

II Encontro de Apicultores e Meliponicultores de Ouricuri



Tema: Criação de Abelhas e os Desafios Atuais no Nordeste
23,24 e 25 de maio de 2017
Ouricuri - Pernambuco



Posicionamento de colméias de *Apis mellifera* em apiários na Caatinga

Positioning of *Apis mellifera* hives in apiaries in the Caatinga

Pedro de Assis de Oliveira¹, Marileide de Souza Sá², Anny Gabrielly Oliveirade Araújo³, Sivanês Henrique de Oliveira⁴, Maripaula Chaveiro de Oliveira⁵, Marcelo Casimiro Cavalcante⁶

Resumo: O trabalho objetivou determinar qual o melhor posicionamento do alvado em colméias povoadas com *Apis mellifera*, e relacionar com os fatores climáticos. Foram coletados dados de cinco colméias recém-povoadas durante os meses de janeiro a julho de 2016 no município de Manari-Pernambuco. Em cada colméia foram perfurados quatro orifícios de 2cmx2cm nos quatro lados, mantendo assim a entrada original fechada para não influenciar nos resultados. Foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado-DIC. Durante a pesquisa foram registrados a quantidade de abelhas que saíram e as que entraram, iniciando às 5:00h da manhã e terminando às 17:00h. Cada caixa era observada durante 5 minutos em cada hora. Quatro observadores ficavam posicionados nos quatro lados dos pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) com contadores manuais. Os resultados mostraram que houve diferença estatística ($p < 0,05$) no número de abelhas que saíram da colméia, sendo os lados sul ($74,84 \pm 23,43$ d.p.) e leste ($65,67 \pm 25,56$) preferidos e superiores aos lados norte ($22,47 \pm 8,96$) e oeste ($38,62 \pm 19,81$). Já para o fluxo de entrada de abelhas o lado norte ($6,72 \pm 2,57$) foi estatisticamente menor ($p < 0,05$) que os lados, leste ($51,15 \pm 24,67$), sul ($42,48 \pm 17,36$) e oeste ($41,60 \pm 20,44$). As abelhas preferem sair e entrar nos horários mais quentes do dia, e que esse fluxo tem relação com a direção dos ventos. Conclui-se que as abelhas preferem mais o lado sul e leste durante o forrageamento, sendo o ponto cardeal norte menos aceito, em decorrência da direção dos ventos.

Palavras-chave: Direção. Forrageamento. Ponto cardeal.

Abstract: The present work aimed to determine the best positioning of the entrance in hives of *Apis mellifera*, and to relate to the climatic factors. Data were collected from five newly formed colonies, during the months of January to July 2016 in the municipality of Manari-Pernambuco. In each hive four holes of 2cm x 2cm were drilled on all four sides, thus keeping the original entrance closed. During the survey, the number of bees that came out and those who entered, were recorded, beginning at 5:00 a.m in the morning and ending at 17:00 p.m. Each box was observed for 5 minutes every hour. Four observers were positioned on four sides of the cardinal points (north, south, east and west) with manual counters. The completely randomized design-DIC was used. The results showed that there was a statistical difference ($p < 0.05$) in the number of bees coming out of the hive, with the south (74.84 ± 23.43 sd) and east (65.67 ± 25.56 sd) sides being preferred and Superior to the north sides ($22.47 \pm 8,96$ sd) and west (38.62 ± 19.81 sd). The northern side (6.72 ± 2.57 sd) was statistically smaller ($p < 0.05$) than the eastern side (51.15 ± 24.67 sd), south ($42.48 \pm 17,36$ sd) and west ($41,60 \pm 20,44$ sd). Bees prefer to go out and enter the hottest times of the day, and that this flow is related to the direction of the winds. It is concluded that the bees prefer more the south and east side during foraging, and the north cardinal point is less accepted due to the direction of the winds.

Key words: Direction. Foraging. Cardinal point.

*Autor para correspondência

¹Discente do curso Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-PE, e-mail: pedromanari@hotmail.com.; ² Discente do curso Bacharelado em Zootecnia da UFRPE-UAST, e-mail: marileidezootecnista@hotmail.com.;

³Discente da Escola Municipal Maria Alzira de Oliveira Jorge- Manari-PE, e-mail: salete_oliveiragn@hotmail.com.; ⁴Discente do curso Técnico em Agroecologia do Serviço de Tecnologia Alternativa-SERTA, e-mail: sivanês976@gmail.com.; ⁵Discente do curso de Pós Graduação em Biologia Geral pela AESA_CESA, UFRPE-UAST-PE, e-mail: paulinh.13@hotmail.com. ⁶Docentes do curso de Zootecnia, UFRPE-UAST-PE, e-mail: marcelufc@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

O posicionamento das colméias no momento de instalar um apiário é de extrema importância para uma maior aceitação por parte das abelhas, reduzindo os riscos de abandonos, bem como, facilitando o maior fluxo de abelhas na busca de alimentos e água. No Nordeste diversos fatores ambientais climáticos podem influenciar na atividade e direção durante o forrageamento das abelhas (PEREIRA et al. 2014).

Outros fatores como floração, fontes de água, sombreamento, direção do sol e dos ventos predominantes devem ser levados em consideração no momento da instalação (EMBRAPA, 2010; RÊGO-LOPES et al., 2011). De acordo com Winston (2003) a hora do dia pode influenciar na atividade de vôos, sendo os ventos fortes e chuvas fatores estes, que também contribuem na dinâmica de entrada e saída das abelhas.

Apicultores também relatam que a direção do alvado (entrada da colméia) tem influência na aceitação dos enxames, na produtividade, estresse/zona de conforto, bem como na direção em que as abelhas vão procurar alimento, sendo indicado como a melhor utilização a caixa virada para o nascente. Carvalho e Marchini (1998) relatam que a entrada do alvado para o nascente estimula as atividades de forrageios das abelhas mais cedo, devido os primeiros raios solares.

Entretanto, outros estudos revelam não ter influência do posicionamento das colméias, uma vez que, se as abelhas iniciam as atividades mais cedo por estarem recebendo maior luminosidade nas primeiras horas do dia, porém deixariam de forragear mais cedo também (CARVALHO; MARCHINI 1998).

Bizotto e Santos (2015) ao analisarem a dinâmica de vôo e coleta de recursos em *Apis mellifera* em pomar de macieira, verificaram através de coleta de abelha, maior presença delas no sentido leste e oeste, sendo mais preferidos esses lados quando a caixa esta posicionada próxima das marceiras (plantas). Aguiar et al. (2013) citam a importância de se conhecer a atividade de forrageamento para melhor posição das colméias com um melhor aproveitamento de recursos e polinização.

Desta forma, o objetivo da pesquisa foi de observar e determinar qual o melhor posicionamento do alvado em relação aos pontos cardeais em colméias povoadas com *Apis mellifera*, levando em consideração a atividade de forrageamento (entrada e saída) e relacionar com os fatores climáticos tais como temperatura do ar, umidade relativa e direção dos ventos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um apiário localizado no Sítio Saquinho na zona rural do município de Manari, Estado de Pernambuco. O município de Manari está localizado na mesorregião do Sertão Pernambucano e microrregião do Sertão do Moxotó, fazendo limites com os Municípios de Ibimirim (N); estado de Alagoas (S); Inajá (L); Itaíba (O), tem classificação climática de clima semiárido quente. O período mais frio vai de maio a agosto. Os meses mais quentes são outubro a novembro. A temperatura média anual é de 25°C. Com Latitude e Longitude 08°57'50" Sul,

37°37'42" Oeste e Altitude 559.0m acima do nível do mar (IFPE, 2014).

Para realização do trabalho foram coletados dados de cinco colméias recém-povoadas durante os meses de janeiro a julho de 2016. Em cada colméia foram perfurados quatro orifícios de 2x2cm nos quatro lados, mantendo assim a entrada original fechada para não influenciar nos resultados.

Os enxames utilizados foram oriundos de capturas realizadas no próprio município e colocados em colméias modelo padrão Langstroth em cima de colméias feitas de cimento (suporte de cimento) e com telha de brasilite (amianto) na cobertura. Desta forma, as abelhas tinham um novo abrigo e local diferentes para não interferir na direção ao saírem para o forrageamento. Durante a pesquisa foram registrados a quantidade de abelhas que saíam/entravam iniciando as 5:00 horas da manhã e terminando as 17:00 horas. Cada caixa era observada durante 5 minutos em cada hora, de forma que naquela mesma hora todas as colméias eram observadas. Quatro observadores ficavam posicionados nos quatro lados dos pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) com contadores manuais registrando a quantidade de abelhas que saíam e entravam.

Simultaneamente, foram registrados os dados diários de temperatura máxima, média e mínima (°C) e Umidade, Relativa máxima, média e mínima do ar (%) e direção dos Ventos (°graus) da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia- INMET, localizada no município vizinho de Ibimirim-PE. Os dados foram processados para os mesmos horários e dias de observações utilizando o programa computacional Microsoft Excel®.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado-DIC, sendo o número de repetição as 5 caixas. Os dados referentes ao número de abelhas que saíram e entraram em relação aos pontos cardeais foram analisados através do programa estatístico GraphPadInStat.

Figura 1. Pesquisadores observando e contabilizando o trabalho de forrageamento (entrada e saída) de abelhas, cada pessoa em um ponto cardinal (leste=E, oeste=W, norte=N e sul=S).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que houve diferença estatística ($p < 0,05$) no número de abelhas que saíram da colmeia, sendo os lados sul ($74,84 \pm 23,43$ d.p.), leste ($65,67 \pm 25,56$ d.p.) e oeste ($38,62 \pm 19,81$ d.p.) preferidos e superiores ao lado norte ($22,47 \pm 8,96$ d.p.) (Tabela 1).

Para o fluxo de entrada de abelhas o lado norte ($6,72 \pm 2,57$ d.p.) e oeste ($41,60 \pm 20,44$ d.p.) foi estatisticamente menor ($p < 0,05$) que os lados leste ($51,15 \pm 24,67$ d.p.) e sul ($42,48 \pm 17,36$ d.p.) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de abelhas (\pm desvio padrão) que entraram e saíram nos diferentes pontos cardeais.

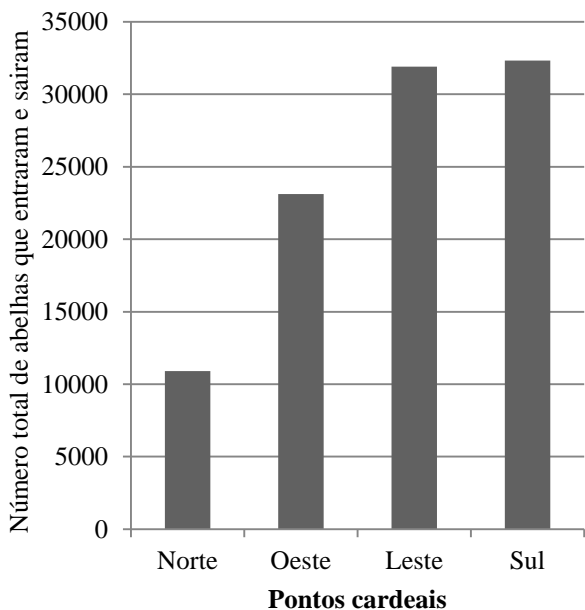
	SUL	LESTE	OESTE	NORTE
SAIDA	$74,84 \pm 23,43$ A	$65,67 \pm 25,56$ A	$38,62 \pm 19,81$ A	$22,47 \pm 8,96$ B
ENTRADA	$42,48 \pm 17,36$ A	$51,15 \pm 24,67$ A	$41,60 \pm 20,44$ B	$6,72 \pm 2,57$ B

* valores para entrada com letras maiúsculas iguais nas linhas não diferem estatisticamente para $p > 0,05$

*Valores para saída com letras maiúsculas iguais nas linhas não diferem estatisticamente para $p > 0,05$

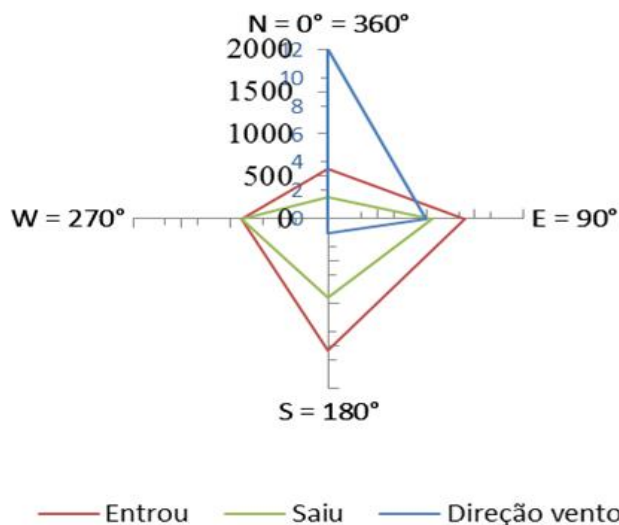
Desta forma, as abelhas preferiram sair e entrar mais pelo lado sul correspondendo a 33%, seguido do leste 32%, oeste 24% e norte com 11% (Figura 2).

Figura 2. Fluxo total de abelhas considerando cada ponto cardinal.



Ao analisar os ventos (Figura 3) para essa região observa-se que a direção preponderante foi no sentido norte para o leste, sendo mais predominante no norte. Desta forma, a baixa aceitação do alvado virado para o norte nesta região, pode estar relacionada ao direcionamento dos ventos. Em relação ao lado leste a direção dos ventos fora menor, porém as abelhas preferiram entrar e sair mais pelo leste, o qual pode estar atribuído ao nascer do sol, estimulando o forrageamento e a aceitação deste ponto cardinal.

Figura 3. Direção dos ventos ($^{\circ}$) Número de abelhas que entraram e saíram no mesmo período e horários.



Quanto à atividade de forrageamento ao longo do dia (Figura 4 e 5), verifica-se que as abelhas mantiveram ativas durante todo o dia, concentrando-se nos horários mais quentes do dia. Esse comportamento pode estar relacionado à necessidade de busca de água na tentativa de manter as condições homeotérmicas da colônia. Uma vez que a diminuição da umidade relativa é considerada um fator limitante para a busca de alimento por parte das abelhas, especificamente para néctar (MALERBO-SOUZA; SANTOS-SILVA, 2011).

Estudos realizados por Tan et al. (2012) analisando a influência da temperatura sobre o forrageamento em espécies de abelhas *Apis cerana* e *Apis mellifera* mostraram que a atividade de forrageamento de *Apis mellifera* aumenta com o aumento da temperatura ambiental, corroborando com os nossos dados de forrageamento, tanto para entrada como para saída.

Figura 4. Representação gráfica do número de abelhas que entraram ao longo do dia, temperatura e umidade relativa do ar.

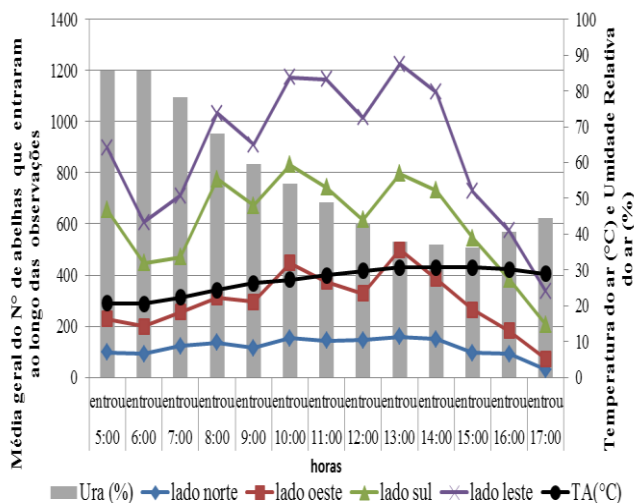
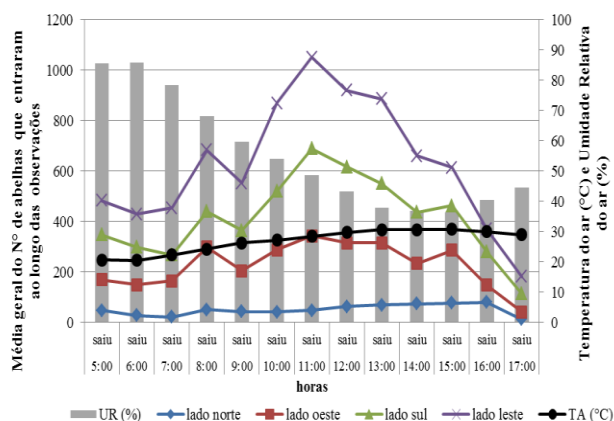


Figura 5. Representação gráfica do número de abelhas que saíram ao longo do dia, temperatura e umidade relativa do ar.



Araújo et al. (2014) ao analisarem o comportamento de forrageamento em *Apis mellifera* em plantios de melancia (*Citrullus lanatus*) verificaram um pico de visitação por parte das abelhas nos horários entre 7:00 horas e 9:00 h o qual relatam que a partir de 13:00 h diminuiu totalmente devido a senescência das plantas, o qual justifica o aumento do forrageamento desta pesquisa nos horários mais quentes em busca de água.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as abelhas preferem mais o lado sul e leste para sair e entrar durante o forrageamento, sendo o ponto cardinal norte menos aceito. Desta forma, o apicultor ao colocar suas colméias no apiário deve evitar posicionar o alvado para o lado norte, para essa região do estado, com opções de direcionar para o leste ou sul.

A direção dos ventos deve ser considerada na instalação do apiário em cada localidade, podendo ser fator decisivo para a atividade de forrageio das abelhas, sendo o nascente, independente da direção dos ventos, o mais indicado nos estudos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. M. L.; SANTOS, G. M. M.; MARTINS, C. F.; PRESLELY, S. J. Trophic niche breadth and niche overlap in a guild of flower-visiting bees. *Apidologie*, Springer. v.44, p. 153-162, 2013.

ARAÚJO, D.; SIQUEIRA, K.; DUARTE, P.; SILVA, N. Comportamento de forrageamento de *Apis mellifera* na melancia (*Citrullus lanatus*) no município de Juazeiro, BA. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, n. 1, p. 59-67, 2014.

BIZOTTO, L. A. & SANTOS, R. S. S. DINÂMICA DE VOO E COLETA DE RECURSOS POR *Apis mellifera* EM POMAR DE MACIEIRA. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n. 21; p. 3499, 2015.

CARVALHO, C. A. L. e MARCHINI, L. C. Instalação de apiários. Piracicaba-SP- ESALQ. (Série o Produtor Rural, 9) 28p. 1998.

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, Campus Sertão Pernambucano- IFPE. Observatório Socioeconômico: Manari. Disponível em: <https://www.ifsertoape.edu.br/reitoria/proeitorias/prodi/observatorio/microrregiao_moxoto/manari.pdf> Acesso em 26 Abr. 2017.

PEREIRA, D. S.; HOLANDA-NETO, J. P.; SOUSA, L. C. F. S.; COELHO, D. C.; SILVEIRA, D. C.; HERNANDEZ, M. L. Mitigação do comportamento de abandono de abelhas *Apis mellifera* L. em apiários no Semiárido Brasileiro. *ACTA Apícola Brasileira*, v. 2, n. 2, p. 01-10, 2014.

RÊGO LOPES, M. T.; BARBOSA, A. L.; NETO, J. M. V.; PEREIRA, F. M.; CAMARGO, R. C. R.; RIBEIRO, V. Q.; SOUZA, B. A. ALTERNATIVAS DE SOMBREAMENTO PARA APIÁRIOS. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 41, n. 3, 2011.

SOUZA, D. T. M.; SILVA, F. A. S. Comportamento forrageiro da abelha africanizada *Apis mellifera* L. no decorrer do ano. doi: 10.4025/actascianimsci. v33i2. 9252. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 33, n. 2, p. 183-190, 2011.

TAN, Ken; YANG, S.; WANG, Zheng-Wei; RADLOFF S. E.; OLDROYD B. P. Differences in foraging and broodnest temperature in the honey bees *Apis cerana* and *A. mellifera*. *Apidologie*, v. 43, n. 6, p. 618-623, 2012.

WINSTON, M. L. A biologia da abelha. Tradução de Carlos A. Osowski. Porto Alegre: Editora Magister, 2003. 276 p.

Wolff, L. F. Como instalar colméias. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 59 p. : il. - (ABC da Agricultura Familiar, 25). ISBN 978-85-7383-489-5.