

V. 9, n. 4, p. 107 - 113, out - dez, 2013.

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR. Campus de Patos – PB. www.cstr.ufcg.edu.br

Revista ACSA:
<http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa/>

Revista ACSA – OJS:
<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA>

Francisco R. Formiga Medeiros^{1*}

Daniel C. da Silveira²

Delzuite T. Leite³

Roberto B. Sampaio⁴

Cátia I. Santos Lucas⁵

Lucila de Oliveira Santos⁶

Patrício Borges Maracajá⁷

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 15/08/2012. Aprovado em 20/10/2013.

¹Eng. Agrônomo – UFCG Pombal – PB.

[*romulofmedeiros@hotmail.com](mailto:romulofmedeiros@hotmail.com)

²Mestre em Sistemas Agroindustriais Mestranda - UFCG. Pombal– PB.

danielcasimirodasilveira@yahoo.com.br

³Mestre em Horticultura Tropical - UFCG. Pombal - PB.

delzuiteteles@hotmail.com.

⁴Mestre em Ciências Agrárias - UFRB. Cruz das Almas–BA.
robertosampaio@hotmail.com.

⁵Mestre em Ciências Agrárias – UFRB. Cruz das Almas–BA
catiaionara@gmail.com

⁶ Mestranda em Microbiologia Agrícola – UFRB–BA

lucila_olivira10@yahoo.com.br

⁷Professor e Pesquisador da UFCG. Pombal–PB.
patriciomaracaja@ccta.ufcg.edu.br



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO – ISSN
1808-6845
Artigo Científico

Defensividade de abelhas africanizadas associadas a diferentes temperaturas.

RESUMO

A agressividade é uma das características marcantes das abelhas africanizadas, que dificulta seu manejo, esse comportamento pode ser influenciado por diversos fatores, inclusive pelas condições ambientais. Neste sentido, objetivou-se avaliar a agressividade das abelhas africanizadas *Apis mellifera* sob diferentes temperaturas ambiente no sertão da Paraíba. A pesquisa foi realizada em apiários no Sítio Bom Jesus no Município de Pombal-PB. Foram utilizadas 10 colmeias de *Apis mellifera*, com população adulta e área de cria semelhante, sendo que em cada colmeia escolhida aleatoriamente foi realizado o teste de agressividade com 3 repetições durante três dias e nos mesmos horários, repetido 3 vezes, sendo os horários de aplicação no início da manhã das 07:00 às 10:00 horas, no início da tarde das 12:00 às 14:00 horas e no final da tarde das 15:00 às 17:00 horas. Os parâmetros analisados foram Tempo para ocorrer a primeira ferroadada em um retalho de camurça, número de ferrões deixados no retalho de camurça preto, número de abelhas que atacaram e foram presas no recipiente, distância que as abelhas perseguem o observador e tempo para a calmaria das abelhas. As abelhas alimentadas levaram menos tempo para se enfurecer. O horário em que as abelhas se enfureceram mais rápido, atacaram mais rápido, os maiores tempos de perseguição e o maior número de ferrões ocorreram no horário de 15hs a 17hs, que coincide com o horário geralmente da chegada das abelhas do campo. As abelhas se acalmaram mais rápido de 07h a 10hs, horário de saída destes insetos ao campo a procura de alimento, sugere-se que neste horário a temperatura são menos quentes, portanto estes se encontram menos sujeito a estresse ambiental, consequentemente menos agressivos.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, Agressividade, condições ambientais.

Defensiveness of Africanized bees associated with different temperatures.

ABSTRACT

Aggressiveness and one of the striking features of Africanized bees, which complicates their management, this behavior can be influenced by several factors, including environmental conditions. In this sense, we aimed to evaluate the aggressiveness of Africanized honeybees under different ambient temperatures in the backlands of Paraíba. The survey was conducted in apiaries in Sítio Bom Jesus in the city of Pombal-PB. 10 hives of *Apis mellifera*, with the adult population and brood area were similarly used, and in each hive chosen randomly from the aggression test was

performed with 3 replicates for three days at the same times, repeated 3 times, with application times early in the morning from 07:00 to 10:00 hours, in the early afternoon from 12:00 to 14:00 and in the afternoon from 15:00 to 17:00. The parameters analyzed were to occur the first time in a sting retail suede, number of stings left in black suede flap, number of bees that attacked and were trapped in the container, the bees chase away the observer and time for the lull of bees. The bees fed took less time to get angry. The time at which the bees were angry quicker, faster attack, longer times of persecution and the largest number of spikes occurred in the time 15hs to 17hs, which generally coincides with the time of arrival of the bees of the field. Bees calmed down quickly from 07h to 10 am, departure time of these insects to the field in search of food, it is suggested that this time the temperature is less hot, so they are less subject to consequently less aggressive environmental stress.

Key words: *Apis mellifera*, Aggression, environmental conditions.

INTRODUÇÃO

A atividade apícola surgiu no Brasil em 1839, com a introdução das abelhas alemãs *Apis mellifera*, pelo Pe. Antônio Carneiro no Estado do Rio de Janeiro. Desde então várias outras introduções foram feitas, principalmente de subespécies de origem europeia como *Apis mellifera ligustica* e *Apis mellifera carnica*, mas foi a partir de 1956 quando a *Apis mellifera scutellata*, a abelha africana, foi introduzida no Brasil, que resultou na africanização das abelhas que já se encontravam (NOGUEIRA-NETO, 1972).

A africanização das abelhas das abelhas europeias, despertou o interesse de se estudar a biologia dessas abelhas e de se desenvolverem novas técnicas de manejo. As principais conseqüências da africanização das abelhas do Brasil foi o aprimoramento de técnicas e o aumento da produção (STORT e GONÇALVES, 1994).

O procedimento agressivo das abelhas é importante para a defesa das colmeias, tanto as colmeias das abelhas africanizadas quanto as das europeias são defendidas pelas operárias. Os estímulos que desencadeiam o comportamento agressivo são o movimento, vibrações no solo, a cor escura, a temperatura

A pesquisa foi realizada em apiários no Sítio Bom Jesus no Município de Pombal-PB. O local apresenta as seguintes e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: Latitude S - 6° 46' 12" e longitude W 37° 47' 56", Latitude Sul - 6° 46', Longitude Oeste-37° 47' e Altitude média de 250 m. A temperatura média do município é de 28° C, com médias mensais oscilantes, entre 25°C, nos meses de julho/agosto, e de 27° C.

Foram utilizadas 10 colmeias de *Apis mellifera*, com população adulta e área de cria semelhante, sendo que em cada colmeia escolhida aleatoriamente foi

do corpo e a consistência peluda (BRANDEBURGO, 2011).

O grau de agressividade é muito variável, depende principalmente da raça, da espécie, do tipo de mestiçagem ou de hibridação (VIEIRA, 1992).

Os fatores genéticos são que mais causam influencia na agressividade das abelhas, porém, os fatores externos contribuem de maneira significativa neste comportamento a exemplo da movimentação intensa nas proximidades da colmeia; fatores climáticos (vento, chuvas e tempo instável); idade da operária, isso porque quanto mais velhas mais agressivas; estado fisiológico das abelhas, já que poedeiras são mais bravas (COUTO & COUTO (2002).

Com relação ao ambiente: o fluxo de néctar, temperatura e luminosidade influenciam na agressividade das abelhas, assim como as condições meteorológicas, pois mudanças na carga elétrica atmosférica podem tornar as abelhas agressivas (BRITO, 2008).

Brandeburgo (2011), relata que a agressividade também está relacionada com a regulação social, uma vez, em *Apis mellifera* há disputa entre as rainhas virgens e reações das operárias contra rainhas estranhas, que são identificadas pelo odor. Outro aspecto é a disputa por alimento, abelhas de diferentes colmeias disputam a fonte de alimento até que uma domine o alimentador.

Outros fatores como os odores fortes, como os de perfume, desinfetantes entre outros; certas cores, como preto e vermelho; manejo inadequado como lidar com as colmeias em horários impróprios; ficar na linha de voo das abelhas em frente ao alvado justamente quando elas estão retornando do campo; presença de animais perto do apiário; fazer um número excessivo de revisões e aplicação incorreta da fumaça (VIEIRA, 1992).

Vários fatores podem influenciar na agressividade das abelhas, entre eles as condições ambientais, por tanto, objetivou-se avaliar a agressividade das abelhas africanizadas *Apis mellifera* sob diferentes temperaturas ambiente no sertão da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

realizado o teste de agressividade com 3 repetições durante três dias e nos mesmos horários. Os testes foram realizados no mês de novembro de 2011.

Os horários de aplicação foram no início da manhã das 07:00 às 10:00 horas, no início da tarde das 12:00 às 14:00 horas e no final da tarde das 15:00 às 17:00 horas.

Foi realizado a leitura da temperatura e umidade relativa do ar utilizando um termohigrômetro digital INSTRUTERM® HT-210 a cada horário de execução do experimento em cada colmeia utilizada.

Defensividade de abelhas africanizadas associadas a diferentes temperaturas.

A agressividade foi medida pelo método de Stort (1974), com adaptações, onde foram feitas as seguintes observações:

- 1 - Tempo de enfurecimento das abelhas;
- 2 - Tempo para ocorrer à primeira ferroadada em uma camurça de 5x5 cm de tamanho com coloração cinza claro;
- 3 - Número de ferrões deixados na camurça presa por um cordão branco em um recipiente circular de 32cm de diâmetro e 12cm de altura;
- 4 - Número de abelhas que atacaram e foram presas no recipiente circular que após 1 minuto foi fechado;
- 5 - Distância que as abelhas perseguem o manipulador, após o seu afastamento da colônia em velocidade normal, 1 minuto depois que a camurça foi apresentada;
- 6 - Tempo para a calmaria das abelhas na colônia.

Devido à agressividade das abelhas, aplicou-se fumaça nas colmeias que não foram testadas, a fim de que as abelhas que perseguirem o manipulador sejam apenas as da colmeia avaliada.

À distância de perseguição das abelhas foi medida pelo número de passos dado pelo manipulador, quando esse se afastar da colmeia após o teste e posteriormente transformada em metros. Transcorrido o tempo do teste, a camurça (inimigo artificial) foi colocada dentro de um recipiente para a posterior contagem dos ferrões.

As camurças foram trocadas a cada teste, em cada colmeia, para evitar influência de feromônios. Para cronometrar o tempo gasto para que ocorra o enfurecimento das abelhas, a primeira ferroadada na camurça e o tempo para as abelhas acalmarem-se na colmeia utilizou-se um cronômetro digital. Durante o período de coleta de dados mais de um observador foi usado para a coleta dos tempos.

Com base nos dados foi determinada a média e o desvio padrão das repetições de cada colmeia e de todas as colmeias utilizadas no experimento, para verificar os níveis de agressividade das abelhas por colmeia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura no apiário variou de $34,50 \pm 0,69$ a $37,10 \pm 0,20^\circ\text{C}$, tendo como horário mais quente o que variou entre 12:00 às 14:00 horas e o horário menos quente foi que variou entre 7:00 às 10:00 horas. Com relação às colmeias observadas, a temperatura se apresentou em torno de 36°C (Tabela 1).

A umidade relativa variou de $32,20 \pm 0,79$ a $38,60 \pm 1,51\%$, tendo como horário mais úmido o que variou entre 7:00 às 10:00 horas da manhã e o menos úmido o horário que variou entre 12:00 às 14:00 horas. Estes resultados são esperados, tendo em vista que nos primeiros horários da manhã temos o melhor horário para manipulação das colmeias por apresentar menor temperatura e maior umidade relativa no apiário (Tabela 2).

Tabela 1. Temperaturas registradas no local do Experimento

Colônia	Temperatura °C			Média Colônia	Desvio Padrão
	Horário*				
	I	II	III		
1	36,50	38,90	38,70	38,03	1,33
2	36,50	39,20	38,60	38,10	1,42
3	36,70	39,30	38,30	38,10	1,31
4	36,90	39,30	37,80	38,00	1,21
5	37,00	39,40	37,40	37,93	1,29
6	37,10	39,50	37,20	37,93	1,36
7	37,20	39,60	36,90	37,90	1,48
8	37,70	39,50	36,60	37,93	1,46
9	38,20	39,40	36,30	37,97	1,56
10	38,50	39,50	35,80	37,93	1,91
Média Apiário	37,23	39,36	37,36		
Desvio Padrão	0,69	0,20	0,99		

*H I - 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

Tabela 2. Umidade (URA) registrada no local do Experimento

Colônia	Umidade %			Média Colônia	Desvio Padrão
	Horário*				
	I	II	III		
1	38,00	34,00	33,00	35,00	2,65
2	38,00	34,00	33,00	35,00	2,65
3	38,00	34,00	33,00	35,00	2,65
4	38,00	34,00	34,00	35,33	2,31
5	37,00	33,00	34,00	34,67	2,08
6	37,00	33,00	34,00	34,67	2,08
7	36,00	33,00	35,00	34,67	1,53
8	35,00	33,00	36,00	34,67	1,53
9	35,00	32,00	36,00	34,33	2,08
10	34,00	32,00	36,00	34,00	2,00
Média Apiário	36,60	33,20	34,40		
Desvio Padrão	1,51	0,79	1,26		

*H I - 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

Tabela 4. Tempo de ocorrência da primeira ferroada relacionada com o horário e a temperatura.

Tempo para a 1ª ferroada na camurça

Colônia	Horário*			Média Colônia	Desvio Padrão
	I	II	III		
1	7,00	4,00	3,00	4,67	2,08
2	4,00	3,00	2,00	3,00	1,00
3	6,00	6,00	4,00	5,33	1,15
4	6,00	4,00	3,00	4,33	1,53
5	7,00	6,00	3,00	5,33	2,08
6	6,00	5,00	2,00	4,33	2,08
7	3,00	4,00	3,00	3,33	0,58
8	6,00	3,00	3,00	4,00	1,73
9	4,00	2,00	2,00	2,67	1,15
10	5,00	4,00	2,00	3,67	1,53
Média Apiário	5,40	4,10	2,70		
Desvio padrão	1,35	1,29	0,67		

*H I – 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

No período de 15h00min às 17h00min as abelhas atacaram mais rapidamente com um tempo médio de 2,70 segundos (Tabela 4), nesse horário a grande maioria das abelhas estão voltando do campo, esse tempo é muito aproximado do encontrado por Souza & Leal, 1992; o maior tempo de ocorrência aconteceu no HI com 7,00 seg. Horários em que as abelhas estão menos agressivas devido a temperatura. Estudos realizados para observar a variação do comportamento agressivo das abelhas em função das horas de revisões revelam que a reação das abelhas à manipulação

parece não ser uniforme, mostrando-se menos intensa no início, com um aumento dessa agressividade no meio e no fim do dia. (NASCIMENTO et al., 2005). Os números indicam que no primeiro período de 07h às 10 horas, ocorreram em média um menor número de picadas 41,40, (Tabela 5) o maior número de ferrões foram encontrados nos horários de 15h as 17hs, com um média de 62,50 ferrões. Silva & Silva (1984), afirmam ser ao meio dia o horário de maior agressividade das abelhas.

Tabela 5. Quantidade de ferrões relacionada com o horário e a temperatura.

Número de ferrões deixados na camurça

Colônia	Horário*			Média Colônia	Desvio Padrão
	I	II	III		
1	15,00	18,00	26,00	19,67	5,69
2	29,00	32,00	46,00	35,67	9,07
3	35,00	42,00	54,00	43,67	9,61
4	41,00	55,00	59,00	51,67	9,45
5	39,00	48,00	67,00	51,33	14,29
6	45,00	57,00	68,00	56,67	11,50
7	66,00	84,00	93,00	81,00	13,75
8	42,00	56,00	67,00	55,00	12,53
9	54,00	69,00	75,00	66,00	10,82
10	48,00	59,00	70,00	59,00	11,00
Média Apiário	41,40	52,00	62,50		
Desvio padrão	13,82	18,51	17,96		

*H I – 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

Foi observado que das 15hs às 17h horas a perseguição é em média maior que nos demais horários chegando a alcançar uma média de 364,0 metros (Tabela6), resultados semelhantes foram encontrados, por Silva & Silva (1992), onde as abelhas estão voltando para a colmeia.

Vale salientar que no período da manhã quando as abelhas perseguiram menos o observador chegando em média a 317,90m, foi observada no momento de temperatura semelhantes a HII 37, 23 °C, a HIII e 37, 23 °C. O comportamento defensivo, o ataque em massa que as africanizadas apresentam, é responsável pela maioria dos problemas que ocorrem, é bem diferente do ataque das europeias. As abelhas, após cerca de 15 á 20 segundos do início do ataque a um inimigo localizado na frente da colmeia, tornam-se muito bravas e saem em grande quantidade (mais

de 200) do interior da colmeia voando para todos os lados e ferroadando todos os animais que encontram pela frente. Além do maior número de ferroadas, sua maior persistência em continuar o ataque ao inimigo, mesmo que se afaste da colmeia, também é bastante típico (STORT e GONÇALVES, 1994).

As abelhas, após 15 a 20 minutos do início do ataque ao objeto que estiver a sua frente, tornam-se muito violentas e saem em grande quantidade de dentro da colmeia, voando para todos os lados, ferroadando tudo que encontram em sua frente. A irritação é tanta que chegam a bater violentamente contra qualquer obstáculo que encontrem pela frente (carros, árvores, paredes). A perseguição continua ao inimigo, chegando a mais de 700 metros, enquanto que as europeias desistem em torno de 50 metros. Após o ataque, a colônia

leva, em média, 28 minutos para de acalmar, enquanto as européias levam apenas 3 minutos (NASCIMENTO *et al.*, 2005). Foi observado que das 07h às 10hs no HI e das, há um tempo menor para as abelhas se acalmarem. (Tabela 7) no período (H III) de maior tempo para as abelhas se acalmarem observa-se que neste horário as abelhas estão chegando do campo e ficando na colmeia com um menor fluxo de saída das abelhas campeira para o campo. Vale salientar que no período do HI e HII o tempo de enfurecimento foi menor, as variações de temperatura entre os horários variaram muito pouco 37, 23 °C, 39,36 37, 23 °C respectivamente.

Tabela 6. Distância em que as abelhas perseguem o observador relacionado às temperaturas no horário I, II e III.

Distância, em metros, que as abelhas perseguem o manipulador

Colônia	Horário*			Média Colônia	Desvio Padrão
	I	II	III		
1	237,00	251,00	268,00	252,00	15,52
2	351,00	314,00	364,00	343,00	25,94
3	320,00	358,00	358,00	345,33	21,94
4	312,00	271,00	371,00	318,00	50,27
5	287,00	259,00	304,00	283,33	22,72
6	304,00	320,00	344,00	322,67	20,13
7	434,00	466,00	479,00	459,67	23,16
8	214,00	231,00	276,00	240,33	32,04
9	403,00	443,00	487,00	444,33	42,02
10	317,00	331,00	390,00	346,00	38,74
Média Apiário	317,90	324,40	364,10		
Desvio Padrão	66,95	79,34	74,59		

*H I - 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

Tabela 7. Tempo de ocorrência para a calmaria das abelhas relacionada com o horário e a temperatura.

Tempo (minutos) para a calmaria das abelhas na colônia

Colônia	Horário*			Média Colônia	Desvio Padrão
	I	II	III		
1	32,00	37,00	41,00	36,67	4,51
2	25,00	28,00	32,00	28,33	3,51
3	37,00	39,00	43,00	39,67	3,06
4	35,00	37,00	43,00	38,33	4,16
5	42,00	46,00	54,00	47,33	6,11
6	45,00	48,00	59,00	50,67	7,37
7	27,00	30,00	41,00	32,67	7,37
8	35,00	38,00	48,00	40,33	6,81
9	29,00	30,00	44,00	34,33	8,39
10	38,00	40,00	50,00	42,67	6,43
Média Apiário	34,50	37,30	45,50		
Desvio Padrão	6,40	6,62	7,59		

*H I - 07:00 às 10:00 horas, H II - 12:00 às 14:00 horas e H III - 15:00 às 17:00 horas

CONCLUSÃO

O horário em que as abelhas se enfureceram mais rápido, atacaram mais rápido, os maiores tempos de perseguição e o maior número de ferrões ocorreram no horário de 15hs a 17hs, que coincide com o horário geralmente da chegada das abelhas do campo;

As abelhas se acalmaram mais rápido de 07h a 10hs, horário de saída destes insetos ao campo a procura de alimento, sugere-se que neste horário a temperatura são menos quentes, portanto estes se encontram menos sujeito a estresse ambiental, conseqüentemente menos agressivos.

REFERÊNCIAS

- BRANDEBURGO, M. A. M.; GONÇALVES, L. S. Environment influence on the aggressive (defense) behaviour and colony development of Africanized bees (*Apis mellifera*). **Ciência e Cultura**, v.42, n.10, p.759- 771,1990
- BRITO, E. F. **O COMPORTAMENTO DEFENSIVO DAS ABELHAS**. 2008.
- COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: Manejo e produtos**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP. 2002. 191p.
- NASCIMENTO WM; VIEIRA JV; OLIVEIRA VR. 2005. Utilização de *Trigona spinipes* em programas de melhoramento genético de cebola e cenoura. Encontro da Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas – Regional DF, 1. 2005., **Anais...** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005 (CD-ROM) (Documentos 144).
- NASCIMENTO, F. J.; GURGEL, M.; MARACAJÁ, P. B. Avaliação da agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a temperatura no município de Mossoró – RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 5, n. 2, 2005.
- NOGUEIRA COUTO, R. H; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2ed. Jaboticabal: FUNEP.2002.191p.
- NOGUEIRA NETO, P. Notas sobre a historia da apicultura brasileira. In: CAMARGO, J.M. F. (Ed). **Manual de apicultura**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1972. p. 17-32.
- SILVA, R.M. B e SILVA, E.C.A. Variação do comportamento agressivo das abelhas africanizadas em função das horas e das revisões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 5 CONGRESSO LATINO-IBERO-ANERICANO DE APICULTURA, 3.1980, Viçosa-MG: **Anais...** Vicosas: Universidade Federal de Vicosas1984.p.109-116.
- SOUZA, D.C.; LEAL, A. N. Agressividade de abelhas africanizadas associada à temperatura e hora do dia no estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 7., 1992, Teresina,PI. **Anais...** Teresina: EMBRAPA MEIO-NORTE, 1997. p. 11-17.
- STORT, A .C.;GONÇALVES, L.S. Africanização das abelhas *Apis mellifera* nas Américas .In: BARRAVIERA B. (Ed.). Venenos animais: Uma visão integrada. Rio de Janeiro: **EPUC**, 1994. Cap.3, p. 33-47.
- STORT, A. C. Genetical study of aggressiveness of two subspecies of *Apis mellifera* in Brasil. Some test measure aggressiveness. **Journal of Apicultura Research**. v.13, n.1, p. 33-38. 1974.
- VIEIRA, M. I. **Apicultura atual: Como lidar com abelhas africanizadas**. São Paulo: Infotec. Cap. 11.p-89-91. 1992