distrito e concelho**

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
<b>Aveiro</b>	Águeda	2	0	0.0	0.0	<b>4.0</b>
	Albergaria	1	1	100.0	9.1	
	Anadia	4	1	25.0	9.1	
	Arouca	4	0	0.0	0.0	
	Castelo Paiva	5	1	20.0	9.1	
	Ílhavo	6	1	16.7	9.1	
	Mealhada	3	1	33.3	9.1	
	Oliv. Azeméis	9	3	33.3	27.3	
	Oliveira Bairro	6	0	0.0	0.0	
	S. João Madeira	2	0	0.0	0.0	
	Sta Maria Feira	5	2	40.0	18.2	
	Vagos	6	0	0.0	0.0	
	Vale Cambra	5	1	20.0	9.1	
	<b>Total Distrital</b>	<b>58</b>	<b>11</b>	<b>19.0</b>	-	-
<b>Beja</b>	Aljustrel	10	4	40.0	19.0	<b>7.7</b>
	Almodovar	1	1	100.0	4.8	
	Alvito	10	1	10.0	4.8	
	Beja	7	1	14.3	4.8	
	Castro Verde	13	2	15.4	9.5	
	Ferreira Alentejo	14	4	28.6	19.0	
	Mértola	3	0	0.0	0.0	
	Moura	18	1	5.6	4.8	
	Odemira	20	3	15.0	14.3	
	Ourique	5	0	0.0	0.0	
	Serpa	16	3	18.8	14.3	
	Vidigueira	8	1	12.5	4.8	
		<b>Total Distrital</b>	<b>125</b>	<b>21</b>	<b>16.8</b>	
<b>Braga</b>	Amares	6	0	0.0	0.0	<b>5.5</b>
	Barcelos	13	3	23.1	20.0	
	Braga	7	0	0.0	0.0	
	Cabec. Basto	17	3	17.6	20.0	
	Celorico Basto	2	1	50.0	6.7	
	Fafe	9	0	0.0	0.0	
	Famalicão	5	1	20.0	6.7	
	Guimarães	5	2	40.0	13.3	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
<b>Bragança</b>	Terras Bouro	6	3	50.0	20.0	
	Vieira Minho	5	2	40.0	13.3	
	<b>Total Distrital</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>20.0</b>	-	-
	Alfândega Fé	6	0	0.0	0.0	1.5
	Bragança	6	1	16.7	25.0	
	Carraz. Ansiães	4	1	25.0	25.0	
	F. Espada Cinta	13	0	0.0	0.0	
	Mirandela	2	0	0.0	0.0	
	Mogadouro	10	2	20.0	50.0	
	Vila Flor	8	0	0.0	0.0	
	Vimioso	2	0	0.0	0.0	
<b>Cast. Branco</b>	Vinhais	12	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>63</b>	<b>4</b>	<b>6.3</b>	-	-
	Belmonte	19	1	5.3	2.4	15.4
	Castelo Branco	11	1	9.1	2.4	
	Covilhã	16	5	31.3	11.9	
	Fundão	19	11	57.9	26.2	
	Idanha Nova	12	6	50.0	14.3	
	Oleiros	10	5	50.0	11.9	
	Penamacor	3	0	0.0	0.0	
	Proença Nova	12	6	50.0	14.3	
	Sertã	10	2	20.0	4.8	
<b>Coimbra</b>	Vila Rei	15	1	6.7	2.4	
	V. Velha Ródão	18	4	22.2	9.5	
	<b>Total Distrital</b>	<b>145</b>	<b>42</b>	<b>29.0</b>	-	-
	Arganil	8	2	25.0	28.6	2.6
	Cantanhede	4	0	0.0	0.0	
	Figueira Foz	3	0	0.0	0.0	
	Góis	4	1	25.0	14.3	
	Lousã	11	0	0.0	0.0	
	Mira	3	0	0.0	0.0	
	Miranda Corvo	4	1	25.0	14.3	
	Mont. Velho	9	0	0.0	0.0	
Oliv. Hospital	2	1	50.0	14.3		
Pampilhosa	8	1	12.5	14.3		
Penacova	6	1	16.7	14.3		
Penela	8	0	0.0	0.0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
<b>Évora</b>	Soure	1	0	0.0	0.0	
	Tábua	2	0	0.0	0.0	
	V. Nova Poiares	1	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>74</b>	<b>7</b>	<b>9.5</b>	-	-
	Alandroal	20	2	10.0	6.9	<b>10.7</b>
	Arraiolos	26	8	30.8	27.6	
	Borba	1	0	0.0	0.0	
	Estremoz	8	0	0.0	0.0	
	Évora	34	14	41.2	48.3	
	Montemor Novo	25	2	8.0	6.9	
	Mora	17	1	5.9	3.4	
	Mourão	20	2	10.0	6.9	
	Portel	2	0	0.0	0.0	
	Reg. Monsaráz	18	0	0.0	0.0	
	Vendas Novas	8	0	0.0	0.0	
Viana Alentejo	5	0	0.0	0.0		
<b>Total Distrital</b>	<b>184</b>	<b>29</b>	<b>15.8</b>	-	-	
<b>Faro</b>	Alcoutim	6	1	16.7	10.0	<b>3.7</b>
	Aljezur	8	6	75.0	60.0	
	Faro	2	0	0.0	0.0	
	Loulé	5	0	0.0	0.0	
	Olhão	9	3	33.3	30.0	
	Portimão	1	0	0.0	0.0	
	S. Bráz Alportel	7	0	0.0	0.0	
	Tavira	13	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>19.6</b>	-	-
<b>Guarda</b>	Almeida	9	1	11.1	4.8	<b>7.7</b>
	Celorico Beira	6	0	0.0	0.0	
	F. Cast. Rodrigo	16	4	25.0	19.0	
	Fornos Algodres	6	1	16.7	4.8	
	Gouveia	20	1	5.0	4.8	
	Guarda	9	1	11.1	4.8	
	Manteigas	15	5	33.3	23.8	
	Meda	7	1	14.3	4.8	
	Pinhel	9	0	0.0	0.0	
	Sabugal	15	2	13.3	9.5	
	Seia	18	2	11.1	9.5	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional	
<b>Leiria</b>	Trancoso	7	3	42.9	14.3		
	V. N. Foz Côa	3	0	0.0	0.0		
	<b>Total Distrital</b>	<b>140</b>	<b>21</b>	<b>15.0</b>	-	-	
	Alcobaça	1	0	0.0	0.0	1.1	
	Alvaiázere	11	1	9.1	33.3		
	Caldas Rainha	8	1	12.5	33.3		
	Castanheira	9	0	0.0	0.0		
	Figueiró Vinhos	1	0	0.0	0.0		
	Pombal	1	0	0.0	0.0		
<b>Lisboa</b>	Porto Mós	4	1	25.0	33.3		
	<b>Total Distrital</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>8.6</b>	-	-	
	Arruda Vinhos	1	0	0.0	0.0	1.5	
	Cascais	7	1	14.3	25.0		
	Mafra	6	3	50.0	75.0		
<b>Portalegre</b>	Vila Franca Xira	1	0	0.0	0.0		
	<b>Total Distrital</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>26.7</b>	-	-	
	Alter Chão	5	1	20.0	4.0	9.2	
	Arronches	4	3	75.0	12.0		
	Avis	16	0	0.0	0.0		
	Castelo Vide	3	0	0.0	0.0		
	Crato	10	5	50.0	20.0		
	Elvas	1	0	0.0	0.0		
	Fronteira	9	1	11.1	4.0		
	Gavião	17	5	29.4	20.0		
	Marvão	4	0	0.0	0.0		
	Monforte	22	7	31.8	28.0		
	Nisa	17	1	5.9	4.0		
	Ponte Sor	13	2	15.4	8.0		
	Portalegre	7	0	0.0	0.0		
	<b>Total Distrital</b>	<b>128</b>	<b>25</b>	<b>19.5</b>	-	-	
	<b>Porto</b>	Amarante	4	0	0.0	0.0	2.6
		Baião	2	0	0.0	0.0	
		Lousada	6	1	16.7	14.3	
Marco		1	0	0.0	0.0		
Canaveses		1	0	0.0	0.0		
Paços Ferreira		5	4	80.0	57.1		
Penafiel		4	1	25.0	14.3		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional	
Santarém	Póvoa Varzim	1	0	0.0	0.0		
	Trofa	2	0	0.0	0.0		
	Vila Nova Gaia	3	1	33.3	14.3		
	<b>Total Distrital</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>25.0</b>	-	-	
	Abrantes	5	0	0.0	0.0	3.3	
	Benavente	3	2	66.7	22.2		
	Chamusca	6	0	0.0	0.0		
	Constância	1	0	0.0	0.0		
	Coruche	2	1	50.0	11.1		
	Entroncamento	1	0	0.0	0.0		
	Mação	9	3	33.3	33.3		
	Ourém	6	0	0.0	0.0		
	Rio Maior	4	3	75.0	33.3		
	S. Magos	5	0	0.0	0.0		
	Santarém	8	0	0.0	0.0		
	Tomar	7	0	0.0	0.0		
Torres Novas	2	0	0.0	0.0			
<b>Total Distrital</b>	<b>59</b>	<b>9</b>	<b>15.3</b>	-	-		
Setúbal	Alcacer Sal	32	1	3.1	7.7	4.8	
	Alcochete	5	3	60.0	23.1		
	Almada	2	0	0.0	0.0		
	Barreiro	5	1	20.0	7.7		
	Grandola	30	2	6.7	15.4		
	Montijo	6	1	16.7	7.7		
	Palmela	8	0	0.0	0.0		
	Santiago Cacém	28	3	10.7	23.1		
	Seixal	8	0	0.0	0.0		
	Sesimbra	6	1	16.7	7.7		
	Setúbal	6	1	16.7	7.7		
	Sines	20	0	0.0	0.0		
	<b>Total Distrital</b>	<b>156</b>	<b>13</b>	<b>8.3</b>	-	-	
	V. Castelo	Arcos Valdevez	2	0	0.0	0.0	1.1
		Melgaço	2	0	0.0	0.0	
Paredes Coura		3	0	0.0	0.0		
Ponte Barca		6	3	50.0	100.0		
Ponte Lima		8	0	0.0	0.0		
Valença		5	0	0.0	0.0		

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Número total de testes conclusivos (AMITRAZ)	Número total de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	% de colónias resistentes no concelho, face ao total de colónias resistentes no distrito	% de colónias resistentes no distrito, face ao total de colónias resistentes a nível nacional
Vila Real	Viana Castelo	1	0	0.0	0.0	
	V. N. Cerveira	8	0	0.0	0.0	
	<b>Total Distrital</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>8.6</b>	-	-
	Alijó	9	2	22.2	33.3	2.2
	Mesão Frio	5	1	20.0	16.7	
	Murça	8	0	0.0	0.0	
	Peso Régua	3	1	33.3	16.7	
	Sabrosa	10	0	0.0	0.0	
	S. M. Penaguião	10	1	10.0	16.7	
	Valpaços	4	1	25.0	16.7	
	V. Pouca Aguiar	7	0	0.0	0.0	
	Vila Real	5	0	0.0	0.0	
<b>Total Distrital</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>9.8</b>	-	-	
Viseu	Armamar	10	4	40.0	9.5	15.4
	Carregal Sal	12	2	16.7	4.8	
	Castro Daire	7	4	57.1	9.5	
	Cinfaes	6	0	0.0	0.0	
	Lamego	3	1	33.3	2.4	
	Mangualde	2	0	0.0	0.0	
	Moimenta Beira	1	0	0.0	0.0	
	Mortágua	9	3	33.3	7.1	
	Nelas	6	2	33.3	4.8	
	Oliveira Frades	17	3	17.6	7.1	
	Penalva Castelo	8	1	12.5	2.4	
	S. J. Pesqueira	2	0	0.0	0.0	
	S. Pedro Sul	4	1	25.0	2.4	
	Sátão	5	0	0.0	0.0	
	Sernancelhe	11	5	45.5	11.9	
	Sta. Comba Dão	1	0	0.0	0.0	
	Tabuaço	5	1	20.0	2.4	
	Tarouca	8	2	25.0	4.8	
	Tondela	11	1	9.1	2.4	
	Vila Nova Paiva	3	1	33.3	2.4	
	Viseu	11	9	81.8	21.4	
	Vouzela	5	2	40.0	4.8	
	<b>Total Distrital</b>	<b>147</b>	<b>42</b>	<b>28.6</b>	-	-
<b>Total Nacional</b>	<b>1579</b>	<b>272</b>	<b>17.2</b>			

### **3.3.3 Relação geográfica entre ocorrência relativa de testes indicativos de populações de varroa resistentes**

No quadro XXXVII apresentam-se 3 listagens distritais, decrescentemente ordenadas por percentagem de testes conclusivos de campo indicativos de colónias com populações de varroa resistentes (i) ao fluvalinato, (ii) ao amitraz e (iii) à soma das duas percentagens anteriores. Nesta última ordenação, por não se tomarem em linha de conta as colónias simultaneamente parasitadas por varroas com resistências cruzadas ao fluvalinato e ao amitraz (vide quadro XXXVI), os valores percentuais acumulados que são referidos estão ligeiramente inflacionados (em 116 casos, a nível nacional). Contudo, o propósito desta última ordenação permanece válido na óptica de sugerir os distritos onde se pode prever uma maior necessidade de repensar a luta sustentável contra a varroa, face à maior incidência de casos de colónias que hospedam populações de Varroas resistentes ao fluvalinato e/ou ao amitraz.

Como se poderá rapidamente deduzir da leitura desta tabela, a problemática da maior incidência de populações de varroa resistentes ao fluvalinato reside predominantemente na parte sul do país (com a excepção relativa do distrito de Beja) e no distrito de Viseu. Já quanto ao amitraz, o seu uso generalizado poderá ser actualmente mais discutível (ou seja, menos recomendável) nos distritos do Porto, Viseu, Castelo Branco e Lisboa. Por outro lado, a manterem-se as “estratégias” nacionais de luta contra a varroa que têm vindo a ser “adoptadas” nos últimos anos, prevê-se que as maiores / mais frequentes dificuldades de convivência com a varroa venham a surgir em apiários de distritos como os de Viseu, Portalegre, Évora, Santarém, Faro, Lisboa e Setúbal. É a norte do país, nomeadamente nos distritos de Bragança, Vila Real, Viana do Castelo e Aveiro, onde a manutenção dos esquemas de luta que têm vindo a ser usados contra a varroa poderá ser ainda sustentável no curto / médio prazo. Contudo, tal não eliminará a ocorrência de graves prejuízos em apiários de apicultores onde é já evidente a grande probabilidade de existência de populações de varroa resistentes ao fluvalinato e/ou amitraz.

**Quadro XXXVII. Ordenação de distritos por percentagem decrescente de testes indicativos de populações de varroa resistentes ao fluvalinato, ao amitraz e a ambos**

Ordenação por % decrescente de testes indicativos de resistência ao fluvalinato		Ordenação por % decrescente de testes indicativos de resistência ao amitraz		Ordenação por % acumulada decrescente de testes indicativos de resistência ao fluvalinato e/ou amitraz	
% de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO)	Distrito	% de testes indicativos de resistência (AMITRAZ)	Distrito	% acumulada de testes indicativos de resistência (FLUVALINATO e/ou AMITRAZ)	Distrito
73,9	Setúbal	29,0	Castelo Branco	93,8	Viseu
72,9	Portalegre	28,6	Viseu	92,4	Portalegre
72,4	Évora	26,7	Lisboa	88,2	Évora
72,0	Santarém	25,0	Porto	87,3	Santarém
66,7	Faro	20,0	Braga	86,3	Faro
65,2	Viseu	19,6	Faro	83,8	Lisboa
57,1	Lisboa	19,5	Portalegre	82,2	Setúbal
56,7	Leiria	19,0	Aveiro	76,2	Castelo Branco
52,9	Coimbra	16,8	Beja	71,4	Porto
49,6	Guarda	15,8	Évora	65,3	Leiria
47,2	Castelo Branco	15,3	Santarém	64,6	Guarda
46,4	Porto	15,0	Guarda	62,4	Coimbra
45,3	Beja	9,8	Vila Real	62,1	Braga
43,9	Viana Castelo	9,5	Coimbra	62,1	Beja
42,1	Braga	8,6	Viana Castelo	52,5	Viana Castelo
38,3	Bragança	8,6	Leiria	50,3	Aveiro
37,3	Vila Real	8,3	Setúbal	47,1	Vila Real
31,3	Aveiro	6,3	Bragança	44,6	Bragança

### 3.3.4 Ocorrências intra-coloniais de varroas resistentes ao fluvalinato e ao amitraz

O quadro XXXVIII alerta para os distritos onde foi identificado um maior número absoluto de colónias de abelhas que, num mesmo apiário, hospedam populações de varroa denotando já resistências simultâneas ao fluvalinato e ao amitraz. Particularmente preocupantes são os casos de 7 apicultores do distrito de Setúbal (com 20 dessas colónias), de 6 apicultores do distrito de Castelo Branco (com 16 dessas colónias), de 9 apicultores do distrito de Viseu (com 15 dessas colónias), de 8 apicultores do distrito de Portalegre (com 15 dessas colónias) e de 6 apicultores do distrito de Évora (com 11 dessas colónias).

**Quadro XXXVIII. Distribuição distrital de testes conclusivos indicativos de colónias de abelhas hospedeiras de populações de varroas simultaneamente resistentes ao fluvalinato e ao amitraz**

Distrito	Numero de casos (colónias) observados	“Apicultor”	Total Distrital	Distrito	Numero de casos (colónias) observados	“Apicultor”	Total Distrital
Aveiro	3	A1	3	Lisboa	1	A32	2
Beja	3	A2	7		1	A33	
	1	A3		Portalegre	2	A34	15
	1	A4			3	A35	
	1	A5			1	A36	
	1	A6			1	A37	
Braga	1	A7	2		3	A38	
	1	A8			3	A39	
Bragança	1	A9	1		1	A40	
Castelo Branco	2	A10	16		1	A41	
	9	A11		Porto	1	A42	1
	1	A12		Santarém	2	A43	3
	2	A13			1	A44	
	1	A14		Setúbal	2	A45	20
	1	A15			1	A46	
Coimbra	1	A16	2		1	A47	
	1	A17			4	A48	
Évora	4	A18	11		1	A49	
	2	A19			1	A50	
	1	A20			10	A51	
	2	A21		Viana Castelo	3	A52	3
	1	A22		Vila Real	2	A53	2
	1	A23		Viseu	3	A54	15
Faro	4	A24	5		2	A55	
	1	A25			1	A56	
Guarda	1	A26	7		1	A57	
	1	A27			1	A58	
	1	A28			1	A59	
	3	A29			3	A60	
	1	A30			2	A61	
Leiria	1	A31	1		1	A62	
-	-	-	-	Total Nacional	116	62 Apicultores	116

### 3.3.5 Caracterização do nível de resistência ao fluvalinato

A elevada proporção de colónias cujos testes de campo conclusivos indicaram a presença de varroas resistentes ao fluvalinato assume maior preocupação quando interpretada à luz da eficácia terapêutica estimada, para esta molécula, nestes mesmos testes. O quadro XXXIX descreve estatística e sumariamente esta última situação, descendo ao nível distrital. Informação mais desagregada (ao nível concelhio) poderá ser encontrada no quadro XL.

Da análise da tabela seguinte ressalta que, a nível nacional, colónias de abelhas que hospedam populações de varroa resistentes ao fluvalinato deverão actualmente incorrer em elevada morbidade/mortalidade quando tratadas com fluvalinato. A eficácia média nacional dos testes de

campo efectuados em colónias com varroas resistentes a este princípio activo foi de 26.4 %. Este valor é inferior a cerca de um terço do valor expectável em populações de varroa susceptíveis a tratamentos com fluvalinato. O número médio de varroas (18) estudadas nestes testes de campo - que incidiram exclusivamente sobre colónias hospedeiras de populações de varroas consideradas resistentes ao fluvalinato - suporta bem a consideração efectuada sobre a eficácia expectável de tratamentos com fluvalinato nessas mesmas colónias.

Entre colónias parasitadas com populações de varroas resistentes ao fluvalinato, regra geral não se verificam diferenças médias consideráveis de distrito para distrito. Todavia esta aparência carece ainda de confirmação estatística (análise pendente).

**Quadro XXXIX. Caracterização do número total de varroas estudadas e da insuficiência de eficácia do fluvalinato (ambos em colónias hospedeiras de populações de varroa resistentes), por distrito**

Distrito	Numero de casos considerados	Varroas encontradas		Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato			
		Média	Erro padrão da média	Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
Aveiro	15	11	3	6.3	60.0	32.4	4.6
Beja	57	17	2	.0	60.0	24.0	2.7
Braga	32	17	4	6.7	60.0	35.7	3.0
Bragança	23	16	4	.0	57.9	31.3	4.0
Castelo Branco	67	23	2	.0	60.0	29.8	1.9
Coimbra	37	15	2	5.9	60.0	32.4	2.3
Évora	134	24	2	.0	60.0	17.5	1.6
Faro	36	19	3	.0	53.8	22.0	3.1
Guarda	66	13	2	.0	60.0	29.5	2.4
Leiria	17	14	3	.0	55.6	34.1	4.1
Lisboa	8	21	9	20.0	60.0	40.8	6.7
Portalegre	86	19	3	.0	60.0	30.2	2.1
Porto	13	12	2	15.8	57.1	40.4	3.7
Santarém	37	15	2	.0	60.0	25.3	2.8
Setúbal	122	21	2	.0	60.0	21.0	1.6
Viana Castelo	18	17	3	9.1	60.0	33.7	4.1
Vila Real	25	20	4	.0	60.0	27.9	4.2
Viseu	90	11	1	.0	60.0	27.3	2.0
<b>Total Nacional</b>	<b>883</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0.0</b>	<b>60.0</b>	<b>26.4</b>	<b>0.6</b>

No quadro XL caracterizam-se, concelho a concelho, os resultados obtidos nos testes (conclusivos) de campo para testagem da eficácia do fluvalinato em colónias de abelhas com populações de varroa resistentes ao fluvalinato. A este respeito apresenta-se informação sobre o número de casos que suportam os resultados apresentados, o número médio de varroas estudadas,

forneendo-se também uma breve descrição estatística da eficácia destes testes de campo. Como concelhos onde, de forma mais fundamentada, se registaram muito fracas eficácias do fluvalinato na determinação da morte das varroas testadas poder-se-ão referir, de entre muitos outros, os de Aljustrel, Serpa, Montemor-o-Novo, Mora.

**Quadro XL. Caracterização da insuficiência de eficácia dos testes de campo com fluvalinato em colónias hospedeiras de populações de varroa resistentes, por distrito e concelho**

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
<b>Aveiro</b>	Águeda	1	5	20.0	20.0	20.0	-
	Anadia	1	6	50.0	50.0	50.0	-
	Mealhada	1	7	14.3	14.3	14.3	-
	Oliveira Azeméis	7	9	14.3	60.0	31.8	6.5
	Oliveira Bairro	2	32	6.3	53.1	29.7	23.4
	S. João Madeira	1	6	50.0	50.0	50.0	-
	Santa Maria Feira	2	7	20.0	50.0	35.0	15.0
<b>Beja</b>	Aljustrel	10	22	0.0	60.0	9.4	5.7
	Alvito	4	51	37.5	57.6	46.7	5.2
	Beja	1	11	45.5	45.5	45.5	-
	Castro Verde	8	13	0.0	50.0	24.6	7.9
	Ferreira Alentejo	3	5	33.3	50.0	42.1	4.8
	Mértola	2	24	0.0	50.0	25.0	25.0
	Moura	9	17	0.0	50.0	31.0	6.5
	Odemira	6	9	0.0	57.7	27.6	7.6
	Serpa	7	15	0.0	33.3	6.7	4.7
	Vidigueira	7	6	0.0	42.9	25.8	5.0
	<b>Braga</b>	Barcelos	5	12	11.1	58.3	40.6
Braga		2	7	55.6	60.0	57.8	2.2
Cabeceiras Basto		9	27	33.3	58.3	45.0	3.7
Fafe		6	26	6.7	55.3	29.0	7.0
Famalicão		2	5	25.0	40.0	32.5	7.5
Guimarães		5	7	7.7	25.0	16.1	2.8
Terras Bouro		2	5	16.7	25.0	20.8	4.2
Vieira Minho		1	7	57.1	57.1	57.1	-
<b>Bragança</b>		Bragança	1	10	50.0	50.0	50.0
	Freixo Espada Cinta	3	8	20.0	33.3	25.2	4.1
	Mirandela	2	8	0.0	0.0	0.0	0.0
	Mogadouro	4	13	21.4	57.9	47.8	8.8

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato				
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média	
Castelo Branco	Vila Flor	6	20	16.7	55.6	28.0	6.1	
	Vimioso	2	4	0.0	50.0	25.0	25.0	
	Vinhais	5	30	20.0	54.5	37.1	5.8	
	Belmonte	10	30	18.0	57.1	36.0	4.0	
	Castelo Branco	6	12	22.2	50.0	40.5	4.5	
	Covilhã	6	7	25.0	45.5	32.2	3.0	
	Fundão	12	41	4.4	55.2	22.3	4.7	
	Idanha Nova	8	21	0.0	38.5	23.3	4.9	
	Oleiros	6	16	0.0	35.3	19.6	5.1	
	Penamacor	2	6	16.7	60.0	38.3	21.7	
	Proença Nova	5	10	0.0	28.6	15.5	4.9	
	Sertã	4	10	10.0	50.0	31.4	8.5	
	Vila Rei	7	35	25.0	54.5	41.7	3.5	
Coimbra	Vila Velha Ródão	1	41	56.1	56.1	56.1	-	
	Arganil	2	26	47.1	48.6	47.8	0.8	
	Cantanhede	4	15	16.7	33.3	22.9	4.0	
	Figueira Foz	1	6	33.3	33.3	33.3	-	
	Góis	3	18	26.3	58.3	39.3	9.7	
	Lousã	10	17	14.3	55.6	33.3	4.0	
	Mira	1	5	20.0	20.0	20.0	-	
	Miranda Corvo	1	3	33.3	33.3	33.3	-	
	Montemor Velho	4	6	20.0	55.6	39.7	8.1	
	Oliveira Hospital	2	5	20.0	20.0	20.0	0.0	
	Pampilhosa	4	22	13.8	40.0	24.9	6.2	
	Penacova	2	21	28.6	60.0	44.3	15.7	
	Penela	2	18	5.9	42.1	24.0	18.1	
	Soure	1	5	40.0	40.0	40.0	-	
	Évora	Alandroal	13	15	0.0	57.9	24.0	5.1
		Arraiolos	19	17	0.0	60.0	25.2	4.5
		Estremoz	3	4	0.0	60.0	31.1	17.4
Évora		15	34	0.0	58.8	25.6	6.3	
Montemor Novo		24	25	0.0	25.0	9.4	1.9	
Mora		17	27	0.0	20.0	4.0	1.5	
Mourão		19	35	0.0	42.1	14.9	3.5	
Portel		5	4	0.0	33.3	15.0	6.7	
Reguengo Monsaráz		9	26	0.0	56.5	31.1	6.9	
Vendas Novas		9	24	0.0	41.7	10.8	4.8	
Viana Alentejo		1	22	45.5	45.5	45.5	-	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal*

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato				
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média	
<b>Faro</b>	Alcoutim	1	26	46.2	46.2	46.2	-	
	Aljezur	8	29	0.0	53.8	26.8	7.0	
	Faro	1	6	50.0	50.0	50.0	-	
	Loulé	1	3	33.3	33.3	33.3	-	
	Olhão	7	14	0.0	33.3	10.8	5.4	
	Portimão	2	4	0.0	0.0	0.0	0.0	
	São Bráz Alportel	7	12	0.0	18.8	4.9	2.7	
	Tavira	9	26	25.0	46.2	37.7	2.3	
<b>Guarda</b>	Almeida	5	19	40.0	60.0	48.6	3.8	
	Celorico Beira	6	10	11.1	50.0	30.8	7.1	
	Figueira Cast. Rodrigo	7	10	0.0	50.0	29.0	6.9	
	Fornos Algodres	5	8	0.0	60.0	22.0	13.6	
	Gouveia	11	23	9.1	58.8	32.9	5.4	
	Guarda	8	5	0.0	50.0	21.5	7.3	
	Manteigas	10	9	0.0	50.0	31.9	4.9	
	Meda	1	3	0.0	0.0	0.0	-	
	Pinhel	7	10	0.0	55.6	18.3	8.6	
	Sabugal	3	41	8.6	44.1	26.3	10.3	
	Seia	1	15	60.0	60.0	60.0	-	
	Trancoso	2	7	40.0	50.0	45.0	5.0	
	<b>Leiria</b>	Alcobaça	1	3	33.3	33.3	33.3	-
		Alvaiázere	6	23	11.1	50.0	32.7	5.4
Caldas Rainha		3	8	0.0	50.0	19.4	15.5	
Castanheira		2	12	53.3	55.6	54.4	1.1	
Figueiró Vinhos		2	4	25.0	33.3	29.2	4.2	
Porto Mós		3	16	25.0	50.0	41.7	8.3	
<b>Lisboa</b>	Cascais	1	6	33.3	33.3	33.3	-	
	Mafra	6	26	20.0	60.0	38.8	8.3	
	Torres Vedras	1	5	60.0	60.0	60.0	-	
<b>Portalegre</b>	Alter Chão	2	6	25.0	37.5	31.3	6.3	
	Arronches	3	5	50.0	50.0	50.0	0.0	
	Avis	13	13	0.0	52.6	25.4	5.6	
	Castelo Vide	1	10	60.0	60.0	60.0	-	
	Crato	7	10	0.0	57.1	26.2	8.6	
	Fronteira	7	31	4.5	45.2	33.0	5.4	
	Gavião	14	38	20.0	53.6	34.4	2.7	
	Marvão	3	14	33.3	60.0	48.7	8.0	
	Monforte	11	19	0.0	55.6	28.6	5.4	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal*

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
<b>Porto</b>	Nisa	8	6	0.0	60.0	44.8	7.4
	Ponte Sor	12	24	0.0	60.0	16.5	5.6
	Portalegre	5	9	0.0	50.0	15.6	9.6
	Amarante	3	8	50.0	57.1	53.7	2.1
	Baião	2	13	25.0	42.9	33.9	8.9
	Lousada	2	7	44.4	50.0	47.2	2.8
	Marco Canaveses	2	11	25.0	50.0	37.5	12.5
	Penafiel	3	18	28.1	50.0	37.2	6.6
<b>Santarém</b>	Póvoa Varzim	1	19	15.8	15.8	15.8	-
	Benavente	1	5	40.0	40.0	40.0	-
	Chamusca	4	26	4.8	36.4	14.1	7.5
	Constância	3	4	25.0	25.0	25.0	0.0
	Entroncamento	1	3	33.3	33.3	33.3	-
	Mação	9	6	0.0	55.6	33.8	5.6
	Ourém	3	6	22.2	60.0	44.1	11.3
	Rio Maior	2	27	4.8	8.3	6.5	1.8
	S. Magos	4	26	0.0	25.0	12.3	5.2
	Santarém	3	25	23.8	50.0	39.4	8.0
<b>Setúbal</b>	Tomar	6	17	4.5	25.0	12.4	3.1
	Torres Novas	1	17	41.2	41.2	41.2	-
	Alcacer Sal	15	14	0.0	60.0	24.0	4.7
	Alcochete	6	17	0.0	50.0	22.0	9.1
	Barreiro	4	8	0.0	25.0	14.8	5.4
	Grandola	18	28	0.0	58.3	25.1	4.9
	Montijo	4	61	0.0	48.1	31.5	11.0
	Palmela	9	11	0.0	60.0	24.4	8.4
	Santiago Cacém	25	21	0.0	57.1	16.8	3.6
	Seixal	9	14	0.0	41.9	12.0	5.2
<b>Viana Castelo</b>	Sesimbra	6	17	0.0	44.1	21.9	6.4
	Setúbal	6	40	13.6	57.1	30.9	6.5
	Sines	20	21	0.0	40.0	18.4	2.6
	Paredes Coura	2	8	60.0	60.0	60.0	0.0
	Ponte Barca	7	12	14.3	60.0	29.7	5.9
	Ponte Lima	3	36	17.8	55.0	37.9	10.9
<b>Vila Real</b>	Viana Castelo	1	8	12.5	12.5	12.5	-
	Vila Nova Cerveira	5	19	9.1	47.4	30.4	6.7
	Alijó	2	17	14.3	25.9	20.1	5.8
	Boticas	1	4	25.0	25.0	25.0	-

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Fluvalinato			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
Viseu	Murça	10	15	0.0	50.0	14.2	5.3
	Sta. Marta Penaguião	7	31	33.3	60.0	48.5	3.7
	Vila Pouca Aguiar	5	20	0.0	57.1	30.0	11.6
	Armamar	5	10	25.0	53.8	37.4	6.1
	Carregal Sal	7	9	0.0	50.0	26.7	7.3
	Castro Daire	7	10	0.0	33.3	20.0	4.3
	Cinfaes	1	29	55.2	55.2	55.2	-
	Lamego	2	8	0.0	20.0	10.0	10.0
	Mangualde	1	11	45.5	45.5	45.5	-
	Mortágua	8	8	16.7	58.3	37.9	5.0
	Nelas	5	7	7.1	42.9	25.7	6.0
	Oliveira Frades	12	17	17.8	60.0	39.6	4.1
	Penalva Castelo	2	4	0.0	25.0	12.5	12.5
	S. Pedro Sul	1	11	0.0	0.0	0.0	-
	Sátão	6	11	0.0	20.0	9.1	2.9
	Sernancelhe	4	25	0.0	60.0	43.4	14.5
	Santa Comba Dão	3	14	0.0	59.5	30.9	17.2
	Tarouca	4	7	0.0	42.9	29.2	9.8
Tondela	9	12	8.3	54.5	33.3	5.9	
Viseu	9	6	0.0	33.3	8.0	4.3	
Vouzela	4	12	0.0	54.5	19.6	12.0	

### 3.3.6 Caracterização do nível de resistência ao amitraz

A menor proporção (comparativamente à testagem do fluvalinato) de colónias cujos testes conclusivos de campo apontaram para a presença de varroas resistentes ao amitraz é, ainda assim, ligeiramente agravada quando também interpretada à luz da eficácia terapêutica estimada nestes mesmos testes. O quadro XLI caracteriza sumariamente esta última situação, descendo ao nível distrital. Informação mais desagregada (ao nível concelhio) poderá ser encontrada no quadro XLII.

Da análise do quadro seguinte ressalta que, a nível nacional, colónias de abelhas que hospedam populações de varroa resistentes ao amitraz deverão incorrer em níveis de morbilidade / taxas de mortalidade acrescidas, se continuarem a ser tratadas com esta substância activa. A eficácia média nacional dos testes de campo efectuados em colónias com varroas consideradas resistentes ao

Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal

amitraz foi de 60.1 %, rondando apenas cerca de dois terços do valor expectável em populações de varroa ainda susceptíveis. O número médio de varroas estudadas (14) por teste de campo efectuado em colónias com populações de varroas consideradas resistentes ao amitraz confere credibilidade à anterior consideração sobre a eficácia expectável de tratamentos com amitraz nessas mesmas colónias.

Também quanto à eficácia média dos testes de campo com amitraz, regra geral não se verificam diferenças médias relevantes de distrito para distrito. Porém, esta aparência carece também ainda de confirmação estatística.

**Quadro XLI. Caracterização do número total de varroas estudadas e da insuficiência de eficácia do amitraz (ambos em colónias hospedeiras de populações de varroa resistentes), por distrito**

Distrito	Numero de casos considerados	Varroas encontradas		Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Amitraz			
		Média	Erro padrão da média	Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
Aveiro	11	8	2	14.3	80.0	60.3	7.0
Beja	21	17	5	33.3	80.0	61.7	3.6
Braga	15	8	2	25.0	80.0	64.7	4.6
Bragança	4	14	7	40.0	78.8	65.1	8.7
Castelo Branco	42	24	5	.0	80.0	58.3	3.3
Coimbra	7	13	6	25.0	80.0	62.4	7.8
Évora	29	13	4	.0	80.0	61.8	3.9
Faro	10	25	7	14.3	80.0	58.6	6.0
Guarda	21	14	4	.0	80.0	59.4	4.6
Leiria	3	13	5	50.0	78.6	67.9	9.0
Lisboa	4	16	10	50.0	73.3	60.8	6.3
Portalegre	25	7	1	14.3	80.0	58.8	3.2
Porto	7	16	5	22.2	80.0	53.5	7.6
Santarém	9	11	4	.0	80.0	59.3	8.4
Setúbal	13	13	6	50.0	80.0	69.6	2.3
Viana Castelo	3	12	5	63.6	66.7	65.7	1.0
Vila Real	6	11	6	.0	80.0	46.2	14.9
Viseu	42	10	1	.0	80.0	57.9	3.3
<b>Total Nacional</b>	<b>272</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0.0</b>	<b>80.0</b>	<b>60.1</b>	<b>1.2</b>

No quadro XLII descreve-se, concelho a concelho, a situação revelada pelos testes (conclusivos) de campo usados na testagem da eficácia do amitraz na luta contra a varroa. A este propósito, mostra-se informação relativa ao número de casos que suportam os resultados apresentados, bem como ao número médio de varroas estudadas. Disponibiliza-se também uma breve descrição

Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal

estatística da eficácia dos testes de campo com amitraz sobre populações de varroa a ele resistentes. Como concelhos onde, de forma mais suportada, se observaram muito fracas eficácias do amitraz na determinação da morte de varroas, poder-se-ão referir, de entre outros, os do Fundão, Évora, Aljezur, Monforte ou Viseu.

**Quadro XLII. Caracterização da insuficiência de eficácia dos testes de campo com amitraz em colónias hospedeiras de populações de varroa resistentes, por distrito e concelho**

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Amitraz			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
<b>Aveiro</b>	Albergaria	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Anadia	1	5	80.0	80.0	80.0	-
	Castelo Paiva	1	28	53.6	53.6	53.6	-
	Ílhavo	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Mealhada	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Oliveira Azeméis	3	8	69.2	75.0	71.9	1.7
	Santa Maria Feira	2	7	14.3	16.7	15.5	1.2
	Vale Cambra	1	3	66.7	66.7	66.7	-
<b>Beja</b>	Aljustrel	4	55	42.0	77.7	59.2	7.7
	Almodovar	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Alvito	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Beja	1	13	76.9	76.9	76.9	-
	Castro Verde	2	25	33.3	50.0	41.7	8.3
	Ferreira Alentejo	4	5	33.3	80.0	65.8	10.9
	Moura	1	20	75.0	75.0	75.0	-
	Odemira	3	4	33.3	80.0	54.4	13.7
	Serpa	3	7	50.0	66.7	60.1	5.1
	Vidigueira	1	4	75.0	75.0	75.0	-
<b>Braga</b>	Barcelos	3	23	51.6	60.0	55.7	2.4
	Cabeceiras Basto	3	5	60.0	80.0	73.3	6.7
	Celorico Basto	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Famalicão	1	3	33.3	33.3	33.3	-
	Guimarães	2	7	75.0	80.0	77.5	2.5
	Terras Bouro	3	5	25.0	80.0	55.0	16.1
	Vieira Minho	2	5	75.0	80.0	77.5	2.5
<b>Bragança</b>	Bragança	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Carrazede Ansiães	1	4	75.0	75.0	75.0	-

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varroose em Portugal*

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Amitraz				
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média	
<b>Castelo Branco</b>	Mogadouro	2	24	40.0	78.8	59.4	19.4	
	Belmonte	1	9	33.3	33.3	33.3	-	
	Castelo Branco	1	22	.0	.0	.0	-	
	Covilhã	5	11	53.8	77.8	66.7	3.8	
	Fundão	11	62	40.0	73.0	61.3	3.6	
	Idanha Nova	6	20	63.2	79.2	71.5	2.7	
	Oleiros	5	6	66.7	78.6	70.7	2.5	
	Proença Nova	6	9	.0	80.0	35.7	13.4	
	Sertã	2	6	33.3	75.0	54.2	20.8	
	Vila Rei	1	11	63.6	63.6	63.6	-	
<b>Coimbra</b>	Vila Velha Ródão	4	11	28.6	75.0	59.6	10.8	
	Arganil	2	31	64.7	71.1	67.9	3.2	
	Góis	1	9	77.8	77.8	77.8	-	
	Miranda Corvo	1	4	75.0	75.0	75.0	-	
	Oliveira Hospital	1	7	42.9	42.9	42.9	-	
	Pampilhosa	1	4	25.0	25.0	25.0	-	
	Penacova	1	5	80.0	80.0	80.0	-	
	<b>Évora</b>	Alandroal	2	4	50.0	66.7	58.3	8.3
		Arraiolos	8	7	66.7	80.0	73.8	2.2
		Évora	14	17	.0	77.8	61.1	5.5
Montemor Novo		2	33	33.3	51.0	42.2	8.8	
Mora		1	10	80.0	80.0	80.0	-	
Mourão		2	5	.0	66.7	33.3	33.3	
<b>Faro</b>	Alcoutim	1	5	80.0	80.0	80.0	-	
	Aljezur	6	32	52.9	71.1	60.5	3.2	
	Olhão	3	17	14.3	78.4	47.6	18.5	
<b>Guarda</b>	Almeida	1	5	80.0	80.0	80.0	-	
	Figueira Cast. Rodrigo	4	14	65.5	75.0	71.1	2.4	
	Fornos Algodres	1	3	66.7	66.7	66.7	-	
	Gouveia	1	4	75.0	75.0	75.0	-	
	Guarda	1	3	66.7	66.7	66.7	-	
	Manteigas	5	12	.0	78.6	53.6	13.9	
	Meda	1	13	38.5	38.5	38.5	-	
	Sabugal	2	38	33.3	79.5	56.4	23.1	
	Seia	2	25	63.6	78.9	71.3	7.7	

*Eficácia actual do Apistan e do Apivar na luta contra a Varrose em Portugal*

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Amitraz			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
<b>Leiria</b>	Trancoso	3	6	25.0	50.0	37.5	7.2
	Alvaiázere	1	20	75.0	75.0	75.0	-
	Caldas Rainha	1	4	50.0	50.0	50.0	-
	Porto Mós	1	14	78.6	78.6	78.6	-
<b>Lisboa</b>	Cascais	1	45	73.3	73.3	73.3	-
	Mafra	3	6	50.0	70.0	56.7	6.7
<b>Portalegre</b>	Alter Chão	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Arronches	3	5	50.0	50.0	50.0	.0
	Crato	5	7	50.0	78.6	60.7	6.6
	Fronteira	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Gavião	5	7	50.0	80.0	68.2	5.4
	Monforte	7	6	14.3	75.0	48.1	7.8
	Nisa	1	6	66.7	66.7	66.7	-
	Ponte Sor	2	14	56.5	75.0	65.8	9.2
<b>Porto</b>	Lousada	1	4	75.0	75.0	75.0	-
	Paços Ferreira	4	17	22.2	60.0	44.9	8.2
	Penafiel	1	35	40.0	40.0	40.0	-
	Vila Nova Gaia	1	5	80.0	80.0	80.0	-
<b>Santarém</b>	Benavente	2	10	.0	62.5	31.3	31.3
	Coruche	1	6	50.0	50.0	50.0	-
	Mação	3	6	60.0	80.0	70.5	5.8
	Rio Maior	3	18	50.0	80.0	69.8	9.9
<b>Setúbal</b>	Alcacer Sal	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Alcochete	3	13	50.0	77.3	64.6	7.9
	Barreiro	1	5	80.0	80.0	80.0	-
	Grandola	2	5	75.0	80.0	77.5	2.5
	Montijo	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Santiago Cacém	3	10	62.5	75.0	69.2	3.6
	Sesimbra	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Setúbal	1	79	68.4	68.4	68.4	-
<b>Viana Castelo</b>	Ponte Barca	3	12	63.6	66.7	65.7	1.0
<b>Vila Real</b>	Alijó	2	23	.0	2.5	1.3	1.3
	Mesão Frio	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Peso Régua	1	5	80.0	80.0	80.0	-
	Sta. Marta Penaguião	1	9	77.8	77.8	77.8	-

Distrito	Concelho	Numero de casos considerados	Numero médio de varroas	Eficácia terapêutica dos testes de campo efectuados em colónias identificadas como hospedando populações de Varroa resistentes ao Amitraz			
				Mínimo	Máximo	Média	Erro padrão da média
Viseu	Valpaços	1	4	50.0	50.0	50.0	-
	Armamar	4	16	50.0	70.8	59.3	4.4
	Carregal Sal	2	4	50.0	66.7	58.3	8.3
	Castro Daire	4	7	50.0	80.0	63.1	6.2
	Lamego	1	4	.0	.0	.0	-
	Mortágua	3	5	57.1	80.0	67.9	6.6
	Nelas	2	6	12.5	66.7	39.6	27.1
	Oliveira Frades	3	27	70.4	78.3	73.5	2.4
	Penalva Castelo	1	4	50.0	50.0	50.0	-
	S. Pedro Sul	1	7	.0	.0	.0	-
	Sernancelhe	5	16	42.9	72.7	57.9	5.4
	Tabuaço	1	3	66.7	66.7	66.7	-
	Tarouca	2	20	53.8	76.9	65.4	11.5
	Tondela	1	6	66.7	66.7	66.7	-
	Vila Nova Paiva	1	8	75.0	75.0	75.0	-
Viseu	9	7	.0	80.0	62.0	8.1	
Vouzela	2	5	33.3	50.0	41.7	8.3	

### **3.4 Considerações finais**

Em nossa opinião, o elevado número de testes inconclusivos esteve associado à frequente utilização, por muitos apicultores, de “soluções alternativas” de luta contra a varroa (muito frequentemente a “Supona”).

No domínio dos testes conclusivos, os distritos com maior número relativo de casos de colónias com populações de varroa consideradas resistentes ao fluvalinato são os de Évora, Faro, Portalegre, Santarém, Setúbal e Viseu. No outro extremo, encontram-se os distritos de Aveiro, Bragança e Vila Real, onde a proporção destes casos é consideravelmente inferior. A nível nacional, “surpreende” que 57% dos testes efectuados para avaliação da eficácia do fluvalinato sobre as populações de varroa hospedadas nas colónias testadas, revelem estarmos em presença de populações actuais de varroa resistentes a esta molécula, princípio activo de acaricidas como o Apistan ou o Klartan. Acresce que a eficácia média nacional dos testes de campo efectuados em

colónias com varroas resistentes a este princípio activo foi de 26.4 %, valor que é inferior a cerca de um terço do valor expectável em populações de varroa susceptíveis. A conjugação destas duas situações sugere a paragem urgente da aplicação de fluvalinato na generalidade das colónias nacionais (pelo menos continentais).

Relativamente ao amitraz sobressaem, como distritos com maior número relativo de casos indicativos de colónias com varroas resistentes, os de Aveiro, Braga, Castelo Branco, Faro, Lisboa, Portalegre, Porto e Viseu. No extremo oposto, encontram-se distritos como os de Bragança, Coimbra, Leiria, Setúbal, Viana do Castelo e Vila Real. A nível nacional, 17 % dos testes efectuados revelaram colónias com populações de varroa actualmente já resistentes também a esta molécula, princípio activo de acaricidas como o Apivar ou o Acadrex. Esta situação, de menor gravidade do que a observada relativamente ao fluvalinato, sugere já o resultado de uma forte e persistente pressão de selecção para o desenvolvimento de populações de varroa crescentemente resistentes ao amitraz (e mais disseminadas pelo território nacional). Também neste caso, deverá ser prudentemente ponderada a redução significativa do uso generalizado deste princípio activo na luta contra a varroose, de modo a permitir uma regressão natural do desenvolvimento de populações de varroa também crescentemente resistentes ao amitraz. A eficácia média nacional dos testes de campo efectuados em colónias com varroas consideradas resistentes ao amitraz foi de 60.1 %, rondando apenas cerca de dois terços do valor expectável em populações de varroa ainda susceptíveis.

Também preocupantes são os casos de alguns apicultores (nos distritos de Setúbal, de Castelo Branco, de Viseu, de Portalegre e de Évora) onde são já indicadas, pelos testes de campo, populações de varroa simultaneamente resistentes ao fluvalinato e ao amitraz. A eventual insistência no uso generalizado destas duas substâncias activas tenderá a alargar o horizonte geográfico de ocorrência deste tipo de situações.

## **4 Testes de laboratório para reavaliação de resultados dos testes de campo**

### **4.1 Testes laboratoriais de resistência ao Fluvalinato**

#### **4.1.1 Introdução**

São vários os estudos (Milani, 1995; Colin *et al.*, 1997; Trouiller, 1998; Thompson *et al.*, 2002) que utilizaram uma técnica laboratorial para confirmar a resistência da varroa ao fluvalinato (FLV). A técnica utilizada neste trabalho foi baseada em Milani (1995) e em outros estudos posteriores (Colin *et al.*, 1997; Trouiller, 1998; Mozes-Koch *et al.*, 2000, Thompson *et al.*, 2002), com algumas modificações. A metodologia escolhida está relacionada com o mecanismo de acção do FLV. O FLV contido nas tiras de plástico (tal como surge no Apistan) contamina a cutícula das abelhas e, progressivamente, entra em contacto com o ácaro.

#### **4.1.2 Materiais e métodos**

A metodologia adoptada incidiu na escolha de amostras para os testes laboratoriais com base nos resultados obtidos nas respectivas colónias aquando a realização dos testes de campo. Foram assim escolhidas, preferencialmente, amostras com uma eficácia terapêutica nos testes de campo inferior a 60%. No entanto, algumas amostras foram recolhidas a partir de colónias cujos testes de campo mostraram eficácias superiores a 60%. Este facto teve como objectivo avaliar o rigor dos testes laboratoriais na correcta identificação de amostras de varroas susceptíveis ao FLV, tal como sugerido pelos testes de campo. Entre a recolha das amostras de criação operculada (supostamente contendo as varroas a testar) e sua chegada ao laboratório decorreu um período de tempo máximo de 24 horas. Estas amostras foram mantidas numa câmara climatizada ( $\pm 35$  °C, 70% HR), por um período máximo de 24h antes de serem testadas, com o objectivo de lhes garantir adequadas condições ambientais.

A alocação de varroas aos vários tratamentos (concentração discriminante de 200 ppm de FLV ou controlos) foi, sempre que possível, efectuada sobre diversas formas juvenis do hospedeiro: estágio larvar (**L5**); pupas com olhos brancos (**pw**); ou pupas com olhos escuros (**pd**). Estas varroas foram contidas em placas de Petri (com papel de filtro, por um período inferior a 3 h) sobre larvas de abelha, até recolha de um suficiente número de varroas (figura 1). Caso não houvesse varroas suficientes foi feita uma mistura de idades das várias formas juvenis do hospedeiro. As varroas encontradas sobre pupas pigmentadas só foram utilizadas em casos

excepcionais. As varroas mortas ou com fraca mobilidade e/ou imersas em líquido (aparentemente hemolinfa de larva) foram rejeitadas. As varroas mais pequenas, de cor pálida e/ou fraca locomoção foram também eliminadas por serem formas imaturas do ácaro (supostamente mais susceptíveis ao tratamento com FLV).

Para a realização destes testes utilizaram-se os seguintes materiais:

- Tau-fluvalinato (Sandoz, rs-FLU-101990)
- Cera de parafina (Merck 7151)
- Cápsulas de 2 discos de vidro (62 mm de Ø)
- Discos de aço inox com 60 mm Ø, 5 mm de altura
- Hexano (Sigma, H9379 pa)
- Placas de Petri de poliestireno (60 mm Ø)
- Papel de filtro
- Pincel nº 1

Fundiu-se, no disco de Petri, uma determinada quantidade de parafina, que se manteve a 60 °C. Seguidamente adicionou-se FLV dissolvido em hexano até à concentração de 200 ppm na parafina. No teste de controlo foi apenas adicionado hexano. A mistura foi remexida durante 10 minutos e permaneceu em repouso (sem deixar solidificar a parafina) pelo menos durante 30 minutos para evaporar o hexano. Os discos de vidro e o anel de aço inox foram imersos na parafina fundida. Somente um dos lados da cápsula de vidro foi revestido por uma camada muito fina de parafina, pelo abaixamento do disco na parafina fundida. Pesaram-se os discos de vidro e os anéis antes e depois da imersão em parafina, de maneira a conseguir uma cobertura de parafina homogénea por cápsula. As cápsulas foram posteriormente armazenadas a 35 °C (pelo menos 24 h), para que o resto do hexano se evaporasse (Trouiller, 1998). As cápsulas foram preparadas pelo menos 1 mês antes da sua utilização. As placas foram mantidas à temperatura ambiente e protegidas da luz enquanto não foram utilizadas (para evitar a degradação do FLV). Pelo menos, 10 varroas foram introduzidas em cada cápsula e mantidas na incubadora (35 °C, 70% HR) durante 6 horas (figura 2). No entanto, face à possibilidade de algumas amostras apresentarem um baixo número de varroas, consideramos um número mínimo de 5 varroas por controlo e tratamento (Trouiller, 1998).

**Figura 1. Retirada de larvas e varroas dos quadros de criação**



**Figura 2. Cápsulas com varroas**



Seis horas depois, as varroas foram transferidas para uma placa de Petri que continha 3 larvas de obreira recentemente operculadas (menos de 24 h). As varroas foram observadas, com uma lupa de dissecação, 48 h após a sua transferência para as larvas de obreira e classificadas nas seguintes categorias: i) ácaros com mobilidade e ii) ácaros paralisados (incapazes de se deslocarem) ou mortos (sem reacção a estímulos).

A indicação de resistência fornecida pelos testes de campo foi considerada confirmada quando a eficácia do FLV nos testes laboratoriais foi inferior a 70% e a mortalidade observada no respectivo controlo foi inferior a 30%. Deste modo calculou-se a eficácia do tratamento pela correcção de Abbott:

$$\text{Eficácia (\%)} = \frac{Ca - Ta}{Ca} * 100, \text{ onde:}$$

Ca = Número de ácaros com mobilidade no controlo (pós 48 h)

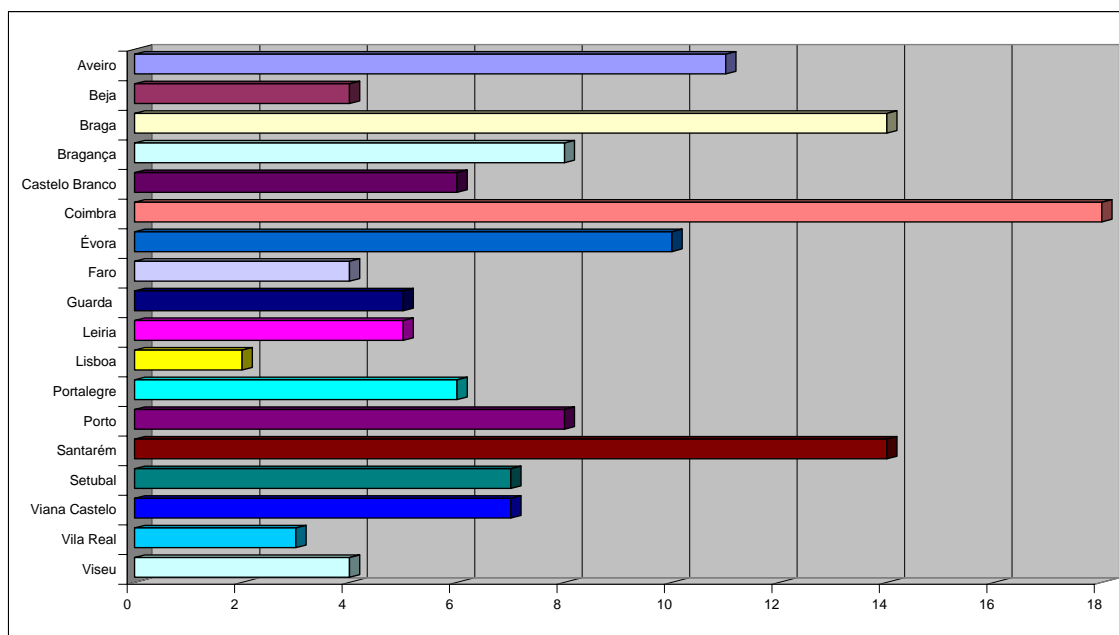
Ta = Número de ácaros com mobilidade no tratamento (200 ppm FLV, pós 48 h)

#### **4.1.3 Resultados**

Para os testes laboratoriais foram monitorizados 136 apiários, tendo sido recolhidas 307 amostras de criação operculada (Anexo III). Destas 307 amostras, 172 (56,0%) possuíam um número insuficiente de varroas para a amostragem pretendida, tendo as restantes amostras (135, 44,0%) sido utilizadas para os objectivos propostos.

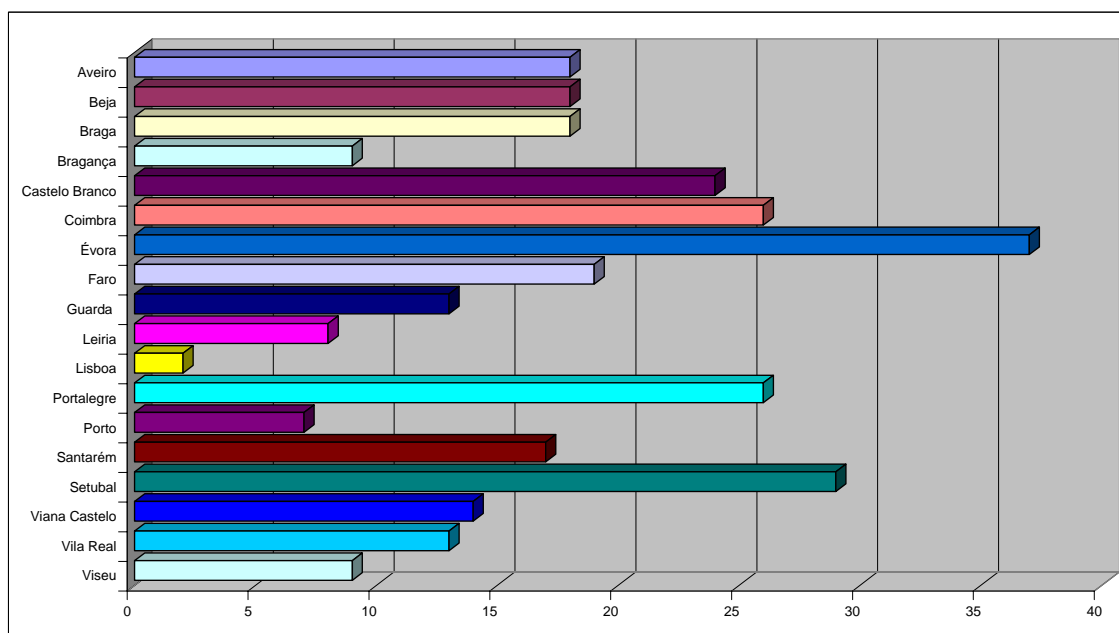
O gráfico 1 indica o número de apiários amostrados em cada distrito, surgindo como mais representados os de Coimbra (13,2%), Braga (10,3%), Santarém (10,3%), Aveiro (8,1%) e Évora (7,4%).

**Gráfico 1. Número de apiários por distrito (n = 136)**



No entanto, foi nos distritos de Évora (12,1%), Setúbal (9,4%), Portalegre (8,5%), Coimbra (8,5%) e Castelo Branco (7,8%) que se recolheram um maior número de amostras de criação por apiário (gráfico 2).

**Gráfico 2. Número de amostras por distrito (n = 307)**



Estas diferenças devem-se a várias factores, tais como o número de colónias sugeridas pelo testes de campo como hospedando varroas resistentes ao FLV, o número de colónias testadas entretanto mortas, a ausência de criação em colónias que se pretendiam avaliar com testes laboratoriais, ou o comportamento imprevisto de alguns apicultores (entretanto incontactáveis ou indisponíveis para mais colaboração).

No quadro XLIII poderemos verificar que os distritos que efectivamente vieram a disponibilizar um maior número de amostras em condições de permitir os testes laboratoriais foram os de Setúbal, Évora, Portalegre, Castelo Branco e Guarda.

**Quadro XLIII. Número de amostras com varroas (n > 10) para testagem laboratorial (n = 135)**

<b>Distrito</b>	<b>Nº de amostras</b>	<b>Percentagem de amostras</b>
Aveiro	5	4%
Beja	4	3%
Braga	7	5%
Bragança	6	4%
Castelo Branco	13	10%
Coimbra	8	6%
Évora	18	13%
Faro	5	4%
Guarda	12	9%
Leiria	2	1%
Lisboa	0	0%
Portalegre	13	10%
Porto	3	2%
Santarém	9	7%
Setúbal	18	13%
Viana Castelo	4	3%
Vila Real	4	3%
Viseu	4	3%

O quadro XXXIV resume a distribuição do número de varroas nas amostras recolhidas, por tipo de tratamento (concentração discriminante de 200 ppm de FLV e controlos).

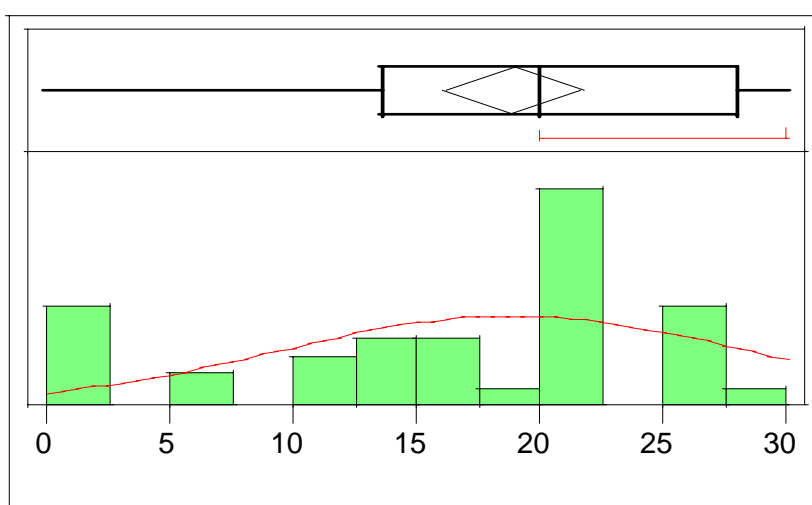
**Quadro XLIV. Indicação da amostragem de varroas (n = 135)**

<b>Parâmetros estatísticos</b>	<b>Controlo</b>	<b>Tratamento(200 ppm)</b>
Número de amostras	135	135
Total de varroas	1778	2677
Média Varroas / amostra	13	17.6
Máximo Varroas / amostra	41	80
Mínimo Varroas / amostra	5	5
Desvio Padrão (DP)	7.3	17.6
Coefficiente de Variação (% , CV)	56.4	72.4

Destas 135 amostras, 38,5% (n=52) obtiveram uma taxa de mortalidade inferior a 30% no controlo, com uma mortalidade às 48 h de 19±9.6% (DP) (gráfico 3, ANEXO III). Em grande

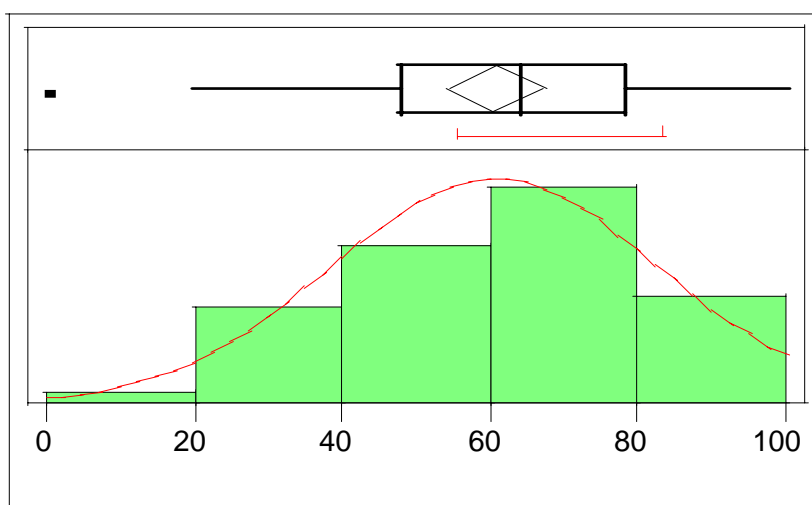
parte destas amostras não foi possível discriminar os ácaros e as respectivas fases juvenis dos seus hospedeiros (L5, pw e pd) devido a um número insuficiente de varroas. Como tal, foi realizada a mistura (“pool”) de ácaros assumindo-se o pressuposto de não existirem diferenças com impacto significativo nos resultados obtidos em função do estado juvenil do hospedeiro (Milani, 1995). A elevada rejeição de amostras no controlo (62%), devido a uma mortalidade superior a 30%, foi devido às varroas morrerem asfixiadas nos fluidos das larvas e entre os discos de aço inox.

**Gráfico 3. Distribuição da taxa de mortalidade no controlo (n = 52)**



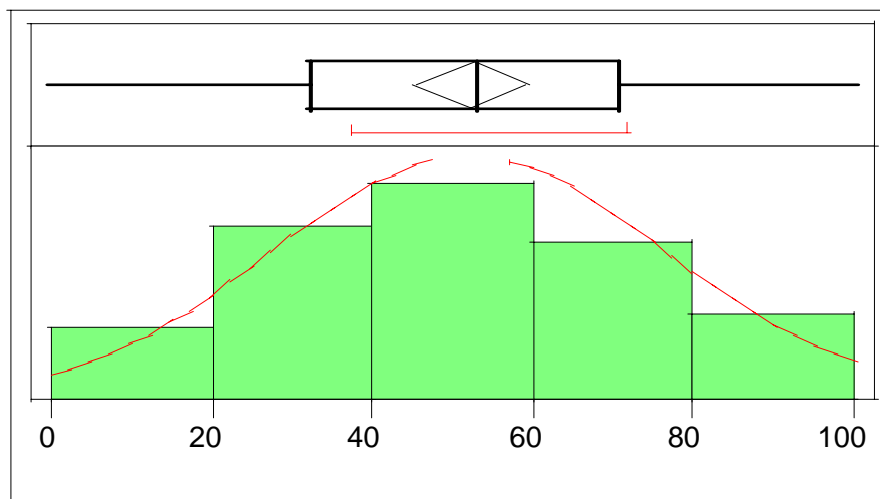
Para estas amostras (n=52) no tratamento (200 ppm) obtivemos uma taxa média de mortalidade percentual de  $60,8 \pm 22,1$  (gráfico 4).

**Gráfico 4. Distribuição da taxa de mortalidade no tratamento a 200 ppm (n = 52)**



Quanto à eficácia do tratamento inferida pela equação de Abbott (1925) verificamos a sua distribuição normal (gráfico 5).

**Gráfico 5. Distribuição normal da taxa de mortalidade no tratamento (n = 52)**

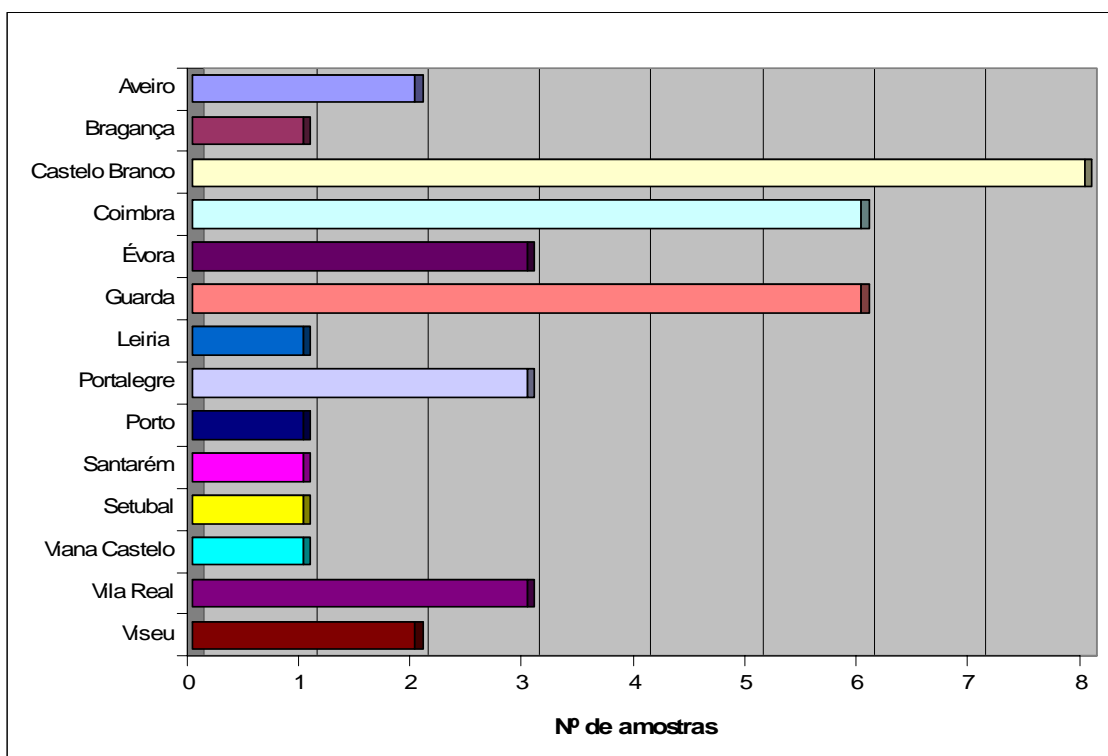


Destas 52 amostras verificou-se que 39 amostras (75%) obtiveram um valor de eficácia inferior a 70%, com uma eficácia média de  $41,6 \pm 17,5\%$  (ANEXO 3). Também verificamos que dessas 52 amostras, 11 amostras foram consideradas como hospedando varroas resistentes pelos testes de campo, mas susceptíveis de acordo com os testes de laboratório. Também se encontraram 3 amostras de colónias consideradas pelos testes de campo como hospedando populações susceptíveis de varroa, mas que viriam, de acordo com os critérios do teste laboratorial, a ser consideradas resistentes.

Em 52 amostras, 15 foram obtidas de colónias em tratamento com FLV e 3 em colónias simultaneamente tratadas com amitraz. Nessas 15 amostras, a eficácia do tratamento laboratorial foi de  $47,7 \pm 29\%$ , o que reforça estarmos efectivamente em presença de fenómenos de resistência da varroa ao FLV.

Das 39 amostras resistentes em laboratório, verificamos a sua relação com 29 apiários distribuídos pelos distritos indicados no gráfico 6, sendo os mais representativos os de Castelo Branco (21%), Coimbra e Guarda (15%), Évora, Portalegre e Vila Real (8%).

**Gráfico 6. Distribuição das amostras resistentes por 29 apiários**



## **4.2 Testes laboratoriais de resistência ao Amitraz**

### **4.2.1 Introdução**

São vários os estudos publicados (Faucon *et al.*, 1995; Elzen *et al.*, 2000; Thompson *et al.*, 2002) que utilizaram técnicas laboratoriais para confirmação da resistência da varroa ao amitraz. Porém, entre estes estudos existem variações na metodologia proposta, tendo sido neste trabalho sido adoptada a desenvolvida por Faucon *et al.*, 1995. Esta metodologia promove o contacto directo das tiras de Apivar com as abelhas e, posteriormente, do amitraz depositado sobre as abelhas com as próprias varroas.

### **4.2.2 Materiais e métodos**

O fundamento desta metodologia consiste na determinação do tempo médio letal (TL<sub>50</sub>) do amitraz para a varroa.

As varroas adultas foram obtidas a partir de criação operculada (pupas). As varroas que apresentaram uma vitalidade reduzida foram eliminadas. Antes da sua utilização as varroas foram conservadas numa placa de Petri humidificada com algodão (ou papel de filtro), sobre pupas de abelhas (em estado de olho branco).

O material utilizado foram caixas plásticas de Petri (5 cm de diâmetro). A metodologia seguida consistiu no seguinte procedimento: a tampa da placa é retirada e é colocada uma rede branca de 0,5 mm de malha, de modo a permitir a respiração e a alimentação das abelhas. A junção entre a tampa e a caixa é assegurada no meio por uma pasta colante. O Apivar<sup>®</sup> foi recortado em pedaços de 0,5 cm de comprimento (mantendo a largura original da tira). Os pedaços de Apivar assim obtidos foram pesados em balança analítica, tendo sido obtido um peso médio de 0,39±0,02.

Para cada amostra, utilizaram-se 5 placas de Petri no controlo e 5 placas de Petri no tratamento (sempre que o número de varroas por amostra o permitiu). Adoptaram-se os seguintes tempos de referência:

- **Tempo T<sub>0</sub>:** Foram colocadas 5 abelhas adormecidas em gás carbónico nas placas de Petri sem acaricida. Seguidamente as placas de Apivar foram introduzidas em estufa durante 2 h (35 °C, 80%HR) para permitir que as abelhas contactassem com o amitraz.
- **T+30 m. a T+120 m.:** As abelhas foram alimentadas com uma solução de sacarose a 50% (P/V). Ao mesmo tempo, as 50 varroas (5 por caixa) necessárias ao ensaio foram retiradas da criação operculada e recolhidas para uma placa de Petri previamente preparada para este efeito.

- **T+120 m.:** Foram colocados 5 ácaros por caixa, sobre as abelhas. A acção de montar sobre o hospedeiro foi observada em todas as varroas.

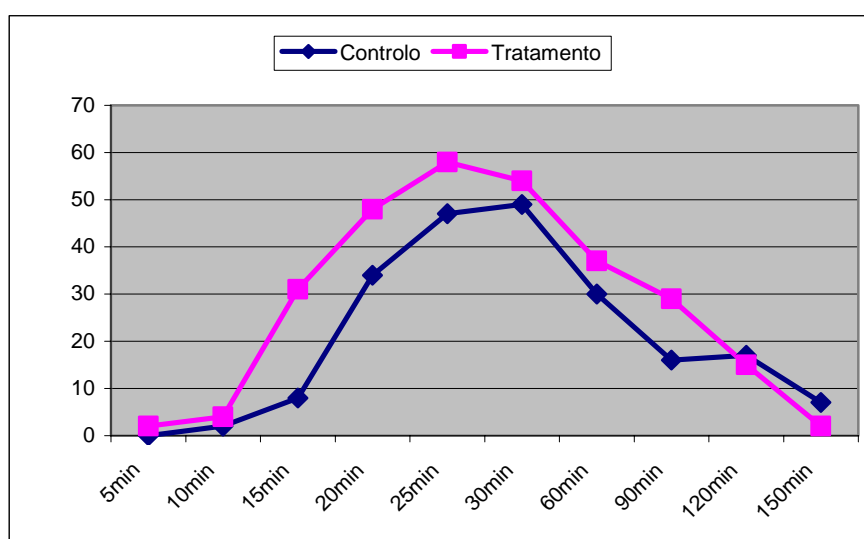
Em seguida, ao fim deste último tempo de referência, todas as varroas encontradas no fundo das caixas foram contabilizadas (todos os 5 minutos durante a primeira hora, as seguintes observações intervaladas por um máximo de 15 minutos). As amostras do controlo foram conduzidos da mesma maneira mas sem Apivar.

Para calcular o tempo médio letal (TL<sub>50</sub>) do controlo e do tratamento recorreu-se ao teste “probit”. A comparação entre os tempos letais (TL<sub>50</sub>) do controlo e do tratamento foi efectuado por teste *F* comparando as várias médias das percentagens acumuladas de mortalidade entre os grupos de tratamento e de controlo.

### 4.2.3 Resultados

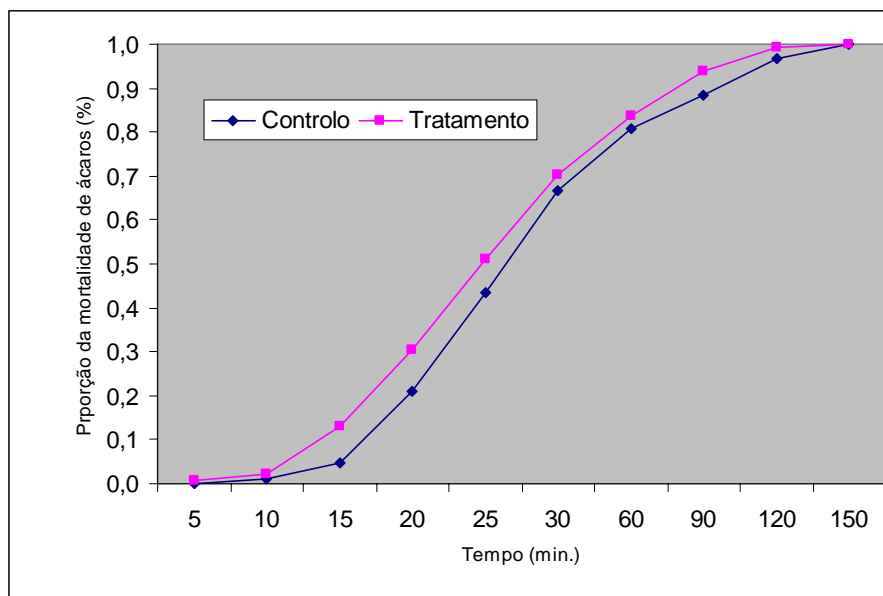
Na execução desta metodologia foram estudadas 22 amostras (tratamento + controlo). As amostras analisadas estão indicadas no ANEXO III. Pelo gráfico 7 é possível observar a relação entre a quantidade total de varroas que caíram das abelhas com a passagem do tempo. A maior parte dos ácaros caiu entre os 25 e 35 minutos, tanto para o controlo como para o tratamento com amitraz.

Gráfico 7. Total de varroas mortas (n = 22)



O gráfico 8 indica as percentagens acumuladas de mortalidade (controlo e tratamento) entre os 5 e os 150 minutos.

**Gráfico 8. Mortalidade acumulada (n = 22)**



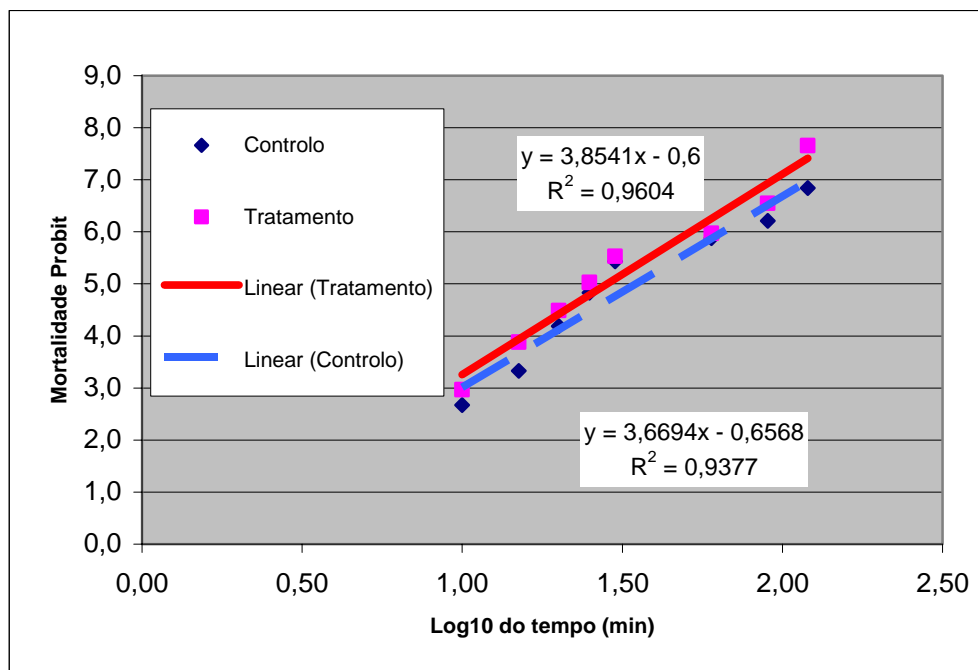
O quadro XLV indica a transformação ( $\log_{10}$ ) do tempo decorrido e a percentagem acumulada da mortalidade em “probits”.

**Quadro XLV. Relação entre percentagem acumulada e valor “probit”**

Tempo (min)	$\log_{10}$ (min)	% Acumulada Controlo	Probit (Controlo)	% Acumulada Tratamento	Probit (Tratamento)
5	0,70	0,0		0,7	
10	1,00	1,0	2,67	2,1	2,97
15	1,18	4,8	3,33	13,2	3,88
20	1,30	21,0	4,19	30,4	4,49
25	1,40	43,3	4,83	51,1	5,03
30	1,48	66,7	5,43	70,4	5,53
60	1,78	81,0	5,88	83,6	5,97
90	1,95	88,6	6,21	93,9	6,55
120	2,08	96,7	6,84	99,3	7,66
150	2,18	100,0	$\infty$	100,0	$\infty$

Através da análise “probit” foi verificado que o  $TL_{50}$  para o controlo foi de  $34,8 \pm 3,7$  minutos, relativamente superior ao do tratamento ( $28,4 \pm 3,5$  minutos, gráfico 9).

**Gráfico 9. Log<sub>10</sub> versus Mortalidade “Probit” das varroas (tratamento e controlo)**



A comparação entre os elevados coeficientes de regressão e os declives das rectas de “probit” versus log<sub>10</sub> obtidas neste trabalho laboratorial sugerem uma baixa heterogeneidade entre as varroas contidas nas amostras de criação operculada, sujeitas ou não ao amitraz (respectivamente grupos de tratamento e de controlo).

No teste *F* verificou-se também não existirem diferenças estatisticamente significativas ( $P > 0,05$ ) entre as taxas de mortalidade das varroas sujeitas (grupos de tratamento) e das varroas não sujeitas (grupos de controlo) ao tratamento com amitraz. Esta situação global, de algum modo inesperada, poderá ter estado relacionada com factores incontrolados/desconhecidos indutores de uma elevada mortalidade de varroas nos grupos de controlo, bem como associados a possíveis alterações de grupos populacionais de varroas representados nos testes de campo e nas amostras de criação posteriormente recolhidas. Presentemente estamos reavaliando (colónia a colónia e caso a caso) todos os pares de testes efectuados (comparações entre resultados dos testes de campo e respectivos testes laboratoriais) de modo a investigar a presença de algumas situações que estejam confundindo o esclarecimento desta situação.

### **4.3 Conclusões**

Relativamente à testagem laboratorial da eficácia do FLV, rejeitaram 56% das amostras devido à insuficiente existência de ácaros nas amostras de criação que permitissem criar grupos de controlo e de tratamento. Nalgumas situações (nomeadamente nos distritos mais a sul do país), conhecida a existência de varroas resistentes ao fluvalinato nos seus apiários, alguns apicultores “apressaram-se” na aplicação de “tratamentos alternativos” (casos documentados, pelas equipas de campo que recolheram as amostras de criação, de suspeita de aplicações de Supona ou Acadrex). Claramente, situações desta natureza, nem sempre assumidas posteriormente pelos apicultores, penalizaram fortemente esta componente do trabalho, (i) reduzindo em muito o número de varroas que se previam existirem nas suas colónias, bem como (ii) impondo alterações de estrutura populacional nas varroas eventualmente sobreviventes à aplicação destes “tratamentos de recurso” ou (iii) possivelmente contribuindo para a elevada mortalidade observada em muitas varroas sujeitas aos testes de controlo. Uma vez mais, a impossibilidade de controlar as unidades experimentais (colónias) por parte das Instituições, poderá ter sido determinante para este desfecho.

Ainda assim, detectaram-se laboratorialmente resistências ao FLV em todos os distritos amostrados (com excepção do distrito de Lisboa) tendo, na maior parte dos casos, existido concordância com as indicações também anteriormente fornecidas pelos testes de campo. Os resultados obtidos em laboratório sugerem preocupações acrescidas para os distritos de Castelo Branco, Évora, Coimbra e Portalegre.

Relativamente à testagem laboratorial da eficácia do amitraz sobre as populações de varroas estudadas, o valor de  $TL_{50}$  por nós obtido não diferiu de outros trabalhos previamente realizados noutros países. Todavia, a informação preliminar de que se dispõe presentemente, parece sugerir a inexistência de situações frequentes de populações de varroas (muito) resistentes ao amitraz, denotando uma menor dimensão do fenómeno a nível nacional, aliás como foi também claramente sugerido pelos testes de campo. Contudo, a maioria das dificuldades reveladas para os testes laboratoriais com o fluvalinato, terão também expectavelmente contribuído para a grande dificuldade de detecção laboratorial de resistências ao amitraz.

#### **4.4 Bibliografia**

ABED, T.; DUCOS, J.; LAHITTE, D.; 1993. *Détermination de la DL50 de l'amitraz et du coumaphos sur Varroa jacobsoni OUD au moyen des acaricides Anti-varroa (Schering) et Perizin (Bayer)*. Apidologie 24, 121- 128.

COLIN, ME.; DI PASQUALE, S.; JOURDAN, P.; VANDAME, R.; 1997. *Fluvalinate resistance of Varroa jacobsoni Oudemans (Acari: Varroidae) in Mediterranean apiaries of France*. Apidologie 28, pp: 375-384.

ELZEN, P.J.; BAXTER, R.J.; SPIVAK, M.; WILSON, T.W.; 2000. *Control of Varroa jacobsoni Oud. Resistant to fluvalinate and amitraz using coumaphos*. Apidologie 31, pp: 437-441.

FAUCON, JP.; FLÈCHÈ, C., DRAJNUDEL, P.; 1996. *Varroose: mise en évidence de la résistance du parasite aux acaricides par la méthode de “détermination du temps léthal moyen”*. Apidologie 27, pp: 105-110.

MILANI, N.; 1995. *The resistance of varroa jacobsoni Oud to pyrethroids: a laboratory assay*. Apidologie 26, pp. 415-429.

MOZES-KOCH, R.; DAG, A.; EFRAT, H.; KALEV, H., KAMER, Y.; SLABEZKI, Y.; YAKOBSON, B.A.; 2000. *First detection in Israel of fluvalinate resistance in the varroa mite using bioassay and biochemical methods*. Experimental and Applied Acarology 24: 35-43.

THOMPSON, M.H.; BALL, R.F.; BEW, H.M.; BROWN, A.M.;, 2002. *First report of Varroa destructor resistance to pyrethroids in the UK*. Apidologie 33, pp: 357-366.