



EPIDEMIOLOGIA DA NOSEMOSE EM ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) NA REGIÃO DE PINDAMONHANGABA, SP¹

ÉRICA WEINSTEIN TEIXEIRA², ETELVINA CONCEIÇÃO ALMEIDA DA SILVA², MARIA LUISA TELES MARQUES FLORENCIO ALVES², AUGUSTA CAROLINA DE CAMARGO CARMELLO MORETI², RONALDO MÁRIO BARBOSA DA SILVA² e PAULO HENRIQUE DANTAS DA GAMA³

RESUMO - Esporos do protozoário *Nosema apis* Zander estão presentes em muitos apiários brasileiros durante todo o ano e quando as condições ambientais e o nível de susceptibilidade das abelhas são favoráveis, o parasito pode multiplicar-se rapidamente, aparecendo, então, os sintomas característicos da doença denominada de nosemose, tais como, dilatação do abdome, diarreia e morte. O trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a intensidade de infestação natural e sua flutuação ao longo do ano, para avaliação dos prejuízos causados à produção apícola da região, bem como, subsidiar o estabelecimento de um programa de tratamento preventivo da doença. Foram tomadas, em intervalos quinzenais durante dois anos, amostras de cerca de 200 abelhas em 5 colônias de abelhas africanizadas, sorteadas entre as 50 do apiário experimental do Centro de Apicultura Tropical. De cada amostra foram destacados os intestinos de 35 abelhas, triturados e contado em hemocitômetro, o número de esporos de *N. apis*/mm³ do conteúdo intestinal. Verificou-se que de janeiro a março e de outubro a dezembro a incidência de esporos é muito baixa e mesmo no período de maior infestação (abril a setembro) a infestação é muito inferior ao nível de 1×10^6 esporos/mm³, capaz de causar mortalidade em abelhas quando esta taxa de infestação permanece por mais de quinze dias. Pode-se concluir que para a região de Pindamonhangaba, SP, não é necessário tratamento preventivo para esta enfermidade.

Termos para indexação: protozoose, patologia, nosemose, *Nosema apis*, *Apis mellifera*.

EPIDEMIOLOGY OF AFRICANIZED HONEYBEE NOSEMOSIS IN THE REGION OF PINDAMONHANGABA, SP, BRAZIL

SUMMARY - *Nosema apis* Zander spores are currently present in many bee yards in Brazil throughout the year. For susceptible strains of honey bees, when environmental conditions became favorable, this parasite can reproduce quickly, giving pace for the bee disease called nosemose, whose characteristic symptoms are abdominal distension, dysentery, difficulty to fly and increased rate of death. The work was carried out aiming to study natural infestation level and its yearly fluctuation in order to evaluate the losses caused to the local beekeeping industry and, besides, to subsidize prevention programs for this disease. From samples of about 200 bees, taken fortnightly from five hives of Africanized honey bees, sorted in a 50-hive experimental apiary, 35 intestines (ventriculus, anterior intestine and rectum) were removed and ground. A drop of this smear was observed in a hemacytometer, in order to count the number of *N. apis* spores/mm³. From January to March and from October to December the number of spores is very low but, even during the period of highest infestation (April to September) the infestation remain fairly below 1×10^6 spores/mm³, level at which the symptoms arise. It was concluded that there is no need to treat the bees against nosemosis in the Pindamonhangaba area.

Index terms: protozoosis, pathology, nosemosis, *Nosema apis*, *Apis mellifera*.

¹ - Projeto nº IZ 017/90

² - Centro de Apicultura Tropical, Instituto de Zootecnia (IZ).

³ - Estação Experimental de Zootecnia de Pindamonhangaba, IZ.



INTRODUÇÃO

A nosemose é uma importante doença que ocorre em abelhas (*Apis mellifera* L) na fase adulta. É causada pelo protozoário *Nosema apis* Zander que penetra na parede estomacal, no intestino e outros órgãos (JORDAN, 1962), afetando a digestão e a fisiologia das abelhas (POPA, 1965 e GROBOV et al., 1967). Os esporos representam os estádios inicial e final do ciclo evolutivo do parasita, constituindo o principal material infectante responsável pela disseminação da doença.

O parasito pode causar a diminuição na eclosão das larvas e na produção de mel conforme aumenta o grau de infestação das colônias (L'ARRIVEE, 1966; ROSSI et al., 1969; AMARAL e ALVES, 1979; BAILEY, 1981). Pode reduzir a longevidade de operárias, que passam a viver 10 a 40% menos, de zangões e da rainha que passa a viver 30 a 75% menos, enfraquecendo a colônia (ECKERT e SHAW, 1969) e afetando inclusive o trabalho de polinização realizado pelas abelhas (MOELLER, 1978).

A doença, no entanto, manifesta-se somente quando a infestação atinge níveis de 1×10^6 esporos/mm³ no conteúdo intestinal, ocorrendo mortalidade somente quando altas infestações permanecem por mais de quinze dias (WIESE, 1974). Segundo WIESE (1974) a doença provavelmente foi introduzida no Brasil, juntamente com as primeiras abelhas importadas da Europa mas não são muitas as informações que podem ser obtidas na literatura a respeito desta enfermidade em nosso país. FLECHTMANN (1964) fez um levantamento das doenças que ocorriam no município de Piracicaba, SP e encontrou 46% das colmeias atacadas com nosemose, ANJOS e SILVA (1973) realizaram um estudo preliminar no município de Pindamonhangaba, constatando que 80% das colmeias observadas, possuíam esporos de *N. apis* e WIESE (1974) apresentou uma curva de esporulação de *N. apis* no Estado de Santa Catarina. GAMA et al. (1992) chegaram a uma curva preliminar de esporulação de *N. apis* para a região de Pindamonhangaba, SP, resultante de levantamentos efetuados de outubro de 1990 a dezembro de 1991.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a intensidade de infestação natural e sua flutuação ao longo do ano, para avaliação dos prejuízos causados à produção apícola da região, bem como, subsidiar o estabelecimento de um programa de tratamento preventivo da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram tomadas, em intervalos quinzenais durante dois anos (1993 e 1994), amostras de cerca de 200 abelhas em 5 colônias de abelhas africanizadas, sorteadas entre as 50 do apiário experimental do Centro de Apicultura Tropical, localizado em Pindamonhangaba, SP (22°57' latitude sul, 45°27' longitude oeste e 560m de altitude).

As amostras foram coletadas utilizando-se frascos de boca larga, devidamente etiquetados e identificados, que eram colocados em frente ao alvado e as abelhas varridas para seu interior com auxílio de um funil de papelão. De cada amostra foram destacados os intestinos de 35 abelhas sendo preparados de acordo com a técnica descrita por CANTWELL (1970) e CORNEJO e ROSSI (1974). A contagem do número de esporos de *N. apis*/mm³ foi realizada em câmara de Neubauer, sendo contados quarenta Quadros pequenos (2 ½ dos grandes) do retículo de Thomas, por 3 vezes, multiplicando-se a média por 1×10^4 para obtenção do resultado final (CANTWELL, 1970 e CORNEJO e ROSSI, 1974).

Os dados meteorológicos, temperaturas máxima e mínima e precipitação, foram coletados no posto meteorológico da Estação Experimental do Instituto Agrônomo, localizado próximo ao Centro de Apicultura Tropical.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que de janeiro a março e de outubro a dezembro a incidência de esporos é muito baixa (3.000 a 21.550 esporos/mm³) (Quadro 1) e mesmo no período de maior infestação (abril a setembro) o número de esporos que oscilou entre 50.450 e 79.733 esporos/mm³ (Quadro 1), é muito inferior ao nível de 1×10^6 esporos/mm³, capaz de causar mortalidade em abelhas quando esta taxa de infestação permanece por mais de quinze dias (WIESE, 1974).

Comparando com o trabalho realizado por GAMA et al. (1992) na mesma região verifica-se que, como foi observado anteriormente, o número de esporos que ocorreram durante todo o ano foi muito inferior ao nível considerado danoso às abelhas. De maneira diversa, no entanto, as maiores taxas de esporulação ocorreram nos meses de abril a setembro, enquanto no trabalho de GAMA et al. (1992) havia ocorrido em outubro. O fato pode ser considerado normal pois ROSSI e D'ÁVILA (1970) e CORNEJO et al. (1973) também obtiveram curvas de esporulação de *N. apis* que variaram de ano para ano, em trabalhos realizados em várias províncias de Buenos Aires, Argentina.

Observando a figura 1 verifica-se que as maiores taxas de infestação ocorreram no período em que a temperatura máxima variou de 24,6° C (primeira quinzena de julho) até 30,2° C (segunda quinzena de



abril), a temperatura mínima oscilou entre 8,1° C na segunda quinzena de junho e 17,1°C na primeira quinzena de abril e a precipitação variou de 0,5mm³ (na primeira quinzena de agosto) até 71,7mm³ (na segunda quinzena de setembro). O período de menor infestação ocorreu quando a temperatura máxima foi acima de 30,5° C (30,6° C na primeira quinzena de março até 33,7° C na primeira quinzena de dezembro), quando a temperatura mínima esteve entre 16,7° C (primeira quinzena de outubro) e 19,6° C (primeira quinzena de fevereiro) e a precipitação entre 17,3 mm³ na primeira quinzena de novembro e 138,5 mm³ na primeira quinzena de fevereiro.

Quadro 1. Média do número de esporos de *Nosema apis* presentes, ao longo do ano, em abelhas do Centro de Apicultura Tropical, em Pindamonhangaba, SP (Valores do Quadro devem ser multiplicados por 10.000)

Mês	Período	Ano		Média
		1993	1994	
Janeiro	1ª quinzena	-	0,42	0,42
	2ª quinzena	-	0,18	0,18
Fevereiro	1ª quinzena	-	0,18	0,18
	2ª quinzena	-	0,42	0,42
Março	1ª quinzena	-	0,18	0,18
	2ª quinzena	-	0,78	0,78
Abril	1ª quinzena	-	3,78	3,78
	2ª quinzena	8,82	2,12	5,47
Maio	1ª quinzena	9,64	1,52	5,58
	2ª quinzena	8,76	0,41	4,59
Junho	1ª quinzena	15,3	0,58	7,85
	2ª quinzena	13,7	1,92	7,81
Julho	1ª quinzena	8,70	1,78	5,24
	2ª quinzena	10,5	0,21	5,68
Agosto	1ª quinzena	8,36	0,24	4,30
	2ª quinzena	11,6	0,00	5,79
Setembro	1ª quinzena	13,5	0,00	6,74
	2ª quinzena	12,3	0,00	6,17
Outubro	1ª quinzena	4,62	0,00	2,31
	2ª quinzena	3,56	0,44	0,44
Novembro	1ª quinzena	1,70	0,18	0,94
	2ª quinzena	2,43	1,47	1,47
Dezembro	1ª quinzena	1,64	0,11	1,05
	2ª quinzena	0,82	0,50	0,66

Embora CORNEJO et al. (1973) afirmem que não existiram correlações entre os valores de esporulação e os de temperatura e umidade, no presente trabalho, o número de esporos de *N. apis* correlacionou-se negativamente com a temperatura máxima ocorrida no período ($r = -0,83$), com a temperatura mínima ($r = -0,87$) e com a precipitação ($r = -0,64$).

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que para a região de Pindamonhangaba, SP, não é necessário um tratamento preventivo para esta enfermidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, E., ALVES, S.B. Insetos úteis. Piracicaba: Ceres, 1979. 188 p.
- ANJOS, L.S., SILVA, R.M.B. Estudos sobre a ocorrência da Nosemose em abelhas *Apis mellifera* L. no município de Pindamonhangaba. B. Indústr. anim., Nova Odessa, v. 30, n. 1, p. 191-194, 1973.
- BAILEY, L. Honey bee pathology. London: Academic Press, 1981. 123 p.
- CORNEJO, L.G. et al. Estudio estadístico entre la evolución de la esporulación de *Nosema apis* Zander y algunos factores meteorológicos. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE APICULTURA, 23., Buenos Aires, 1973. Anais... Bucharest: APIMONDIA, 1973. p. 395-397.
- ECKERT, J.E., SHAW, F.R. Beekeeping. New York: MacMillan, 1969. 536 p.
- FLECHTMANN, C.H.W. Ocorrência das principais doenças das abelhas. R. Agric., Piracicaba, v. 39, n. 1, p. 5-8, 1964.
- GAMA, P.H.D. et al. Preliminary studies on the *Nosema apis* Zander sporulation curve in Pindamonhangaba, SP. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON APICULTURE IN TROPICAL CLIMATES, 5., Trinidad and Tobago, 1992. Proceedings... Cardiff: IBRA, 1994, p. 126-129.
- GROBOV, O.F. et al. Pathogenesis and treatment of *Nosema* infected bees. Veterinariya, Moscow, v.9, p. 74-75, 1967.
- JORDAN, R. Does the parasite *Nosema apis* occur in other organs of honey bee besides the intestine. Bienenvater, v. 83, n. 3, p. 68-74, 1962.
- L'ARRIVEE, J.C. Effects of *Nosema* disease on the honey yield. Can. Agri., v. 11, n. 3, p. 24-25, 1966.



MOELLER, F.E. *Nosema* disease - its control in honey bee colonies. Washington: U.S.D.A., 1978. 16p (Technical Bulletin, 1569).

POPA, A. Contribution to the study of *Nosema* disease. Lucr. Stunt. Stat. Cent. Seri. Api, p. 77-97, 1965. Apud: Apicultural Abstracts, London, v.20, n.1, p.34, 1969.

ROSSI, C.O. et al. Estudio sobre la incidencia de *Nosema apis* Zander en la produccion de miel (Informe prévio). Asuntos agr., v. 16, n. 177-178, p. 11-12, 1969.

_____, D'ÁVILA, M. Curva de recuento esporular de *Nosema apis* Zander. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1., Florianópolis, 1970. Anais... Florianópolis: CBA, 1970. p. 196-198.

WIESE, H. Primeira curva de esporulação de *Nosema apis* Zander no Estado de Santa Catarina, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 3., Piracicaba, 1974. Anais... Piracicaba: CBA, 1974. p. 211-214.

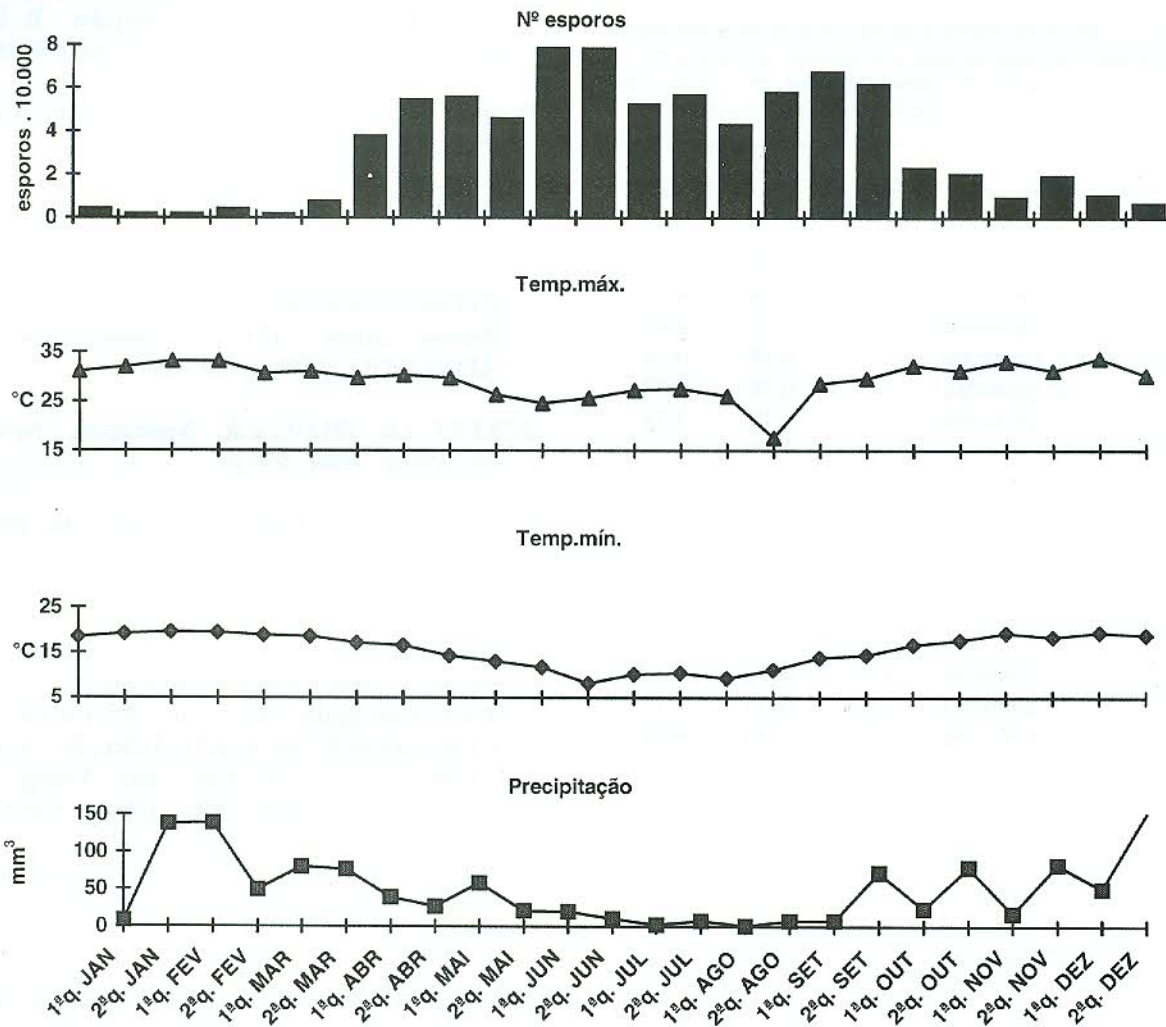


Figura 1. Médias do número de esporos de *Nosema apis*, das temperaturas máxima e mínima e da precipitação registradas ao longo do ano, no período de 1993 e 1994, em Pindamonhangaba, SP