



Meios de controlo da Varroose em colónias de abelhas melíferas Portuguesas



Sândia Maria Afonso Pires

Objectivo geral

Estudo do comportamento higiénico e possível impacto sobre o nível de tolerância à Varroose



Justificação

- ✓ Ectoparasitose – debilitação e/ou perda de colónias a nível nacional e mundial
- ✓ Controlo químico – resistências/ resíduos
- ✓ Controlo biológico – eficácias variáveis
- ✓ Via alternativa controlo – Comportamento higiénico (CH)

Comportamento higiênico de colônias de abelhas *A. mellifera* de origem Portuguesa como um mecanismo de tolerância à Varroose

Introdução

Comportamento higiênico

- ✓ Desoperculação dos alvéolos de criação
- ✓ Remoção dos seus conteúdos

Avaliação do comportamento higiênico

- ✓ Testes de campo – morte da criação: frio/punção

Porquê?

- ✓ Fácil de implementar
- ✓ Custos reduzidos
- ✓ Passível de se utilizar - Próprios apicultores

Objectivos - Estudo 1

- ✓ **Existirá entre as colónias de abelhas melíferas portuguesas elevado comportamento higiénico?**
- ✓ **Qual o período de observação em que se identificarão maiores diferenças na manifestação do comportamento higiénico total (CHT)?**
- ✓ **Permitirá esta metodologia discriminar as colónias por nível de higiene?**

Material e métodos



Estudo 1

- ✓ Primavera, Verão e Outono – 2001
- ✓ Apiário ESAB – 12 colónias abelhas melíferas
 - Colmeias de modelo Langstroth
 - Enxames locais – rainhas acasaladas naturalmente

Material e métodos

Avaliação do Comportamento Higiênico

Teste Morte de Criação por Congelação



✓ Secção de favo (\cong 280 pupas)

✓ Corte e remoção



✓ Acondicionar e Identificar

✓ Congelar

Material e métodos

Período de observação

- 24, 48, 96 e 168 horas



Desoperculação (CHP)

Remoção (CHT)

$$\text{CHT} = \frac{x-y-z}{x} \times 100$$

$$\text{CHP} = \frac{x-y}{x} \times 100$$

(x) = n° total de alvéolos operculados inicialmente

(y) = n° total de alvéolos que permanecem operculados

(z) = n° de alvéolos totalmente desoperculados

Material e métodos

Avaliação do CH

- ✓ Colônias higiênicas (**H**): **CHT** \geq **80%** às 24 horas
- ✓ Colônias não higiênicas (**NH**): **CHT** $<$ **80%** às 24 h

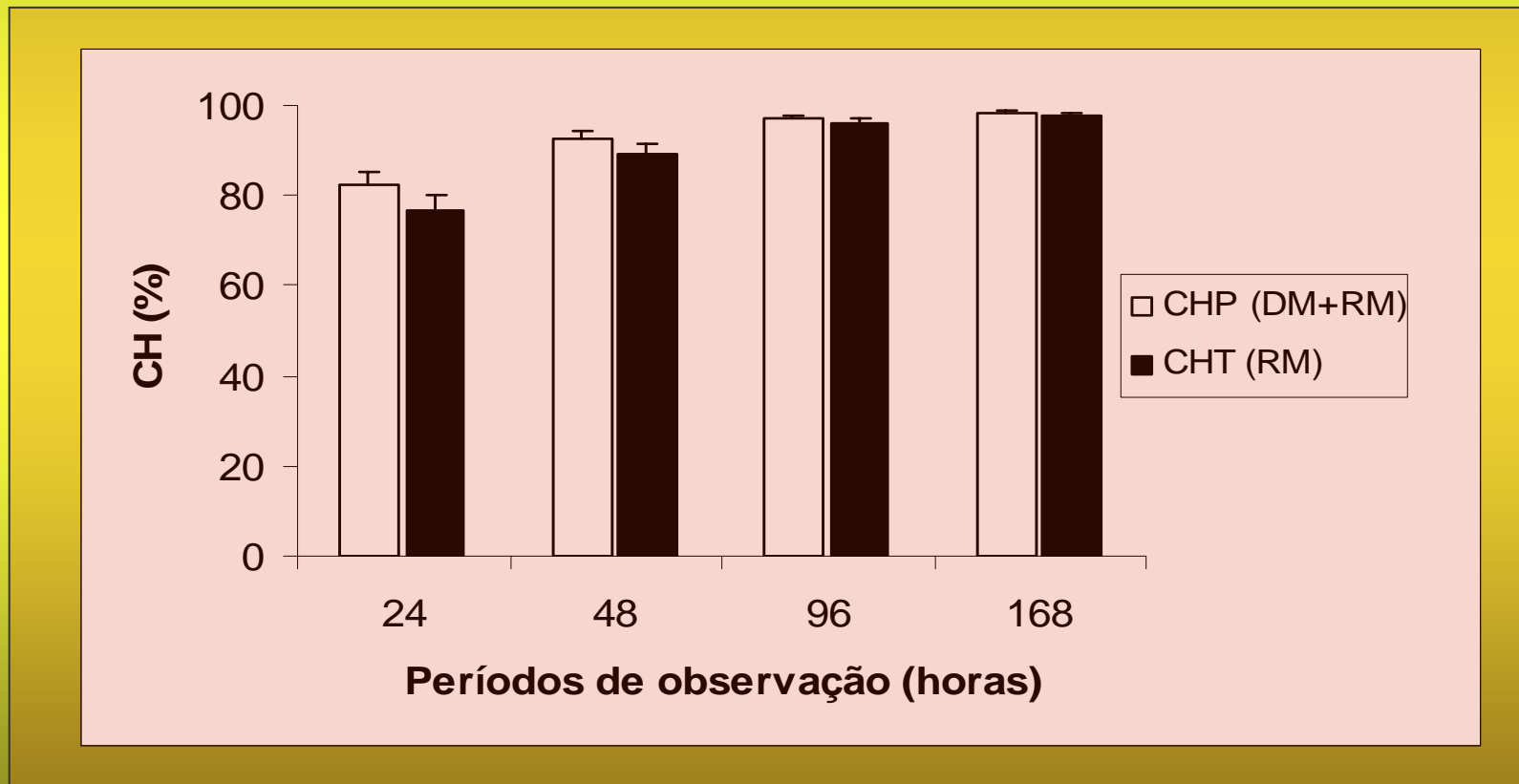
Análise estatística

- ✓ Análise de Variância não Paramétrica
 - Teste de Friedman
 - Teste Wilcoxon Matched Pairs
 - Coeficiente de correlação de Spearman's

Resultados

Percentagens médias gerais registadas para as 2 componentes do CH em 2001

✓ Estudo 1



Resultados

Inter-relações entre as componentes do comportamento higiénico

✓ Estudo 1

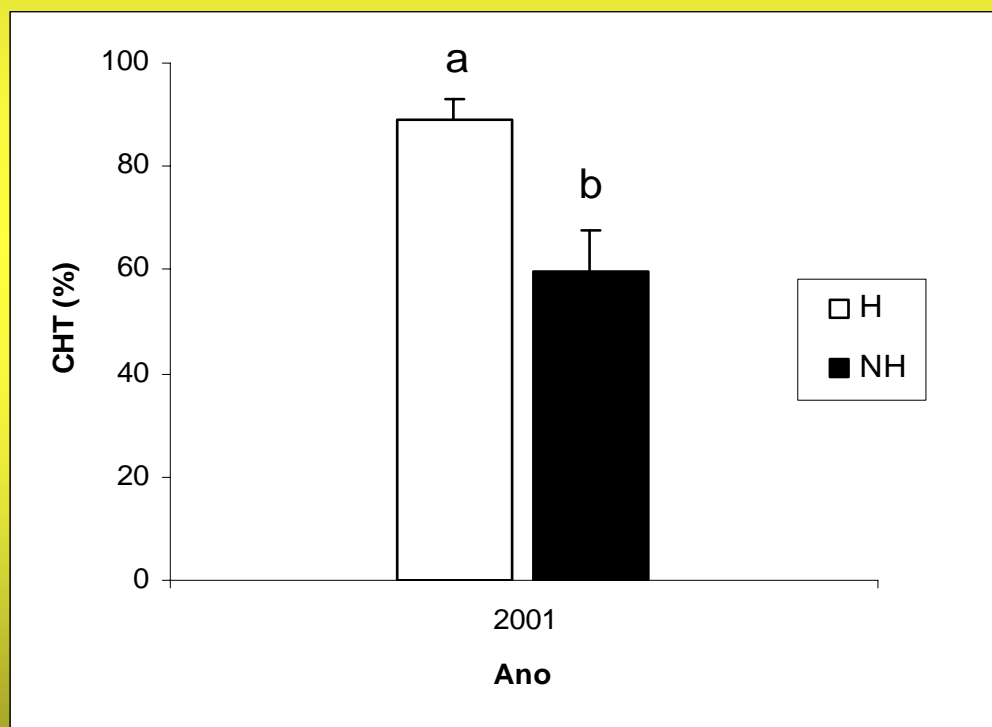
	CHP 24	CHP 48	CHP 96	CHP 168
CHT 24	0,957***			
CHT 48		0,960***		
CHT 96			0,941***	
CHT 168				0,985***

	CHT 24	CHT 48	CHT 96	CHT 168
CHT 48	0,925***			
CHT 96	0,715***	0,776***		
CHT 168	0,630***	0,701***	0,902***	_____

Resultados

Diferenças médias observadas às 24 horas na manifestação do CHT entre colónias H e NH, em 2001

■ Estudo 1



a, b – Entre grupos de colónias (H e NH), médias com letras diferentes diferem estatisticamente ($P < 0,001$)

Conclusões

Estudo 1

- ✓ A morte da criação por congelação **mostrou-se um teste** eficaz
- ✓ Um **período de teste** de **24 horas** é **recomendável**
 - ✓ Por razões de ordem prática
- ✓ Esta metodologia permite discriminar colónias “higiénicas” de “não higiénicas”

Objetivos – estudo 2

- ✓ **Existirá alguma consistência no perfil comportamental manifestado pelas colônias higiênicas (H) e não higiênicas (NH) no ano e entre anos?**

Material e métodos

Estudo 2



Primavera, Verão e Outono - 2002/2003

- ✓ Apiário da ESAB – 8 colmeias - 6 ensaios
- ✓ Colónias higiénicas (H) /Colónias não higiénicas (NH)

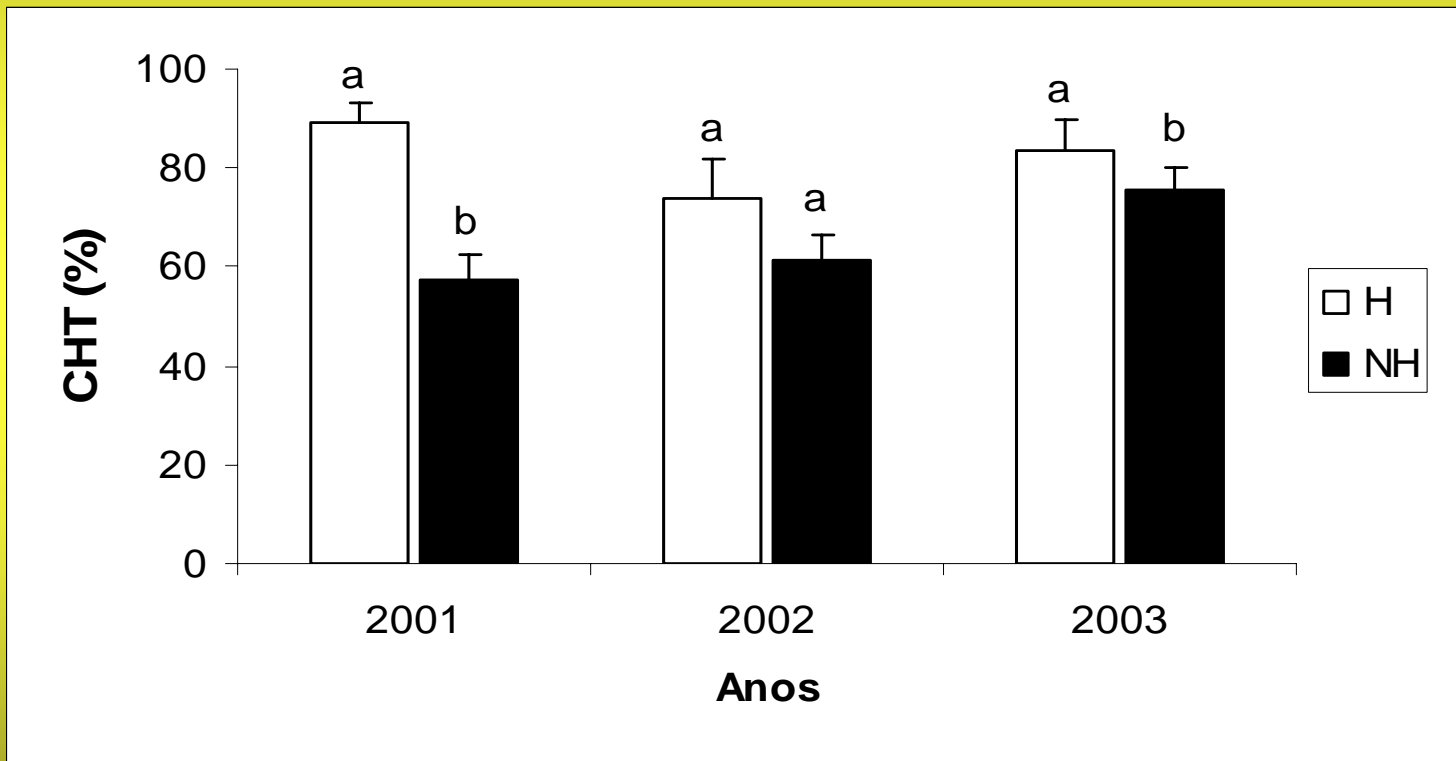
Análise estatística

- ✓ Análise de Variância não Paramétrica
 - Teste Kruskal-Wallis – CHT
 - Teste de Mann-Whitney

Resultados

Comportamento higiênico total (CHT) manifestado pelas colónias H e NH nos três anos de estudo

✓ Estudo 2



a, b – Entre grupos de colónias (H e NH), médias com letras diferentes diferem estatisticamente ($P < 0,05$)

Resultados

Comparação do nível de resposta higiénica manifestada por grupo (H e NH) entre anos

✓ Estudo 2

	Ano	CHT
		Média ± epm
Colónias H	2001	89,3±3,62 ^a
	2002	73,8±7,84 ^a
	2003	83,7±5,85 ^a
Colónias NH	2001	57,4±4,88 ^a
	2002	61,2±5,45 ^a
	2003	75,7±4,52 ^b

^{a,b} - Dentro do mesmo grupo de colónias (H ou NH), médias com letras diferentes diferem estatisticamente ($P > 0,05$) entre anos

Conclusões

Estudo 2

- ✓ As colónias “**higiénicas**” e “**não higiénicas**” inseridas em **sistemas de produção e sem controlo de acasalamentos** não mantiveram níveis semelhantes de comportamento higiénico médio ao longo dos três anos

Avaliação de vários “métodos” de
infestação artificial de alvéolos de
criação operculada de obreira com *V.*
destructor

Introdução

Investigação de metodologias para avaliar o comportamento de remoção das obreiras perante o ácaro *V. destructor*?

- Possibilidade de seleccionar factores de tolerância do hospedeiro ao ácaro *V. destructor*
- Principal critério na selecção de linhas de abelhas

➤ Uma solução possível minimizar problemas provocados Varroa

- **Identificar, seleccionar, avaliar, criar e utilizar linhas de abelhas higiénicas – elevados níveis de tolerância parasitose/patologias**
- Disponibilidade comercial \Leftrightarrow adopção nas estratégias produtivas apicultores

✓ Infestação artificial de alvéolos de criação com ácaros?

- Principais metodologias para avaliar – comportamento remoção obreiras perante estes ácaros

Objectivos

- ✓ **Infestação artificial – Qual será o nível de resposta de colónias nacionais acasaladas naturalmente?**
- ✓ **Será que a aplicação simultânea de distintos métodos de infestação não interfere na resposta destas colónias?**

Material e métodos

✓ 12 colônias/4 ensaios – (Junho a Setembro 2001)

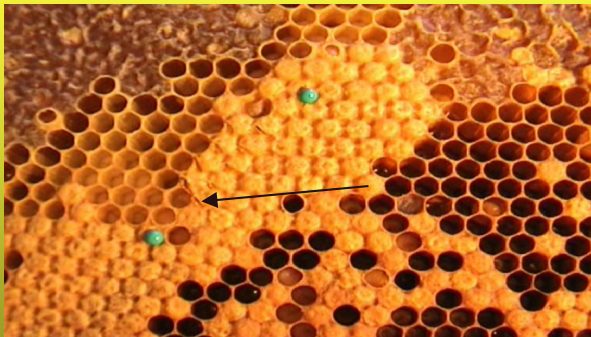
✓ Métodos infestação

✓ Testados isoladamente

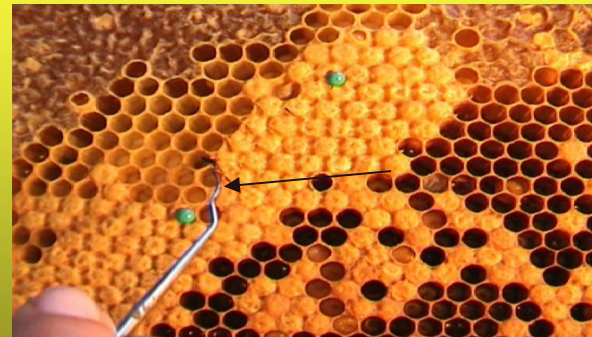
- AMC – 3 ácaros mortos congelação
- AMN – 3 ácaros mortos naturalmente
- AV – 3 ácaros vivos [incubação 34°C]

✓ Testados simultâneo

- AMCc, AMNc, AVc – 1 grupo de 3 colmeias



a



b

Material e métodos

- ✓ **2 quadros/colmeia – 3 grupos de 10 alvéolos**
 - Grupo 1 – alvéolos infestados (3 ácaros)
 - Grupo 2 – alv. manipulados (Test.I)
 - Grupo 3 – alv. não manipulados (Test.II)

- ✓ **Avaliação distintos “métodos” infestação artificial**
 - ✓ Inspeção alveolar:
 - após 24 horas infestação – AMC, AMN
 - após 240 horas infestação – AV

- ✓ **Identificar dois comportamentos**
 - Comportamento I – remoção de criação e parasitas
 - Comportamento II – desoperculação/reoperculação alvéolos

Material e métodos

Análise estatística

- ✓ Análise de variância não paramétrica
 - Teste de Friedman – Comp. I e II (dentro do mesmo “método”)
 - 3 Grupos alvéolos (Comparação dois a dois) - Teste Wilcoxon Matched Pairs
 - Teste Kruskal-Wallis – Comp. I e II (entre “métodos”)
 - 3 Grupos alvéolos (Comparação dois a dois) - Teste de Mann-Whitney

Resultados

- Comparação dos métodos de infestação aplicados isoladamente

Método de infestação	Comp. I	Test. I	Test. II
	média±epm	média±epm	média±epm
AMC	13,8±3,29 ^{aA}	2,1±1,20 ^{aB}	0,0±0,00 ^{aB}
AMN	16,0±4,83 ^{aA}	23,0±6,24 ^{bA}	12,5±3,69 ^{bA}
AV	35,7±5,10 ^{bA}	9,5±5,09 ^{aB}	3,3±2,32 ^{aB}

^{a,b} - Médias entre métodos, diferem estatisticamente (P<0,05) entre si. ^{A, B} – Médias dentro do mesmo método diferem estatisticamente (P<0,05) entre si.

Resultados

- Comparação dos métodos de infestação quando aplicados em simultâneo na mesma colónia

Método de infestação	Comp. I	Test. I	Test. II
	média±epm	média±epm	média±epm
AMC _c	30,4±4,02 ^{aA}	10,4±5,73 ^{aB}	8,3±5,47 ^{aB}
AMN _c	30,0±3,71 ^{aA}	12,1±6,02 ^{aB}	9,2±5,77 ^{aB}
AV _c	39,2±5,61 ^{aA}	16,3±7,59 ^{aB}	16,7±7,77 ^{aB}

^{a,b} - Médias entre métodos, diferem estatisticamente (P<0,05) entre si. ^{A, B} - Médias dentro do mesmo método diferem estatisticamente (P<0,05) entre si.

Conclusões

Colónias de abelhas melíferas portuguesas manifestam o CH face a criação infestada com ácaros

- ✓ **Mortos** independentemente do processo de morte – da mesma forma e numa extensão similar
- ✓ **Vivos** – resposta higiénica muito mais evidente

Aplicação vários “métodos” de infestação simultâneo

- ✓ **Maior** – nível de expressão comportamental das colónias
- ✓ **Avaliação** comportamento remoção – testar individual

Conclusões Gerais

Avaliação do nível de expressão do CH

- ✓ Teste de campo – morte de criação de obreira por congelação
 - Eficaz

- ✓ Nordeste Transmontano existem colónias de abelhas melíferas
 - Elevado comportamento higiénico
 - 24 horas – período de referência na avaliação CH

- ✓ Classificação de colónias
 - Níveis de higiene – H e NH
 - Aplicabilidade – Estratégia de controlo da Varroose a nível nacional

Conclusões Gerais

Análise evolutiva do nível de expressão do CHT em colónias H e NH por anos e entre anos

- ✓ Grupos de colónias H e NH
 - Não mantiveram o mesmo padrão comportamental durante os 3 anos de estudos

Conclusões Gerais

Avaliação de vários “métodos” de infestação artificial testados de forma individual ou em conjunto

- ✓ Identificação dos Comportamentos I e II é possível
- ✓ Testagem conjunta
 - Interfere com a resposta comportamental
 - Avaliação individual