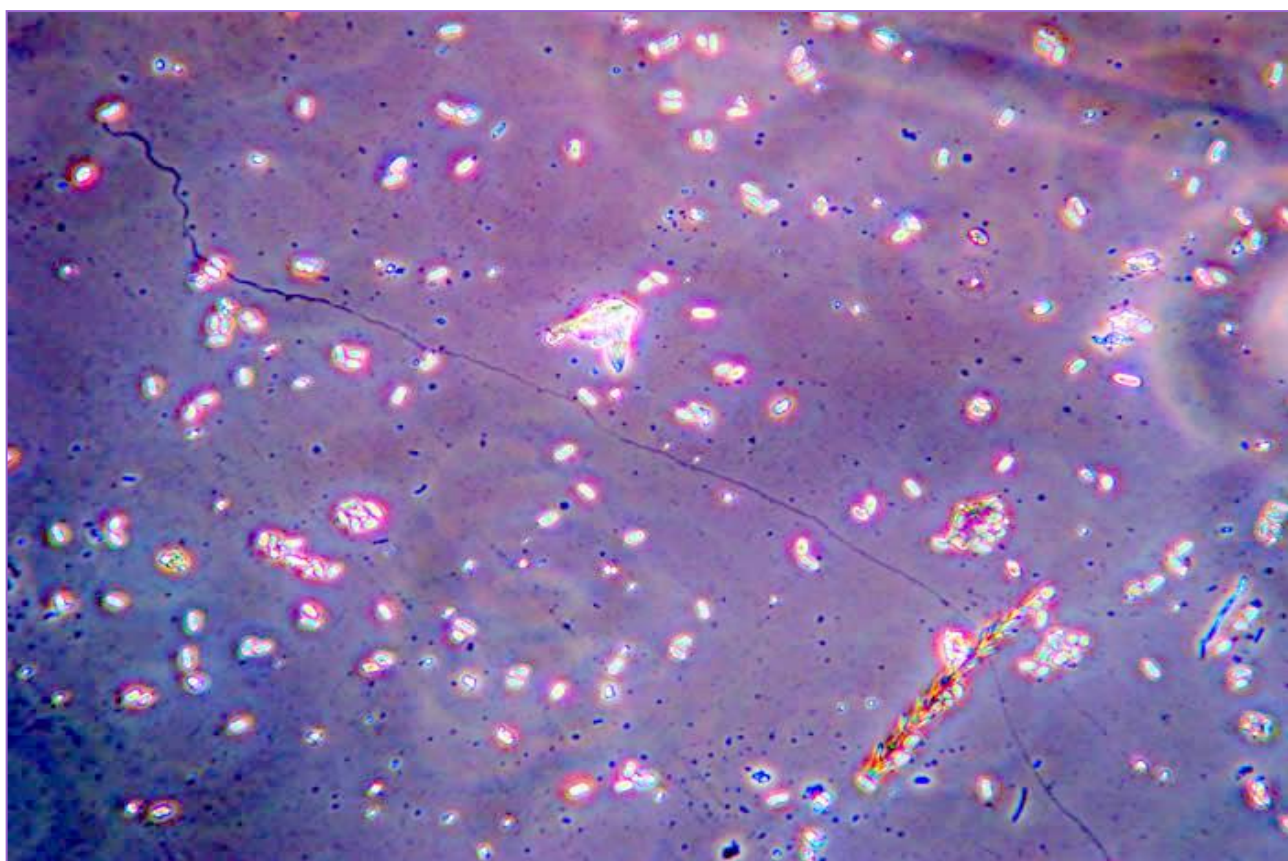


P r o g r a m a A p í c o l a N a c i o n a l
2 0 1 1 - 2 0 1 3

M e d i d a 6 A

P A N

P O R T U G A L , A P I C U L T U R A E N O S E M A



Federação dos
Apicultores
de Portugal



Instituto
Politécnico
de Bragança

u·évora

Universidade
de Évora



Universidade de
Trás-os-Montes
e Alto Douro



Laboratório
Nacional de
Investigação
Veterinária

Julho d e 2012

Conteúdo

Índice de Quadros	iii
Lista de gráficos e figuras	iii
AGRADECIMENTOS	iv
NOTA PRÉVIA	v
I - INTRODUÇÃO	1
II - AÇÕES EXECUTADAS	2
1 Caracterização dos apicultores inquiridos	2
1.1 Caracterização etária do apicultor	2
1.2 Caracterização dos apiários	5
2. Caracterização da saúde das abelhas	6
2.1 Quantificação de colónias produtivas a 01. Outubro.2010 e a 01. Abril.2011	7
2.2 Número de desdobramentos realizados e/ou núcleos comprados e média por apicultor	8
2.3 Venda e/ou perda de colónias ou núcleos entre Outubro de 2010 e Abril de 2011	9
2.4 Caracterização sintomatológica de colónias mortas	10
2.5 Raças de abelhas	11
2.6 Caracterização da produtividade do efetivo dos apicultores inquiridos	13
2.7 Prática de transumância	16
2.8 Definição da mortalidade mensal no período entre abril e outubro de 2010	17
2.9 Caracterização das perdas de colónias ocorridas no período entre abril e outubro de 2010	18
2.10 Principal fator que induziu a morte de colónias	20
2.11 Identificação do início da fase invernal das colónias em 2010	21
2.12 Caracterização do início da atividade primaveril das colónias em 2011	22
2.13 Indicação de perdas aceitáveis de colónias no período compreendido entre 1Outubro de 2010 e 1 Abril de 2011	24
2.14 Considerações finais	25

3	Implementação da componente de recolha de amostras	26
4	Estudo da distribuição da Nosemose	27
4.1	Pesquisa preliminar de Nosema por técnicas de Microscopia Ótica	27
4.1.1	Introdução	27
4.1.2	Material e métodos	28
4.1.3	Resultados	30
4.2	Avaliação molecular das espécies de Nosema por PCR.....	31
4.2.1	Introdução	31
4.2.2	Material e métodos	32
4.2.3	Resultados	32
III	- EXECUÇÃO ORÇAMENTAL	35
IV	- NOTA FINAL.....	38

Índice de Quadros

QUADRO I. DISTRIBUIÇÃO POR DISTRITO DO NÚMERO DE INQUIRIDOS, SUA IDADE MÉDIA, MÍNIMA E MÁXIMA	3
QUADRO II. DISTRIBUIÇÃO POR DISTRITO E POR INSTITUIÇÃO DOS APICULTORES INQUIRIDOS, POR CLASSES DE IDADE (FREQUÊNCIA E PERCENTAGEM)	4
QUADRO III. NÚMERO DE COLMEIAS E MÉDIA POR APICULTOR	5
QUADRO IV. NÚMERO DE APIÁRIOS E MÉDIA POR APICULTOR	6
QUADRO V. NÚMERO DE COLÓNIAS PRODUTIVAS E MÉDIA POR APICULTOR (OUTUBRO 2010)	7
QUADRO VI. NÚMERO DE COLÓNIAS PRODUTIVAS E MÉDIA POR APICULTOR (ABRIL 2011)	8
QUADRO VII. REALIZAÇÃO DE DESDOBRAMENTOS E/OU AQUISIÇÃO DE NÚCLEOS	9
QUADRO VIII. NÚMERO MÉDIO DE VENDAS E/OU PERDAS DE COLÓNIAS	10
QUADRO IX. MORTE DE COLÓNIAS SEM ABELHAS MORTAS NO INTERIOR E/OU EXTERIOR DA COLMEIA	11
QUADRO X. RAÇAS DE ABELHAS UTILIZADOS PELOS APICULTORES	12
QUADRO XI. NÚMERO DE COLÓNIAS PRODUTIVAS E MÉDIA POR APICULTOR (ABRIL 2010)	14
QUADRO XII. PRODUÇÃO MÉDIA DE MEL (KG) POR COLÓNIA PRODUTIVA EM 2010	15
QUADRO XIII. NÚMERO DE COLÓNIAS UTILIZADAS PARA SERVIÇOS DE POLINIZAÇÃO	16
QUADRO XIV. NÚMERO DE VEZES QUE AS COLÓNIAS FORAM MOVIMENTADAS PARA TRANSUMÂNCIA	17
QUADRO XV. PRINCIPAL MÊS DE MORTALIDADE DE COLÓNIAS	18
QUADRO XVI. QUANTIFICAÇÃO DA MORTALIDADE DE COLÓNIAS ENTRE APIÁRIOS	19
QUADRO XVII. CAUSA DA MORTALIDADE DE COLÓNIAS ENTRE ABRIL E OUTUBRO DE 2010	21
QUADRO XVIII. MÊS DE INÍCIO DA FASE INVERNAL	22
QUADRO XIX. MÊS DE INÍCIO DA FASE DE PASTOREIO	23
QUADRO XX. PERCENTAGEM DE PERDAS ACEITÁVEIS DE COLÓNIAS NA EXPLORAÇÃO APÍCOLA E NA REGIÃO ENTRE ABRIL E OUTUBRO DE 2010	24
QUADRO XXI. DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRAGEM REALIZADA POR INSTITUIÇÃO	26
QUADRO XXII. AVALIAÇÃO MICROSCÓPICA POR INSTITUIÇÃO E DISTRITO	30
QUADRO XXIII. AVALIAÇÃO MOLECULAR POR INSTITUIÇÃO E DISTRITO.	34
QUADRO XXIV. EXECUÇÃO ORÇAMENTAL DO SEGUNDO ANO DE PROJETO	37

Lista de gráficos e figuras

FIGURA 1. PORMENOR DA COLHEITA DE AMOSTRAS	27
FIGURA 2. RECOLHA DE ABELHAS ADULTAS	27
FIGURA 3. AMOSTRA DE ABELHAS ADULTAS	29
FIGURA 4. MANIPULAÇÃO DE UMA AMOSTRA	29
FIGURA 5. PRESENÇA DE ESPOROS DO AGENTE ETIOLÓGICO NOSEMA SPP.	29
FIGURA 6. EXEMPLO DE UM GEL OBTIDO NA AVALIAÇÃO MOLECULAR NA UTAD.	33
FIGURA 7. DISTRIBUIÇÃO DO MICROSPORÍDEO N. CERANAE, POR CLASSES DE PREVALÊNCIA E DISTRITO.	35

AGRADECIMENTOS

À generalidade das Associações, Cooperativas e/ou Agrupamento de Produtores que colaboraram:

- Ao ofertar informação sobre os seus associados

O nosso MUITO OBRIGADO pela sua aceitabilidade à informação e/ou apoio solicitado no âmbito deste projeto. A sua colaboração foi essencial para a viabilização desta arriscada missão...

À generalidade dos apicultores que colaboraram:

- na resposta aos inquéritos

- ou nas colheitas de amostras de abelhas adultas para testes de laboratório.

O nosso MUITO OBRIGADO pela sua recetividade ao projeto e pela disponibilidade para aceitar as visitas das equipas das três Instituições executantes. A sua cooperação foi vital para a viabilização deste estudo...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 projeto surgiu com base na necessidade de se esclarecer, no contexto específico da nossa apicultura, qual o atual perfil epidemiológico da Nosemose, discriminando os possíveis agentes etiológicos do género *Nosema* ao nível específico e, eventualmente identificando possíveis tipologias intraespecíficas, face (i) à constatação de que o *Nosema* é um dos agentes etiológicos associado a patologias apícolas que maior incidência tem revelado nos últimos anos e (ii) ao desconhecimento sobre a(s) espécie(s) de *Nosema* presentes no país.

No sentido de informar sobre o decurso do projeto PAN - Portugal, Apicultura e *Nosema*”, submete-se agora à Entidade Avaliadora “2º Relatório de Progresso”, em concordância com a calendarização pré-estabelecida no Protocolo.

Este relatório apresenta uma primeira parte constituída pela caracterização dos apicultores e pela definição concreta dos apiários a estudar, baseada nos inquéritos efetuados aos apicultores inquiridos. Numa segunda parte, são apresentados os resultados dos testes laboratoriais para o estudo da distribuição da Nosemose em Portugal continental e, por último, apresentam-se os resultados da identificação da(s) espécie(s) de *Nosema* encontradas.

I - INTRODUÇÃO

Este projeto surgiu com base na necessidade de se esclarecer, no contexto específico da nossa apicultura, qual o atual perfil epidemiológico da Nosemose, discriminando os possíveis agentes etiológicos do género *Nosema* ao nível específico e, eventualmente identificando possíveis tipologias intraespecíficas, face à constatação de que o *Nosema* é um dos agentes etiológicos associado a patologias apícolas que maior incidência tem revelado nos últimos anos. Em Portuga, tem-se observado um número crescente de casos positivos de *Nosema*, muitos deles comprovados laboratorialmente (ainda que sem identificação específica), quer pelo Laboratório Nacional de Investigação Veterinária, quer pelo Laboratório de Patologia Apícola da ESAB/AAPNM. Deste modo, surgiu o projeto "PAN - Portugal, Apicultura e Nosema" que neste segundo período foi dividido em três domínios de ação.

Num primeiro domínio de ação, foram selecionados cinco apicultores como potenciais respondentes de cada concelho, através de um conjunto de informação que tem vindo a ser acumulada em várias bases de dados independentes existentes em cada um dos parceiros e, alguma da qual, foi também cedida por várias associações, cooperativas e agrupamento de produtores aos quais foi solicitada. Após a sua seleção foi realizada uma entrevista telefónica, segundo o modelo de inquérito "Coloss" utilizado por todos os parceiros associados à implementação desta tarefa, onde foi possível obter determinadas informações, tais como o perfil etário do apicultor, algumas características do manejo apícola, alguns fatores relativos à saúde das abelhas e basicamente conhecer aspetos de distribuição da Nosemose no território nacional.

Deste modo foi possível quantificar a probabilidade de selecionar apiários a amostrar que reflitam dois tipos de “suspeita” : apiários sem Nosemose vs. apiários com Nosemose para materializar o estudo de distribuição de espécies de Nosema em Portugal. Posteriormente, foram basicamente selecionados, em cada concelho do território nacional (continental), 2 ou 3 apicultores para a realização da segunda ação do projeto

Num segundo domínio de ação, a maioria das Instituições envolvidas neste projeto (ESAB, UTAD e UÉvora), realizou visitas aos apicultores, com o intuito de recolher amostras de abelhas adultas iniciadas na atividade de pastoreio para posteriormente proceder à pesquisa de Nosema.

Num terceiro domínio, foram realizados testes laboratoriais para diagnosticar (ou não) a presença preliminar de Nosema nas amostras recolhidas a nível nacional e, posteriormente, procedeu-se à identificação da(s) espécie(s) de Nosema encontradas. As metodologias aplicadas, quer para o diagnóstico preliminar, quer para a identificação de espécies de Nosema foram bastante distintas e, como tal, serão também relatadas em duas secções independentes deste Relatório de Progresso.

II - A Ç Õ E S E X E C U T A D A S

1 Caracterização dos apicultores inquiridos

1.1 Caracterização etária do apicultor

No Quadro I, apresenta-se a distribuição do número de apicultores inquiridos em função da sua idade. Aparentemente,

em Portugal continental a idade média dos apicultores corresponde aos 55 anos, variando entre uma idade mínima de 19 anos e uma máxima de 83 anos. Contudo, aguarda-se ainda a informação referente à idade dos apicultores inquiridos pela equipa da UTAD de forma a completar o perfil etário global.

É de salientar a inevitabilidade, por parte das Instituições parceiras de recorrer a um esforço acrescido, para cumprir integralmente a área geográfica de cobertura inicialmente estabelecida para cada equipa do projeto (embora se tenha optado por uma amostragem não aleatória, mas estratificada), como consequência da impossibilidade de acesso a informação contida no registo nacional de apicultores (nomeadamente, aos contactos de apicultores).

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
IPB				
Bragança	63	51,1	28	76
Castelo Branco	26	52,6	25	79
Guarda	27	55,0	31	81
Vila Real	28	49,7	32	80
Viseu	24	60,5	36	76
UTAD				
Aveiro	36	-	-	-
Braga	27	-	-	-
Coimbra	36	-	-	-
Leiria	31	-	-	-
Lisboa	37	64	56	72
Porto	33	-	-	-
Santarém	42	68	55	81
Viana do Castelo	27	-	-	-
UÉVORA				
Beja	38	50,8	29	80
Évora	40	58,2	20	79
Faro	49	58,1	34	83
Portalegre	51	49,5	19	74
Setúbal	47	58,0	25	79

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 pertencer à classe dos 55-64 anos, quer para o interior norte (Trás-os-Montes e Beiras), representando 24,2% do total de inquiridos, quer para a região sul (Alentejo e Algarve), representando 27,8%. Pela observação deste Quadro, verifica-se também que as classes que representam as faixas etárias até aos 34 anos apresentam percentagens mais elevadas no interior norte (7,6%) e percentagens relativamente semelhantes no sul do país (6,5%), do que a classe correspondente a mais de 75 anos (5,4% no interior norte e 6,6% no sul do país). O que evidencia que esta atividade está, atualmente, a cativar adeptos mais jovens, refletindo alguma transformação ao nível do sector apícola.

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	%
IPB														
Bragança	0	0,0%	2	3,2%	21	33,3%	10	15,9%	12	19,0%	16	25,4%	2	3,2%
Castelo Branco	0	0,0%	3	12,0%	5	20,0%	5	20,0%	6	24,0%	5	20,0%	1	4,0%
Guarda	0	0,0%	3	11,5%	2	7,7%	8	30,8%	8	30,8%	3	11,5%	2	7,7%
Vila Real	0	0,0%	3	11,5%	9	34,6%	5	19,2%	3	11,5%	5	19,2%	1	3,8%
Viseu	0	0,0%	0	0,0%	3	12,5%	5	20,8%	4	16,7%	10	41,7%	2	8,3%
<i>Média</i>		<i>0,0%</i>		<i>7,6%</i>		<i>21,6%</i>		<i>21,3%</i>		<i>24,2%</i>		<i>20,4%</i>		<i>5,4%</i>
UTAD														
Aveiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Braga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coimbra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leiria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lisboa	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0%	2	50,0%	-	-
Porto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santarém	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50,0%	-	-	1	50,0%
Viana Castelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Média</i>										<i>12,5%</i>		<i>6,3%</i>		<i>6,3%</i>
UÉVORA														
Beja	0	0,0%	2	5,7%	7	20,0%	14	40,0%	9	25,7%	1	2,9%	2	5,7%
Évora	1	3,1%	0	0,0%	4	10,5%	9	23,7%	12	31,6%	9	23,7%	3	7,9%
Faro	0	0,0%	2	4,3%	4	8,5%	12	25,5%	13	27,7%	11	23,4%	5	10,6%
Portalegre	2	4,3%	3	6,4%	12	25,5%	12	25,5%	9	19,1%	9	19,1%	0	0,0%
Setúbal	0	0,0%	4	8,7%	4	8,7%	5	10,9%	16	34,8%	13	28,3%	4	8,7%
<i>Média</i>		<i>1,5%</i>		<i>5,0%</i>		<i>14,6%</i>		<i>25,1%</i>		<i>27,8%</i>		<i>19,5%</i>		<i>6,6%</i>
<i>Média Total</i>		<i>0,45%</i>		<i>3,6%</i>		<i>10,9%</i>		<i>12,8%</i>		<i>14,7%</i>		<i>12,7%</i>		<i>3,4%</i>

1.2 Caracterização dos apiários

No Quadro III indica-se o número total de colmeias dos apicultores entrevistados por distrito, e a média de colmeias por apicultor. Verifica-se que é no distrito de Faro que os apicultores têm, em média, maior número de colmeias (504), enquanto, o menor número de colmeias observa-se no distrito de Viseu, com uma média de 46 colmeias por apicultor.

Quadro III. Número de colmeias e média por apicultor

Distritos	Nº de Inquiridos	Nº de Colónias	Média
IPB			
Bragança	63	12316	195,49
Castelo Branco	26	2827	108,73
Guarda	27	2265	83,89
Vila Real	28	3824	131,57
Viseu	24	1104	46,00
UTAD			
Aveiro	36	2273	63,14
Braga	27	1482	54,89
Coimbra	36	2450	68,06
Leiria	31	2068	66,71
Lisboa	37	2489	67,21
Porto	33	4771	144,58
Santarém	42	5237	124,70
Viana do Castelo	27	2288	84,74
UÉVORA			
Beja	38	13333	350,87
Évora	40	8588	214,70
Faro	49	24674	503,55
Portalegre	51	6509	127,63
Setúbal	47	5894	125,40

Em relação ao número de apiários, observa-se no Quadro IV que é no distrito de Faro que cada apicultor tem, em média, maior número de apiários (19), enquanto, o menor número observa-se no distrito de Braga, com uma média de 2,6 apiários por apicultor.

Quadro IV. Número de apiários e média por apicultor

Distritos	Nº de Inquiridos	Nº de Apiários	Média
IPB			
Bragança	63	325	5,16
Castelo Branco	26	127	4,88
Guarda	27	96	3,56
Vila Real	28	112	4,00
Viseu	24	68	2,83
UTAD			
Aveiro	36	111	3,08
Braga	27	69	2,56
Coimbra	36	122	3,39
Leiria	31	168	5,42
Lisboa	37	118	3,19
Porto	33	165	5,00
Santarém	42	173	4,12
Viana do Castelo	27	88	3,26
UÉVORA			
Beja	38	422	11,11
Évora	40	279	6,98
Faro	49	911	18,59
Portalegre	51	328	6,43
Setúbal	47	292	6,21

2. Caracterização da saúde das abelhas

No que diz respeito ao modelo do Inquérito “Coloss”, este contempla uma série de questões que permitem facilitar o acesso a informação para indiciar aspetos relativos à saúde

das abelhas, nomeadamente, ao conhecimento sobre a(s) espécie(s) de *Nosema* presentes no país, o seu padrão de distribuição e a sintomatologia de campo relatada pelos apicultores.

2.1 Quantificação de colónias produtivas a 01. Outubro.2010 e a 01. Abril.2011

A nível de todos os distritos estudados, foram os apicultores de Faro, Beja e Bragança, os que relataram um maior número de colónias produtivas (24288, 13800 e 11279, respetivamente) a 01 de outubro de 2010, como se pode observar no Quadro V. Contrariamente, o menor número de colónias produtivas, apresenta-se no distrito de Viseu (941).

Quadro V. Número de colónias produtivas e média por apicultor (Outubro 2010)

Distritos	Nº de Inquiridos	Nº de Colónias produtivas 1.Out.10	Média
IPB			
Bragança	63	11279	179,03
Castelo Branco	26	2596	99,85
Guarda	27	2333	86,41
Vila Real	28	3425	122,32
Viseu	24	941	39,21
UTAD			
Aveiro	36	2197	61,03
Braga	27	1363	50,48
Coimbra	36	2261	62,80
Leiria	31	1683	54,29
Lisboa	37	2184	59,03
Porto	33	4698	142,36
Santarém	42	3557	84,69
Viana do Castelo	27	2137	79,15
UÉVORA			
Beja	38	13800	363,16
Évora	40	9147	228,68
Faro	49	24288	495,67
Portalegre	51	5946	116,59
Setúbal	47	6672	141,96

Pela observação do Quadro VI pode-se verificar que a 1 de Abril de 2011, na maioria dos distritos a nível continental, se registou uma diminuição no número total de colónias produtivas, quando comparado com o efetivo existente a 1 de Outubro de 2010. Contudo, pode realçar-se que a diferença global de colónias produtivas entre 1 de outubro de 2010 e 1 de Abril de 2011 foi de 3979.

Quadro VI. Número de colónias produtivas e média por apicultor (Abril 2011)

Distritos	Nº de Inquiridos	Nº de Colónias produtivas 1.Abr.11	Média
IPB			
Bragança	63	10417	165,35
Castelo Branco	26	2447	94,12
Guarda	27	2200	81,48
Vila Real	28	3039	108,50
Viseu	24	1024	42,67
UTAD			
Aveiro	36	2105	58,47
Braga	27	1421	52,63
Coimbra	36	2303	63,97
Leiria	31	1742	56,19
Lisboa	37	2205	59,59
Porto	33	4697	142,33
Santarém	42	3763	80,60
Viana do Castelo	27	2148	79,56
UÉVORA			
Beja	38	13272	349,26
Évora	40	8189	204,72
Faro	49	24656	503,18
Portalegre	51	5154	101,06
Setúbal	47	5746	122,26

2. 2 Número de desdobramentos realizados e/ou núcleos comprados e média por apicultor

O Quadro VII revela-nos o número de desdobramentos que foram efetuados e/ou núcleos comprados e média por apicultor entre

Outubro de 2010 e Abril de 2011. No nosso país (continente) foram efetuados em média, dezassete desdobramentos por apicultor. De salientar também que os distritos onde é mais expressiva esta operação, são os de Faro e Beja, com uma média de, 42 e 30 desdobramentos, respetivamente, realizados por apicultor.

Quadro VII. Realização de desdobramentos e/ou aquisição de núcleos

Distritos	Nº de Inquiridos	Desdobramento	Média
IPB			
Bragança	63	630	10,00
Castelo Branco	26	140	2,22
Guarda	27	131	2,08
Vila Real	28	409	6,49
Viseu	24	226	3,59
UTAD			
Aveiro	36	376	5,97
Braga	27	144	2,29
Coimbra	36	614	9,75
Leiria	31	651	10,33
Lisboa	37	523	8,30
Porto	33	850	13,49
Santarém	42	838	13,30
Viana do Castelo	27	382	6,06
UÉVORA			
Beja	38	1907	30,27
Évora	40	395	6,27
Faro	49	2622	41,62
Portalegre	51	360	5,71
Setúbal	47	202	3,21

2.3 Venda e/ou perda de colónias ou núcleos entre Outubro de 2010 e Abril de 2011

No que diz respeito ao número de colónias (núcleos) vendidas e/ou perdas registadas e média por apicultor entre Outubro de 2010 e Abril de 2011 (Quadro VIII), pode-se observar que foi

na região sul do país que, em média, se venderam e/ou perderam um maior número de colónias e/ou núcleos por apicultor e por distrito (39 em Faro e 37 em Beja, respetivamente). De salientar também que a norte do país, foi no distrito de Bragança que, em média, um maior número de colónias foi transacionada e/ou perdida (21 colónias e/ou núcleos) por apicultor.

Quadro VIII. Número médio de vendas e/ou perdas de colónias

Distritos	Nº de Inquiridos	Vendas/Perdas	Média
IPB			
Bragança	63	1340	21,27
Castelo Branco	26	312	4,95
Guarda	27	239	3,79
Vila Real	28	373	5,92
Viseu	24	195	3,10
UTAD			
Aveiro	36	143	2,27
Braga	27	85	1,35
Coimbra	36	135	2,14
Leiria	31	292	4,63
Lisboa	37	346	5,49
Porto	33	479	7,60
Santarém	42	377	5,98
Viana do Castelo	27	110	1,75
UÉVORA			
Beja	38	2314	36,73
Évora	40	1348	21,40
Faro	49	2456	38,98
Portalegre	51	1189	18,87
Setúbal	47	1096	17,40

2.4 Caracterização sintomatológica de colónias mortas

No Quadro IX indica-se o número total de colónias dos apicultores entrevistados por distrito, e a média de colónias por apicultor que morreram entre o período de 1 Outubro de 2010 e 1 de Abril de 2011, e que não apresentavam abelhas mortas nos

quadros nem na entrada da colmeia. Verifica-se que é na região sul do país (distrito de Faro, Beja e Évora que os apicultores têm, em média, maior número de colónias (1823, 1693 e 1118, respetivamente) que morreram no período em estudo e não apresentavam abelhas mortas, quer no interior quer no exterior da colmeia. Contrariamente, o menor número de colónias que morreram sem apresentar esta sintomatologia, observa-se no distrito de Viana do Castelo (37), e representa o número total de apicultores inquiridos neste distrito.

Quadro IX. Morte de colónias sem abelhas mortas no interior e/ou exterior da colmeia

Distritos	Nº de Inquiridos	Nº de colónias mortas e despovoadas	Média
IPB			
Bragança	63	779,5	12,37
Castelo Branco	26	162	6,23
Guarda	27	175	6,48
Vila Real	28	205	7,32
Viseu	24	139	5,79
UTAD			
Aveiro	36	64	1,78
Braga	27	64	2,37
Coimbra	36	201	5,58
Leiria	31	147	4,74
Lisboa	37	249	6,73
Porto	33	119	3,61
Santarém	42	68	1,62
Viana do Castelo	27	37	1,37
UÉVORA			
Beja	38	1693	44,55
Évora	40	1188	29,70
Faro	49	1823	37,20
Portalegre	51	878	17,22
Setúbal	47	922	19,62

2.5 Raças de abelhas

Pela observação do Quadro X, podemos constatar a raça de abelhas que os apicultores declararam utilizar nos seus apiários. Pode dizer-se que, a nível nacional, a raça

maioritariamente utilizada pelos apicultores inquiridos é a *Apis mellifera iberiensis* (*A. m. iberiensis*), variando as percentagens médias entre os 30% (na área de intervenção do IPB, região de Trás-os-Montes e Beiras), 22% (na área de intervenção da UTAD, região litoral centro) e os 97% (na área de intervenção da UÉVORA, região sul do país). Por ordem decrescente podemos enumerar as restantes raças identificadas como sendo as mais utilizadas no nosso país, *Apis mellifera mellifera*, *Apis mellifera ligustica* e *Apis mellifera carnica*. Contudo, 32% do total de apicultores inquiridos declararam não saber identificar a raça que utilizam refletindo, aparentemente, um défice ao nível da formação apícola.

Quadro X. Raças de abelhas utilizados pelos apicultores

Distritos	Não Sabe		<i>A. m. mellifera</i>		<i>A. m. iberiensis</i>		<i>A. m. ligustica</i>		<i>A. m. carnica</i>		Outras	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
IPB												
Bragança	10	16%	28	44%	26	41%	1	2%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	5	19%	14	54%	8	31%	1	4%	0	0%	0	0%
Guarda	4	15%	11	41%	15	56%	3	11%	0	0%	1	4%
Vila Real	4	14%	20	71%	4	14%	0	0%	0	0%	0	0%
Viseu	11	46%	10	42%	2	8%	1	4%	2	8%	0	0%
Média		22%		50%		30%		4%		2%		1%
UTAD												
Aveiro	28	78%	1	3%	7	19%	0	0%	0	0%	0	0%
Braga	23	85%	0	0%	2	7%	0	0%	0	0%	2	7%
Coimbra	24	67%	0	0%	11	31%	1	3%	0	0%	1	3%
Leiria	24	77%	1	3%	6	19%	0	0%	0	0%	0	0%
Lisboa	25	68%	2	5%	7	19%	1	3%	0	0%	5	14%
Porto	24	73%	0	0%	9	27%	1	3%	0	0%	1	3%
Santarém	27	64%	1	2%	13	31%	1	2%	0	0%	1	2%
Viana Castelo	19	70%	0	0%	7	26%	0	0%	0	0%	1	4%
Média		73%		2%		22%		1%		0%		4%
UÉVORA												
Beja	1	3%	0	0%	36	95%	0	0%	0	0%	0	0%
Évora	0	0%	0	0%	40	100%	1	3%	0	0%	1	3%
Faro	0	0%	0	0%	48	98%	3	6%	0	0%	5	10%
Portalegre	0	0%	0	0%	51	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Setúbal	1	2%	2	4%	43	91%	5	11%	0	0%	5	11%
Média		1%		1%		97%		4%		0%		5%
Média Total		32%		18%		50%		3%		1%		3%

2.6 Caracterização da produtividade do efetivo dos apicultores inquiridos

Existem algumas questões formuladas no modelo de inquérito “Coloss” que permitem caracterizar a produtividade anual do efetivo apícola nacional (continente), nomeadamente, o número de colónias produtivas à data de 1 de Abril de 2010, a produção média por colónia produtiva e o número de colónias utilizadas para serviços de polinização em culturas agrícolas, e que posteriormente (noutros domínios de ação deste projeto) permitirão, conjuntamente com as outras questões formuladas, investigar as interações entre o(s) agente(s) patogénico(s) em estudo e outros fatores que possam contribuir para clarificar a situação da Nosemose em Portugal. Assim, nesta fase dos trabalhos optou-se por considerar a apresentação sumária dos resultados já obtidos.

Em relação ao efetivo de colónias produtivas existentes a 1 de Abril de 2010 relatadas pelos apicultores inquiridos, observa-se no Quadro XI que são os apicultores dos distritos de Faro (24415), Beja (13132) e Bragança (10034) os que apresentavam um maior número de colónias produtivas nessa data. É de referir que no distrito de Viseu, se pode observar o menor número de colónias produtivas (1104 colónias produtivas).

Quadro XI. Número de colónias produtivas e média por apicultor (Abril 2010)

Distritos	Nº de Inquiridos	Colónias produtivas a 1.Abr.2010	Média
IPB			
Bragança	63	10034	159,27
Castelo Branco	26	2369	91,12
Guarda	27	2128	78,81
Vila Real	28	3084	110,14
Viseu	24	938	39,08
UTAD			
Aveiro	36	2084	57,89
Braga	27	1212	44,89
Coimbra	36	2085	57,92
Leiria	31	1589	51,26
Lisboa	37	1965	53,11
Porto	33	4104	124,36
Santarém	42	3523	83,88
Viana do Castelo	27	1984	73,48
UÉVORA			
Beja	38	13132	345,58
Évora	40	8804	220,10
Faro	49	24415	498,26
Portalegre	51	5292	103,76
Setúbal	47	6106	129,91

No que se refere à produção média de mel por colónia produtiva (em kg) obtida em 2010 (Quadro XII), verifica-se que a nível nacional (continente) os apicultores inquiridos obtiveram uma produção média de 15kg, sendo que a produção média mais elevada (17kg) corresponde aos apicultores localizados na área geográfica de cobertura pela DSVR-Norte. Pode-se constatar, também, que são os apicultores do distrito de Leiria que apresentam a menor produção média de mel por colónia produtiva (12kg).

Quadro XII. Produção média de mel (kg) por colónia produtiva em 2010

Distritos	Nº de Inquiridos	Produção média de mel (Kg)	Média
IPB			
Bragança	63	1070,80	16,99
Castelo Branco	26	334,00	12,85
Guarda	27	544,15	20,15
Vila Real	28	534,30	19,08
Viseu	24	409,40	17,06
UTAD			
Aveiro	36	732,00	20,33
Braga	27	362,50	13,43
Coimbra	36	524,00	14,56
Leiria	31	374,00	12,07
Lisboa	37	431,00	11,65
Porto	33	617,00	18,69
Santarém	42	563,00	13,41
Viana do Castelo	27	521,00	19,29
UÉVORA			
Beja	38	609,00	16,03
Évora	40	649,00	16,23
Faro	49	620,00	12,65
Portalegre	51	711,00	13,94
Setúbal	47	624,00	13,28

A utilização de colónias para serviços de polinização de culturas agrícolas pelos apicultores inquiridos, relativamente ao ano de 2010 pode observar-se do Quadro XIII. Pela sua análise, verificamos que a nível nacional, são utilizadas um total de 5684 colónias para a realização desta prática. No entanto, podemos constatar que os apicultores dos distritos de Bragança, Viseu, Braga, Viana do Castelo e Vila Real não utilizam colónias para serviços de polinização. Contrariamente, os apicultores dos distritos do sul do País são os que utilizam um maior número de colónias, designadamente, Faro (2650), Beja (1370), Portalegre (489) e Évora (450).

Neste contexto, podemos afirmar que no nosso País (continente) a maioria dos apicultores não utiliza os serviços de polinização como fonte de rendimento apícola.

Quadro XIII. Número de colónias utilizadas para serviços de polinização

Distritos	Nº de Inquiridos	Serviços de polinização	Média
IPB			
Bragança	63	0	0,00
Castelo Branco	26	35	1,35
Guarda	27	7	0,26
Vila Real	28	15	0,54
Viseu	24	0	0,00
UTAD			
Aveiro	36	1	0,03
Braga	27	0	0,00
Coimbra	36	1	0,03
Leiria	31	15	0,48
Lisboa	37	353	9,54
Porto	33	2	0,06
Santarém	42	201	4,79
Viana do Castelo	27	0	0,00
UÉVORA			
Beja	38	1370	36,05
Évora	40	450	11,25
Faro	49	2650	54,08
Portalegre	51	489	9,59
Setúbal	47	45	0,96

2.7 Prática de transumância

O número de vezes que as colónias foram movimentadas para (transumância/polinização) no ano de 2010 foi uma questão colocada aos apicultores inquiridos, apresentando-se no Quadro XIV os resultados obtidos. Pela sua análise, verificamos que a nível nacional, 82% dos apicultores não movimentaram as colónias nenhuma vez. Todavia, uma percentagem média total de 14% dos apicultores declarou que movimentava as colónias uma vez. É de salientar que apenas, uma percentagem média total de 1% dos apicultores relatou ter movimentado as colónias três ou mais vezes.

Quadro XIV. Número de vezes que as colónias foram movimentadas para transumância

Distritos	Nº de inquiridos		Nenhum		Um		Dois		Três ou mais	
	N	n	n	%	n	%	n	%	n	%
IPB										
Bragança	63	46	73%		17	27%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	26	24	92%		2	8%	0	0%	0	0%
Guarda	27	26	96%		1	4%	0	0%	0	0%
Vila Real	28	16	57%		11	39%	1	4%	0	0%
Viseu	24	23	96%		1	4%	0	0%	0	0%
Média			83%			16%		1%		0%
UTAD										
Aveiro	36	31	86%		5	14%	0	0%	0	0%
Braga	27	26	96%		1	4%	0	0%	0	0%
Coimbra	36	28	78%		7	19%	1	3%	0	0%
Leiria	31	24	77%		4	13%	2	6%	1	3%
Lisboa	37	32	86%		4	11%	1	3%	0	0%
Porto	33	23	70%		7	21%	3	9%	0	0%
Santarém	42	37	88%		2	5%	2	5%	1	2%
Viana Castelo	27	20	74%		5	19%	2	7%	0	0%
Média			82%			13%		4%		1%
UÉVORA										
Beja	38	28	74%		3	8%	6	16%	1	3%
Évora	40	34	85%		5	13%	1	3%	0	0%
Faro	49	29	59%		14	29%	3	6%	3	6%
Portalegre	51	41	80%		8	16%	2	4%	0	0%
Setúbal	47	44	96%		1	2%	1	2%	1	2%
Média			79%			13%		6%		2%
MÉDIA TOTAL			82%			14%		4%		1%

2.8 Definição da mortalidade mensal no período entre abril e outubro de 2010

Pela observação do Quadro XV pode-se concluir que, a maioria das perdas de colónias dos apicultores inquiridos a nível nacional (continente) no ano de 2010 ocorreram nos meses de Agosto e Setembro (27%) (variando esta mortalidade entre 12%, no distrito de Portalegre, a 42% no distrito de Viseu). No

entanto, podemos observar que no mês de Outubro foi relatada pelo total de apicultores uma percentagem média de mortalidade das suas colónias de 22%.

Verifica-se também que a percentagem média mais baixa da mortalidade de colónias no nosso país ocorreu nos meses de Abril e Maio (6%).

Quadro XV. Principal mês de mortalidade de colónias

Distritos	Abril-Maio		Junho-Julho		Agosto-Setembro		Outubro			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
IPB										
Bragança	5	8 %	11	17 %	25	40 %	7	11 %		
Castelo Branco	1	4 %	3	12 %	7	27 %	4	15 %		
Guarda	1	4 %	3	11 %	6	22 %	4	15 %		
Vila Real	2	7 %	4	14 %	9	32 %	3	11 %		
Viseu	4	17 %	2	8 %	10	42 %	3	13 %		
Média		8 %		13 %		33 %		13 %		
UTAD										
Aveiro	3	8 %	2	6 %	11	31 %	5	14 %		
Braga	2	7 %	3	11 %	9	33 %	2	7 %		
Coimbra	3	8 %	1	3 %	12	33 %	2	6 %		
Leiria	2	6 %	1	3 %	7	23 %	3	10 %		
Lisboa	4	11 %	1	3 %	7	19 %	7	19 %		
Porto	1	3 %	2	6 %	8	24 %	5	15 %		
Santarém	1	2 %	3	7 %	6	14 %	5	12 %		
Viana do Castelo	1	4 %	1	4 %	5	19 %	2	7 %		
Média		6 %		5 %		24 %		11 %		
UÉVORA										
Beja	2	5 %	1	3 %	9	24 %	1	4 %		
Évora	3	8 %	1	3 %	10	25 %	1	4 %		
Faro	1	2 %	6	12 %	11	22 %	1	2 %		
Portalegre	0	0 %	1	2 %	6	12 %	3	5 %		
Setúbal	0	0 %	4	9 %	15	32 %	1	4 %		
Média		3 %		6 %		23 %		4 %		
MÉDIA TOTAL				6 %		8 %		27 %		22 %

2.9 Caracterização das perdas de colónias ocorridas no período entre abril e outubro de 2010

A constatação de alguma diferença substancial nas perdas de colónias ocorridas entre Abril e Outubro de 2010 foi uma

questão colocada aos apicultores inquiridos, apresentando-se no Quadro XVI os resultados obtidos. A nível nacional (continental), a maioria dos apicultores não constatou nenhuma diferença substancial na mortalidade de colónias ocorrida entre os seus apiários. No entanto, devemos destacar que é na região sul do país (Évora, Faro e Portalegre) que mais apicultores testemunharam diferenças substanciais na mortalidade de colónias nos seus apiários (45%, 43% e 43%, respetivamente). Pode observar-se também que, 5% do total de inquiridos afirmou não saber se ocorreram perdas substanciais de colónias nos seus apiários no período em estudo.

Quadro XVI. Quantificação da mortalidade de colónias entre apiários

Distritos	N° de Inquiridos N	Sim		Não		Não sabe	
		n	%	n	%	n	%
IPB							
Bragança	63	5	8%	51	81%	3	5%
Castelo Branco	26	2	8%	20	77%	2	8%
Guarda	27	3	11%	20	74%	1	4%
Vila Real	28	5	18%	17	61%	6	21%
Viseu	24	3	13%	15	63%	6	25%
Média			12%		71%		13%
UTAD							
Aveiro	36	4	11%	25	69%	0	0%
Braga	27	4	15%	10	37%	0	0%
Coimbra	36	7	19%	16	44%	0	0%
Leiria	31	1	3%	20	65%	0	0%
Lisboa	37	9	24%	12	32%	0	0%
Porto	33	8	24%	15	45%	0	0%
Santarém	42	6	14%	13	31%	1	2%
Viana Castelo	27	3	11%	16	59%	0	0%
Média			15%		48%		0%
UÉVORA							
Beja	38	14	37%	24	63%	0	0%
Évora	40	18	45%	20	50%	0	0%
Faro	49	21	43%	28	57%	0	0%
Portalegre	51	22	43%	25	49%	1	2%
Setúbal	47	15	32%	30	64%	3	6%
Média			40%		57%		2%
Média Total			22%		59%		5%

2.10 Principal fator que induziu a morte de colónias

No Quadro XVII podem observar-se os principais fatores descritos pelos apicultores inquiridos como causadores de mortalidade das suas colónias. Podemos afirmar que a nível nacional (continente) 44% dos apicultores não sabe qual a causa de morte das suas colónias, sendo que, 27% dos apicultores atribui a principal causa de mortalidade a outros fatores, tais como, orfandade das colónias, outras doenças (nomeadamente à Loque americana e Ascosferiose), medicamentos utilizados para o tratamento da Varroose, pesticidas, despovoamento das colmeias, etc. Pode-se constatar, também, que é no distrito de Faro que existe uma maior percentagem de apicultores que atribui a morte das suas colónias à Varroose (41%), considerada esta doença como o terceiro principal fator a que se atribui a mortalidade de colónias em Portugal. Por outro lado, podemos observar uma média de 6% de apicultores que considera o Nosema como o principal fator causador de morte de colónias no nosso país (destacando-se o distrito de Castelo Branco com a maior percentagem de apicultores (23%) que assinalou este fator).

Quadro XVII. Causa da mortalidade de colónias entre Abril e Outubro de 2010

Distritos	Não Sabe		Fome		Rainhas de baixa qualidade		Varroa		Nosema		Colónias fracas no Outono		Outras	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
IPB														
Bragança	40	63%	1	2%	6	10%	19	30%	5	8%	5	8%	27	43%
Castelo Branco	16	62%	5	19%	3	12%	3	12%	6	23%	2	8%	5	19%
Guarda	18	67%	3	11%	2	7%	5	19%	3	11%	4	15%	9	33%
Vila Real	10	36%	0	0%	3	11%	5	18%	2	7%	3	11%	15	54%
Viseu	15	63%	2	8%	0	0%	6	25%	1	4%	1	4%	8	33%
Média		58%		8%		8%		21%		11%		9%		36%
UTAD														
Aveiro	17	47%	8	22%	4	11%	6	17%	0	0%	1	3%	6	17%
Braga	14	52%	2	7%	6	22%	4	15%	0	0%	1	4%	2	7%
Coimbra	22	61%	5	14%	2	6%	4	11%	1	3%	1	3%	6	17%
Leiria	16	52%	2	6%	4	13%	8	26%	0	0%	1	3%	1	3%
Lisboa	15	41%	3	8%	6	16%	9	24%	0	0%	0	0%	12	32%
Porto	14	42%	4	12%	5	15%	6	18%	2	6%	0	0%	6	18%
Santarém	22	52%	4	10%	4	10%	7	17%	2	5%	1	2%	12	29%
Viana Castelo	18	67%	0	0%	3	11%	5	19%	1	4%	0	0%	1	4%
Média		52%		10%		13%		18%		2%		2%		16%
UÉVORA														
Beja	9	24%	9	24%	8	21%	12	32%	1	3%	1	32%	11	29%
Évora	8	20%	5	13%	9	23%	12	30%	3	8%		18%	11	28%
Faro	10	20%	9	18%	13	27%	20	41%	1	2%	1	27%	15	31%
Portalegre	17	33%	7	14%	6	12%	14	27%	1	2%		18%	15	29%
Setúbal	9	19%	8	17%	6	13%	17	36%	2	4%	1	28%	13	28%
Média		23%		17%		19%		33%		4%		24%		29%
Média Total		44%		12%		13%		24%		6%		12%		27%

2.11 Identificação do início da fase invernal das colónias em 2010

O Quadro XVIII revela os meses em que as colónias iniciam a fase invernal. Podemos afirmar que a maioria dos apicultores (51%) relata a sua ocorrência no início dos meses de Novembro e/ou Dezembro. Possivelmente, por equívoco, má interpretação da questão colocada e/ou desconhecimento 50% dos apicultores da região Centro, Lisboa e Vale do Tejo entrevistados pelos parceiros da UTAD, testemunham a sua ocorrência noutros meses (nomeadamente, Julho e Agosto). A nível nacional, 8% dos inquiridos afirmou não saber responder a esta questão.

Quadro XVIII. Mês de início da fase invernal

Distritos	Nº de Inquiridos	Outros meses		Setembro- Outubro		Novembro- Dezembro		Janeiro- Fevereiro		Não Sabe	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
IPB											
Bragança	63	0	0%	25	40%	38	60%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	26	0	0%	11	42%	14	54%	0	0%	1	4%
Guarda	27	0	0%	19	70%	6	22%	0	0%	1	4%
Vila Real	28	0	0%	10	36%	16	57%	0	0%	0	0%
Viseu	24	0	0%	12	50%	12	50%	0	0%	0	0%
Média			0%		48%		49%		0%		2%
UTAD											
Aveiro	36	21	58%	3	8%	9	25%	0	0%	0	0%
Braga	27	5	19%	5	19%	12	44%	0	0%	0	0%
Coimbra	36	19	53%	2	6%	13	36%	0	0%	0	0%
Leiria	31	16	52%	1	3%	11	35%	1	3%	0	0%
Lisboa	37	19	51%	2	5%	11	30%	0	0%	1	3%
Porto	33	24	73%	2	6%	4	12%	0	0%	0	0%
Santarém	42	24	57%	3	7%	14	33%	0	0%	0	0%
Viana Castelo	27	11	41%	2	7%	11	41%	0	0%	0	0%
Média			50%		8%		32%		0%		0%
UÉVORA											
Beja	38	0	0%	0	0%	24	63%	0	0%	8	21%
Évora	40	0	0%	0	0%	34	85%	0	0%	5	13%
Faro	49	0	0%	0	0%	27	55%	0	0%	21	43%
Portalegre	51	0	0%	0	0%	51	100%	0	0%	0	0%
Setúbal	47	0	0%	0	0%	29	62%	3	6%	14	30%
Média			0%		0%		73%		1%		21%
MÉDIA TOTAL			17%		19%		51%		0%		8%

2.12 Caracterização do início da atividade primaveril das colónias em 2011

O Quadro XIX mostra também que foi entre os meses de Fevereiro e Março que a maior percentagem média total dos apicultores questionados (34% e 32%, respetivamente) respondeu ter sido nestes meses do ano de 2011 que as colónias iniciaram a sua

atividade produtiva. Todavia, uma percentagem média total de 18% de apicultores da região Centro, Lisboa e Vale do Tejo declarou que o início da atividade apícola correspondia a outros meses (entre os quais, Setembro e Outubro foram os meses mencionados com maior frequência), refletindo, aparentemente, um equívoco, má interpretação da questão colocada e/ou desconhecimento. Apenas 1% dos apicultores afirmou não saber em que meses as colónias iniciam a sua fase de pastoreio.

Quadro XIX. Mês de início da fase de pastoreio

Distritos	N° de Inquirido	Outros meses		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Não Sabe	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
IPB															
Bragança	63	0	0%	2	3%	43	68%	17	27%	1	2%	0	0%	0	0%
Castelo Branco	26	0	0%	1	4%	17	65%	6	23%	2	8%	0	0%	0	0%
Guarda	27	0	0%	1	4%	13	48%	8	30%	3	15%	0	0%	1	4%
Vila Real	28	0	0%	1	4%	11	39%	12	43%	2	7%	0	0%	0	0%
Viseu	24	0	0%	1	4%	15	63%	8	33%	2	8%	0	0%	0	0%
Média			0%		4%		57%		31%		7%		0%		1%
UTAD															
Aveiro	36	24	67%	0	0%	7	19%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%
Braga	27	4	15%	1	4%	13	48%	3	11%	2	7%	0	0%	0	0%
Coimbra	36	19	53%	0	0%	3	8%	12	33%	0	0%	0	0%	0	0%
Leiria	31	16	52%	1	3%	9	29%	3	10%	0	0%	0	0%	0	0%
Lisboa	37	20	54%	9	24%	3	8%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Porto	33	25	76%	2	6%	0	0%	3	9%	0	0%	0	0%	0	0%
Santarém	42	27	64%	4	10%	7	17%	3	7%	0	0%	0	0%	1	2%
Viana Castelo	27	11	41%		11%	6	22%	4	15%	0	0%	0	0%	0	0%
Média			53%		7%		19%		12%		1%		0%		0%
UÉVORA															
Beja	38	0	0%		0%	15	39%	13	34%	3	8%	3	8%	1	3%
Évora	40	0	0%		3%	10	25%	21	53%	5	13%	1	3%	1	3%
Faro	49	0	0%		6%	12	24%	30	61%	3	6%	0	0%	0	0%
Portalegre	51	0	0%		0%	10	20%	38	75%	2	4%	0	0%	1	2%
Setúbal	47	0	0%		11%	13	28%	22	47%	4	9%	2	4%	0	0%
Média			0%		4%		27%		54%		8%		3%		1%
MÉDIA TOTAL			18%		5%		34%		32%		5%		1%		1%

2.13 Indicação de perdas aceitáveis de colónias no período compreendido entre 1 Outubro de 2010 e 1 Abril de 2011

A percentagem de perdas de aceitáveis de colónias para a exploração e para a região no período compreendido entre Outubro de 2010 e Abril de 2011 figura no Quadro XX. A nível nacional (continente), os apicultores questionados responderam que a percentagem de perdas aceitáveis para as suas explorações correspondia a 7% e para a sua região a 10%.

Quadro XX. Percentagem de perdas aceitáveis de colónias na exploração apícola e na região entre Abril e Outubro de 2010

Distritos	% de perdas para a exploração	% de perdas para a região
IPB		
Bragança	7%	8%
Castelo Branco	7%	8%
Guarda	7%	10%
Vila Real	6%	8%
Viseu	6%	7%
Média	7%	8%
UTAD		
Aveiro	11%	13%
Braga	12%	15%
Coimbra	11%	14%
Leiria	11%	13%
Lisboa	15%	14%
Porto	10%	13%
Santarém	10%	13%
Viana do Castelo	11%	12%
Média	11%	13%
UÉVORA		
Beja	11%	12%
Évora	10%	10%
Faro	10%	10%
Portalegre	9%	10%
Setúbal	11%	11%
Média	10%	11%
MÉDIA TOTAL	9%	11%

2.14 Considerações finais

Na sequência da análise dos resultados obtidos às entrevistas telefónicas/presenciais efetuadas aos apicultores, e no que diz respeito ao perfil etário do apicultor, podemos afirmar que este se caracteriza por ter uma idade média de 55 anos.

No que se refere à caracterização dos apiários constata-se que é no distrito de Faro que os apicultores têm, em média, um maior número de colmeias e um maior número de apiários, refletindo o carácter profissional dos apicultores da região sul do País. O menor número de colmeias por apicultor observa-se no distrito de Lisboa. A nível nacional, cada apicultor tem, em média seis apiários.

Relativamente, ao número de colónias produtivas existentes, salienta-se que á data de 1 de Outubro existiam 100507 e em Abril de 2011 96528. Aparentemente, esta diminuição de efetivo, está relacionada com as possíveis perdas de colónias que possam ter ocorrido durante a época invernal e que corresponderam, apenas, a perdas na ordem das 3979 colónias. Nos dados apresentados a prática de desdobramentos e/ou aquisição de núcleos que ocorre na época primaveril, correspondeu, a um aumento de 11400 colónias a nível nacional (continente). Não obstante, verifica-se também que a transação e/ou perda de colónias e/ou núcleos no período referenciado representou um número total de 12 829 colónias. Convém também referir que é na região sul do país que os apicultores têm, em média, um maior número de colónias que morreram no período acima citado e não apresentavam abelhas mortas, quer no interior quer no exterior da colmeia.

A maioria dos apicultores afirma ter utilizado, como raça de abelhas a *A. m. iberiensis*.

No que se refere ao número de colónias produtivas que os apicultores relataram ter em Abril de 2010, pode-se dizer que no total nacional existia um efetivo de 94848 colónias, ao qual correspondeu uma produção média de 15kg de mel, sendo que apenas 5634 das colónias foram utilizadas para serviços de polinização de culturas agrícolas. Na sua maioria, os apicultores afirmam que no ano de 2010 as suas colónias não foram movimentadas para transumância, embora nos distritos de Faro e Beja esta prática possa ter uma razoável expressão.

Em relação ao mês em que ocorreram a maioria das suas perdas de colónias, a maioria dos apicultores inquiridos relatou a sua ocorrência em Agosto e/ou Setembro. No entanto, em relação à constatação se existiu alguma diferença substancial na morte de colónias ocorridas nos seus apiários, a maioria dos apicultores respondeu negativamente, tendo também revelado não saberem a principal causa da morte das suas colónias.

Na sua maioria, os apicultores afirmam que no ano de 2010 as suas colónias começaram a invernar no início do mês de Novembro e/ou Dezembro e que o início da atividade produtiva ocorreu no mês de Fevereiro do ano de 2011.

Por último, em relação à questão sobre quais as percentagens de perdas aceitáveis para a sua exploração e/ou região, a nível do País (continente) as respostas corresponderam a 9% e 11%, respetivamente.

3 Implementação da componente de recolha de amostras

A primeira fase da componente de rastreio foi concluída, com sucesso. A amostragem incidu sobre apiários localizados em 224 freguesias de 148 concelhos pertencentes aos 18 distritos de Portugal continental. No total foram recolhidas 277 amostras, designadamente 105 pela UE, 107 pela UTAD e 65 pelo IPB (Quadro XXI). Em relação à segunda fase, antecipa-se que toda a amostragem possa estar concluída, a nível nacional (continente), em finais do próximo mês de Julho, em linha com o “Protocolo de Execução” que sustenta este projeto.

Quadro XXI. Distribuição da amostragem realizada por Instituição

Instituição	Amostragem realizada (%)	Distritos
IPB	65	Bragança, Vila Real, Castelo Branco, Guarda, Viseu
UÉvora	105	Évora, Portalegre, Faro, Setúbal, Beja
UTAD	107	Viana do Castelo, Braga, Porto, Aveiro, Coimbra, Leiria, Santarém

Globalmente, o número de amostras recolhidas respeitou o compromisso assumido com a Instituição financiadora desta ação.



Figura 1. Pormenor da colheita de amostras



Figura 2. Recolha de abelhas adultas

4 Estudo da distribuição da Nosemose

4.1 Pesquisa preliminar de Nosema por técnicas de Microscopia Ótica

Esta componente de rastreio foi concluída, com sucesso, no decurso do ano corrente sem desvios cronológicos ou substantivos, relativamente à situação de projeto.

Globalmente, o número de análises efetuadas respeitou o compromisso assumido com a Instituição financiadora desta ação.

4.1.1 Introdução

As técnicas laboratoriais para o diagnóstico de patologias apícolas (nomeadamente, da Nosemose), são metodologias

baseadas na microscopia ótica que recorrem a um método qualitativo simples recomendado no Manual da Organização Mundial de Saúde Animal sobre Animais Terrestres (Cantwell, 1970; OIE, 2008), adotadas pelo Laboratório Nacional de Referência em Patologia Apícola (LNIV) e universalmente utilizadas para este fim. Contudo, estas metodologias não permitem a identificação da(s) espécie(s) de agentes etiológicos causadores de doença, pelo que, serão complementadas pela avaliação molecular de amostras.

4.1.2 Material e métodos

A metodologia adotada incidiu na escolha das amostras (obreiras adultas iniciadas na atividade de campo) para os testes laboratoriais com base na análise dos resultados das entrevistas, selecionando apiários a mostrar que refletissem dois tipos de suspeita: apiários sem Nosemose vs. apiários com Nosemose (tentando-se aproximar uma proporção alvo de 1:3, respetivamente). As amostras recolhidas por cada uma das equipas foram registadas, etiquetadas, conservadas no próprio dia da colheita, segundo protocolo único adotado pelos parceiros. Foram mantidas refrigeradas até serem posteriormente enviadas ao laboratório de patologia Apícola da ESAB (caso tenham sido recolhidas pela ESAB ou pela UTAD) ou ao LNIV (caso tenham sido recolhidas pela UÉvora), entidades responsáveis pela avaliação por microscopia ótica.

O fundamento desta metodologia consiste na determinação da presença e/ou ausência do agente etiológico. Basicamente são utilizadas amostras compreendendo não menos de 60 obreiras (recolhidas à entrada da colmeia). Os abdómens são macerados num almofariz com 10 ml de água destilada, sendo seguidamente

uma gota dessa suspensão observada por microscopia ótica de campo claro ou contraste de fase (400x). Os esporos destacam-se como corpúsculos ovoides, refrigerantes, brilhantes e envolvidos por uma membrana escura e são quantificados utilizando uma camara de Neubauer.



Figura 3. Amostra de abelhas adultas



Figura 4. Manipulação de uma amostra

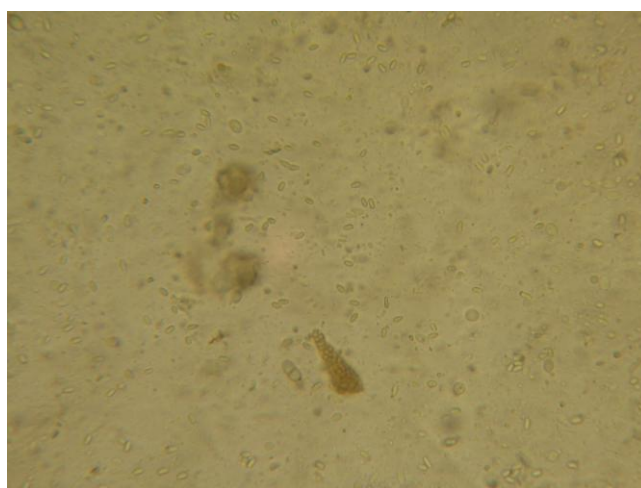


Figura 5. Presença de esporos do agente etiológico Nosema spp.

4.1.3 Resultados

No quadro XXII são apresentados os resultados obtidos após avaliação microscópica das amostras recolhidas, por instituição e por distrito. Da sua análise depreende-se que em todos os distritos do nosso país (continente) foram detetadas amostras com resultados positivos, isto é, nas quais foi identificada a presença de esporos de *Nosema* spp. Pode-se constatar, também, que é no distrito de Faro que existe o mais baixo valor de prevalência do agente patogénico (14%). Contrariamente, o valor mais elevado de prevalência, encontra-se no distrito de Aveiro e representa 89% do total de amostras recolhidas neste distrito. Acresce ainda que, em termos médios, 45% das amostras e respetivos apiários apresentaram esporos de *Nosema*. O que nos permite sugerir que em Portugal continental, a prevalência de *Nosema* é, aparentemente, elevada.

Quadro XXII. Avaliação microscópica por Instituição e distrito

Distritos	Nº de amostras	Positivas	% Positivas
IPB			
Bragança	16	8	50 %
Castelo Branco	14	7	50 %
Guarda	9	5	56 %
Vila Real	13	8	62 %
Viseu	13	9	69 %
UTAD			
Aveiro	9	8	89 %
Braga	12	2	17 %
Coimbra	14	5	36 %
Leiria	13	5	38 %
Lisboa	16	7	44 %
Porto	14	11	79 %
Santarém	16	4	25 %
Viana do Castelo	13	6	46 %
UÉVORA			
Beja	23	9	39 %
Évora	21	10	48 %
Faro	21	3	14 %
Portalegre	23	12	52 %
Setúbal	17	7	41 %
Média Total	15	7	45 %

4.2 Avaliação molecular das espécies de Nosema por PCR.

Esta tarefa incluiu duas vertentes, por um lado levar a cabo a identificação da(s) espécie(s) de Nosema e por outro investigar variantes genéticas, identificáveis com base na análise da sequência de uma região do gene rRNA, e que, eventualmente, possam estar associadas a diferentes níveis de prevalência, ou mesmo, a diferentes níveis de virulência.

A identificação molecular da(s) espécies de Nosema encontra-se concluída com sucesso.

A segunda fase (investigação de sub-tipos de Na e/ou Nc) encontra-se ainda a decorrer prevendo-se o seu termo ainda no decurso do presente ano de execução do projeto.

4.2.1 Introdução

A nosemose não é uma patologia recente em Portugal, nem tão pouco confinada a uma qualquer região. O seu agente etiológico, o microsporídeo *N. apis*, estava bem caracterizado e a sintomatologia era conhecida, não provocando danos de monta nas colónias afetadas. A infeção da abelha europeia por uma nova espécie de Nosema, característica da abelha asiática, que se crê ter sido recente, veio alterar este panorama. Trata-se da espécie *N. ceranae* que, do pouco que se conhece, parece apresentar características epidemiológicas bastante diferentes e muito mais gravosas, do que as provocadas pelo *N. apis*. É de destacar o facto de ter sido associada ao recente fenómeno do despovoamento de colónias que já dizimou milhares de colónias em todo o mundo. Este fenómeno por si só justifica a importância/necessidade de não se limitar o diagnóstico laboratorial à deteção dos esporos característicos deste género, mas proceder-se também à identificação da(s) espécie(s) presentes. Por outro lado, apesar da microscopia ótica ser uma metodologia expedita e pouco onerosa, aparentemente, parece apresentar uma sensibilidade menor, comparativamente aos métodos baseados na reação anticorpo antigénio e às que assentam na técnica da PCR, que, por sua vez, implicam maiores custos e requerem equipamento específico.

Adicionalmente, como não foi possível implementar a avaliação imunológica (por questões técnicas que transcendem o domínio do

presente projeto), optou-se por ampliar o estudo da avaliação molecular a todas as amostras recolhidas.

4.2.2 Material e métodos

O material biológico, que serviu de base à análise microscópica foi posteriormente enviado para o Laboratório Apícola da UTAD. Numa primeira fase procedeu-se à extração de ADN, a que se seguiu a amplificação pela PCR e eletroforese de um fragmento do gene rRNA, diferenciador das espécies de *Nosema* alvo. O método seguido foi, na sua essência, o indicado pela OIE (2008). Resumidamente, este método assenta numa reação multiplex que usa dois pares de 'primers' simultaneamente. Um par específico para o *N. apis* e um outro para o *N. ceranae*. Adicionalmente optou-se por incluir na mesma reação a amplificação um fragmento de ADN de abelha, com o propósito de minimizar a possibilidade de ocorrência de falsos resultados negativos (resultantes de uma eventual falha na extração de ADN ou da própria PCR). Previamente à execução deste projeto testou-se a metodologia e procedeu-se à sua otimização. No que diz respeito à pesquisa de eventuais haplotipos de *N. ceranae*, não existe nenhuma diretriz específica por parte de qualquer organismo.

O genoma do *Nosema* encontra-se já sequenciado, mas ainda não foram delimitados e identificados os respetivos genes que o constituem. Na consulta bibliográfica que se desenvolveu, verificou-se que o único gene que foi devidamente caracterizado é o gene rRNA. Assim, optou-se por utilizar a região IGS do gene rRNA, que apresenta o tamanho aproximado de 600 pb e da qual existe informação relevante nas bases de dados públicos da especialidade.

Apesar de serem conhecidas algumas limitações no uso deste gene, designadamente o facto de ele se apresentar em múltiplas cópias, de momento não se afigura disponível outra alternativa.

4.2.3 Resultados

A tarefa de identificação da espécie de *Nosema* decorreu com sucesso. Apesar de ter havido necessidade de repetir cerca de uma dezena de casos por falha de amplificação ou porque a banda controlo não se apresentou com intensidade suficiente, foi possível obter resultados válidos para todas as 277 amostras. Na figura cinco apresenta-se um exemplo de uma imagem de um gel de agarose corado com brometo de etídeo, onde é possível observar 9 amostras positivas ao *Nosema ceranae* num total de 24.

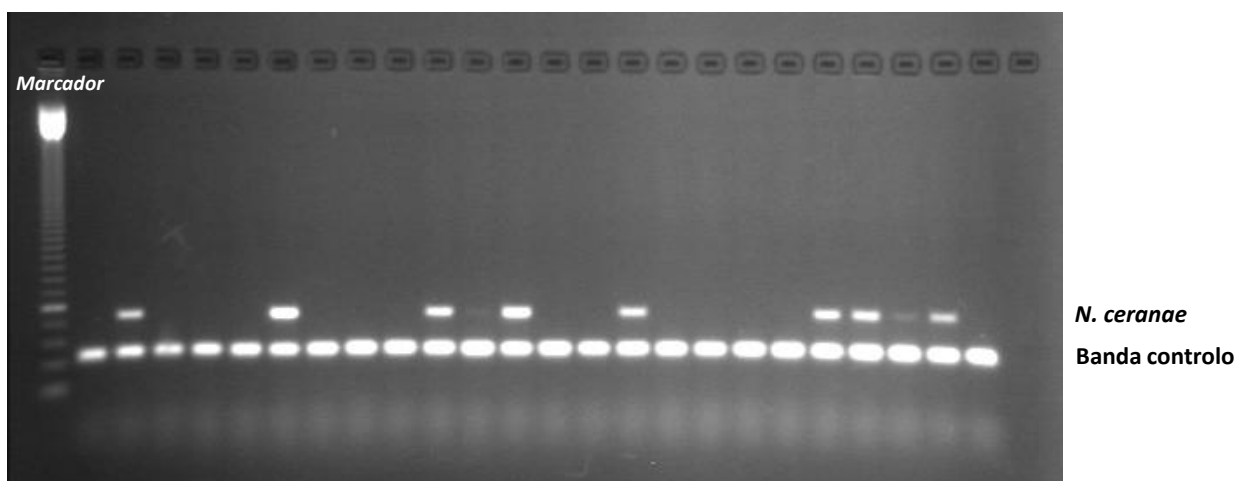


Figura 6. Exemplo de um gel obtido na avaliação molecular na UTAD.

No Quadro XXIII apresentam-se os resultados da avaliação molecular efetuada ao total de amostras recolhidas por distrito e por instituição. Estes resultados corroboram, a avaliação realizada previamente por técnicas de microscopia ótica, complementando-a, ao identificar a espécie de Nosema presente nas amostras analisadas. Podemos destacar o facto de ter sido apenas identificada a espécie *N. ceranae*. Este dado corrobora os estudos realizados noutros países que apontaram no sentido do *N. ceranae* ter, por mecanismo ainda não esclarecido, deslocado ou substituído o *N. apis*. O que nos permite sugerir que em Portugal continental, esta é, atualmente, a única espécie causadora de Nosemose.

Contudo, surpreendendo o facto do *N. apis* não ter sido detetado em nenhuma das amostras analisadas, foi solicitado ao Centro Apícola de Marchamalo que fizesse a gentileza de nos enviar amostras positivas desta espécie. A análise posterior destas amostras confirmou a sua positividade aquela espécie ficando excluída, portanto, a suspeita de uma eventual falha de metodologia executada.

È de referir que, ao comparar os valores apresentados nos Quadros XXIII e XXII (analisado anteriormente), obtidos através das diferentes metodologias laboratoriais aplicadas, os resultados são globalmente semelhantes. Todavia, verificaram-se algumas divergências nos resultados obtidos. Salvo raras exceções, as amostras que apresentavam resultados divergentes

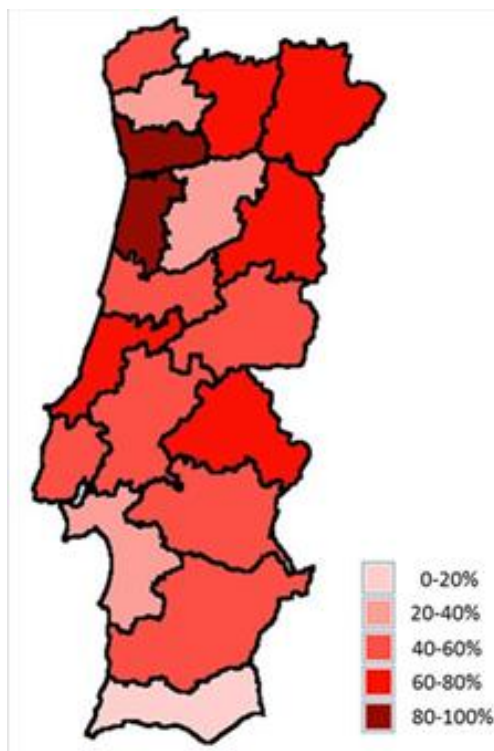
apresentavam, também, um baixo número de esporos por amostra. Este facto torna compreensível que o resultado seja menos reprodutível devido ao efeito da aleatoriedade de subamostragem, razão pela qual, este aspeto, não deve ser sobrevalorizado.

Quadro XXIII. Avaliação molecular por Instituição e distrito.

Distritos	Nº de amostras	Positivas <i>N. ceranae</i>	% Positivas <i>N. ceranae</i>
IPB			
Bragança	16	10	63%
Castelo Branco	14	7	50%
Guarda	9	6	67%
Vila Real	13	9	69%
Viseu	13	5	38%
UTAD			
Aveiro	9	8	89%
Braga	12	4	33%
Coimbra	14	7	50%
Leiria	13	9	69%
Lisboa	16	6	38%
Porto	14	12	86%
Santarém	16	7	44%
Viana do Castelo	13	6	46%
UÉVORA			
Beja	23	11	48%
Évora	21	11	52%
Faro	21	4	19%
Portalegre	23	14	61%
Setúbal	17	5	29%
Média global	15	8	51%

Para melhor visualização de como se distribui geograficamente a prevalência do *N. ceranae* representou-se, na figura 7, essa informação, dispondo por gradação de cor, os correspondentes intervalos de prevalência. Da sua análise não nos parece ser possível vislumbrar qualquer padrão geográfico de distribuição, numa lógica norte/sul ou interior/litoral, e ainda na comparação de zonas com diferente altitude.

Figura 7. Distribuição do microsporídeo *N. ceranae*, por classes de prevalência e distrito.



III - EXECUÇÃO ORÇAMENTAL

A execução orçamental decorre sem desvios cronológicos ou substantivos, relativamente à situação de projeto.

Todos os processos de aquisição foram atempadamente encetados, de acordo com o quadro infra.

Contudo, (i) dada a necessidade de declinar uma das atividades propostas inicialmente no projeto (i.e., a anulação da Ação “Avaliação Imunológica de amostras”, laboração correspondente aos parceiros IPB e LNIV, por questões técnico-científicas que ultrapassam o domínio do supracitado projeto de investigação, antecipa-se a necessidade de reforçar a Ação “Avaliação molecular” (laboração correspondente à UTAD) com

a afetação da verba adstrita à Ação agora inexistente, quer no 2º ano quer no 3º ano de funcionamento do mesmo e (ii) face ao tipo de relatório em presença (documento intercalar de revelação de progresso conseguido até cerca de um mês do encerramento do segundo ano do Programa Apícola Nacional 2010-2013), compreende-se que - apesar de devida e integralmente cativadas pelas Instituições executantes deste projeto (para os fins exclusivos indicados na orçamentação contida no “Protocolo de Execução”) - alguns dos montantes afetos ao segundo ano de Plano Apícola Nacional 2010-2013 (destinados a atividades claramente iniciadas neste segundo ano mas expectavelmente apenas concluídas nos primeiros meses do terceiro ano) só possam vir a estar integralmente consumidos, *de facto*, no início do terceiro ano de projeto. Esta situação, sendo rotineira no domínio de “transições contabilísticas” entre anos de projeto, não constituirá certamente admiração se se vier a verificar à data de transição para o terceiro ano do Plano Apícola Nacional (Setembro de 2012).

Quadro XXIV. Execução orçamental do segundo ano de projeto

AFETAÇÃO		EXECUÇÃO ORÇAMENTAL		
Parceiro	Ano PAN	Entidade	Aquisição de	Valor SEM IVA
IPB	2011-12	IPB	Encargos com transporte para colheita de amostras	1.458,43 €
IPB	2011-12	IPB	Despesas Gerais de Manutenção de Instalações / Laboratório	1.693,97
IPB	2011-12	IPB	Encargos com pequenos consumíveis e materiais	2.881,93 €
IPB	2011-12	IPB	Recursos humanos para identificação microscópica de Nosema e colheita de amostras	3.295,82 €
IPB	2011-12	IPB	Recursos humanos para identificação imunológica (espécies de Nosema)	0,00 €
IPB	2011-12	IPB	Leitor Cleanhive	0,00 €
IPB	2011-12	IPB	Placas de fluxo lateral	0,00 €
IPB	2011-12	IPB	Apoio a atividades de coordenação científica	833,66 €
IPB	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (1)	10163,81 €
IPB	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (2)	10.358,83 €
IPB	2011-12	Todos	Saldo (2-1)	195,02 €
UÉvora	2011-12	UÉvora	Encargos com a colheita de amostras	6.801,58 €
UÉvora	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (3)	6.801,58 €
UÉvora	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (4)	6.804,25 €
UÉvora	2011-12	Todos	Saldo (4-3)	2,67 €
UTAD	2011-12	UTAD	Encargos com transporte para colheita de amostras	2.219,54 €
UTAD	2011-12	UTAD	Recursos humanos para colheita de amostras	2.187,90 €
UTAD	2011-12	UTAD	Recursos humanos para identificação espécies de Nosema por PCR	2.028,25 €
UTAD	2011-12	UTAD	Encargos com pequenos consumíveis e materiais	729,30 €
UTAD	2011-12	UTAD	Encargos para identificação de haplótipos de Nosema	913,28 €
UTAD	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (5)	8.078,27 €
UTAD	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (6)	8.078,27 €
UTAD	2011-12	Todos	Saldo (6-5)	0,00 €
LNIV	2011-12	LNIV	Recursos humanos para identificação microscópica de Nosema	1,458,60 €
LNIV	2011-12	LNIV	Recursos humanos para identificação imunológica (espécies de Nosema)	0,00 €
LNIV	2011-12	LNIV	Leitor Cleanhive	0,00 €
LNIV	2011-12	LNIV	Placas de fluxo lateral	0,00 €
LNIV	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (7)	1,458,60 €
LNIV	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (8)	1,458,60 €
LNIV	2011-12	Todos	Saldo (8-7)	0,00 €
FNAP	2011-12	FNAP	Ações de Divulgação	3.300,00 €
FNAP	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (7)	3.300,00 €
FNAP	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (8)	3.300,00 €
FNAP	2011-12	Todos	Saldo (8-7)	0,00 €

TODOS	2011-12	Todos	Despesa total efetuada (9)	29.802,26 €
TODOS	2011-12	Todos	Despesa total orçamentada (10)	29.999,95 €
TODOS	2011-12	Todos	Saldo (10-9)	197,69 EUR

I V - N O T A F I N A L

Relativamente à pesquisa preliminar de Nosema, utilizando técnicas de microscopia ótica, os resultados obtidos em laboratório indicam, a presença do agente etiológico Nosema spp. em alguns apiários de todos os distritos de Portugal continental, sendo que, 45% do total de apiários estudados apresentavam Nosemose.

No domínio da avaliação molecular efetuada com base na metodologia PCR, salienta-se o facto de ter sido apenas identificada uma espécie de Nosema, o *N. ceranae*. A nível nacional, “surpreende” que o agente etiológico *N. apis* não tenha sido identificado em nenhuma das amostras analisadas. O que nos permite sugerir que em Portugal continental, o *N. ceranae* é, atualmente, a única espécie causadora de Nosemose, sugerindo preocupações acrescidas pela sua elevada capacidade de adaptação às diferentes condições geográficas e climáticas. Acresce ainda que a prevalência do agente patogénico *N. ceranae* mostrou-se mais elevada no distrito de Aveiro (89%). No outro extremo, encontra-se o distrito de Faro onde a prevalência do *N. ceranae* é consideravelmente inferior (19%) tendo, na maior parte dos casos, existido concordância com as

indicações também anteriormente fornecidas pela avaliação microscópica.

Os resultados obtidos em laboratório não sugerem a possível identificação de um padrão na distribuição geográfica de Nosemose, tanto numa lógica norte/sul ou interior/litoral como na comparação entre regiões de diferente altitude.

Finalizando, 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.

Bragança, 28 de Julho de 2012



CIMO - Centro de
Investigação de Montanha



Instituto Politécnico de
Bragança
Escola Superior Agrária

(Professora Doutora Sância Maria Afonso Pires)
Coordenadora do Projecto