

ATIVIDADE DE VÔO DE *Melipona scutellaris* Latreille (1811) (APIDAE; MELIPONINI) EM TRÊS ÁREAS DO DOMÍNIO DA MATA ATLÂNTICA

Marília Dantas e Silva*

RESUMO: A atividade de vôo em abelhas é influenciada pela disponibilidade floral conjugada a fatores abióticos. A maneira como elas percebem e respondem a esses fatores assume importância fundamental na determinação do padrão de forrageamento das operárias. O presente trabalho tem como objetivo verificar a atividade de vôo de *Melipona scutellaris* (Ms), em três áreas no domínio Atlântico. Entre Ago/04 e Jan/05, mensalmente, foi registrado o n.º de abelhas que retornavam às colônias (quatro/ local). Nas 12 colônias de Ms analisadas, observou-se uma maior atividade entre 22 e 31°C, 5-10h e UR 76 a 80%. E maior coleta de pólen entre 22 e 25°C, 5-10h e 76 a 85% de UR. Em Alagoinhas, houve concentração de atividade entre 23 a 35°C, 6-11h, e 51-55% UR. E observado maior coleta de pólen entre 23 e 32° C, 6-10h e 81-85% UR. Em Salvador, as atividades concentram entre 24 e 33°C, entre as 5-10h e a 71 a 85% umidade. Já as abelhas com pólen estiveram entre: 24-29°C, 5-10h e 76-85% UR. Em Cruz das Almas, a atividade se concentrou entre 20-25°C, 6-11h e 76 -100%. De UR. Já as abelhas com pólen entre: 19-24°C, das 6-10h e a uma UR de 91 a 100%. Nas três localidades estudadas, observou-se certa similaridade no padrão de forrageio das operárias de Ms, com exceção das colônias de Alagoinhas que apresentaram uma maior plasticidade em relação à umidade o que sugere que essa espécie poderá sofrer adaptações em relação ao ambiente em que vive.

Palavras-chave: Atividade de vôo; *Melipona scutellaris*; Mata Atlântica.

INTRODUÇÃO

Melipona scutellaris Latreille (1811) (Apidae, Meliponini) está presente na zona litorânea do Brasil, entre o Sul da Bahia e Ceará, e é uma espécie de abelha endêmica da Mata Atlântica Nordestina. Hoje ela passa por declínio populacional, em decorrência principalmente da fragmentação dos habitats e exploração predatória de seus ninhos. *M. scutellaris* visita numerosas espécies de plantas, sendo dessa forma considerado um polinizador potencial importante para muitas espécies de plantas da Mata Atlântica (SILVA&SCHLINDWEIN, 2003 p. 193; BATISTA, 2003 p.54).

A atividade de vôo em abelhas é influenciada tanto por condições internas das colônias quanto pelo ambiente. A temperatura, umidade relativa, intensidade luminosa, pluviosidade e velocidade do vento influenciam diretamente a atividade do vôo de abelhas sem ferrão, embora nem sempre na mesma intensidade. Outros fatores indiretos importantes seriam atrativos, especialmente: atividade de enxameamento, floração de espécies atrativas, etc (HILÁRIO ET AL, 2000 p.301; HILÁRIO ET AL, 2001 p.192).

* Mestranda em Ecologia e Biomonitoramento - IBIO/UFBA dantasm@ufba.br. Orientador: Mauro Ramalho, Professor Adjunto do Departamento de Botânica - IB/UFBA. Laboratório de Ecologia da Polinização - ECOPOL-IBIO/UFBA.

O sucesso de forrageamento das abelhas está intimamente ligado ao sucesso do desenvolvimento da colônia e um atributo notável das abelhas sociais é a habilidade em trazer quantidades consideráveis de alimento para o ninho, obtidos de um vasto número de flores minuciosamente escolhidas. A maneira como as abelhas percebem e respondem a esses fatores assume, na maioria das vezes, importância fundamental na determinação do padrão de atividade de vôo das operárias da colônia, (MECCA, 2003 p.16).

A importância de determinar faixas de forrageio em relação à temperatura, umidade relativa (UR) e intensidade luminosa nas várias espécies que compõem uma comunidade de abelhas reside na possibilidade de identificar fatores com maior influência sobre a utilização de recursos florais. Também pode ser útil para mostrar a área de distribuição geográfica com base nas condições ambientais (KLEINERT-GIOVANNINI & IMPERATRIZ-FONSECA, 1986 p.423).

O presente trabalho tem como objetivo comparar a atividade de vôo de *Melipona scutellaris* em três áreas do domínio tropical Atlântico, na Bahia, nos meliponários existentes no Campus de Ondina (IBIO/UFBA) em Salvador (12°58'59"S, 38°31'19"W), na Escola de Agronomia (UFBA) em Cruz das Almas (12°40'S, 39°06'W) e no Campus II (UNEB) em Alagoinhas (12°08'S, 38°26'W).

O Campus de Ondina apresenta clima tropical quente úmido, com temperatura média anual de 25,3°C e pluviosidade média anual de 1902mm. Possui uma área total de 57ha, na área urbana de Salvador, mas ainda possui grandes áreas verdes constituídas de bosques de capoeiras com remanescentes de Mata Atlântica em diversos estágios de regeneração, com elementos de mata secundária, jardins e áreas gramadas (UFBA, 2000 p.38). O município de Alagoinhas (12°08'S, 38°26'W, 150m de altitude) está localizado a 107Km de Salvador, apresenta clima de úmido a subúmido, com temperatura anual média de 24,2 °C e pluviosidade média de 1469mm por ano. A vegetação está representada por floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila densa, cerrado-floresta estacional e floresta de galeria (BAHIA, 1994a p.198). O Campus II da UNEB apresenta uma área de 50 ha e sua vegetação é do tipo mata ombrófila densa com submontanha em estágio inicial a médio de regeneração.

Cruz das Almas (12°40'S, 39°06'W, 200 m de altitude) está localizada a 144Km de Salvador, apresenta clima seco a subúmido, com temperatura anual média de 24,3°C pluviosidade de 1.240mm e umidade relativa de 82%. A vegetação é representada por floresta estacional decidual, floresta estacional semidecidual (BAHIA, 1994b p.330). No Campus da Escola de Agronomia da UFBA, a vegetação secundária predominante é representada por bosques de eucaliptos e pastagem de brachiaria associadas a diversas fruteiras e espécies ruderais.

Foram amostradas doze colônias de *M.scutellaris* (quatro em cada localidade) durante dois dias consecutivos entre Ago/04 e Jan/05. A cada hora, das 6 às 18h, durante 5 minutos, foi registrado o número de abelhas que retornavam para as colônias (n. ° total) e as que chegavam com carga de pólen e foram feitas medidas das condições físicas do ambiente (temperatura e umidade relativa) com a utilização de um termo-higrômetro digital e registrado o horário da observação.

DESENVOLVIMENTO DO TEMA DO TRABALHO

Durante o período estudado, foram feitas 672 observações nas colônias, sendo 199 em Cruz das Almas, 253 em Salvador e 220 em Alagoinhas. Nas 12 colônias de *M. scutellaris* analisadas, observou-se uma maior atividade entre 22 e 31°C e 5- 10h e UR 76 a 80%. As

abelhas coletaram maior quantidade de pólen entre 22 e 25°C, entre as 5- 10h e 76 a 85% de umidade relativa.

Em Alagoinhas, as abelhas concentraram as atividades de forrageio entre 23 a 35°C, entre as 6-11h, e 51-55% de umidade relativa. E foi observado maior fluxo de operárias com pólen entre 23 e 32°C, entre as 6- 10h e 81-85% de umidade (Figuras 1, 4 e 7).

Em Salvador, as atividades concentram entre 24 e 33°C, entre as 5-10h e a 71 a 85 % umidade. Já as abelhas, carregando pólen, estiveram entre os seguintes intervalos: 24-29°C, 5-10h e 76-85% de umidade (Figuras 2, 5 e 8).

Em Cruz das Almas, a atividade de forrageio de *M. scutellaris* concentraram-se entre 20-25°C, das 6-11h (com um pico às 16h) e a uma umidade que variou entre 76 a 100%. Já as abelhas que transportavam cargas polínicas se concentraram entre: 19-24°C, das 6- 10h e a uma umidade de 91 a 100% (Figuras 3, 6 e 9).

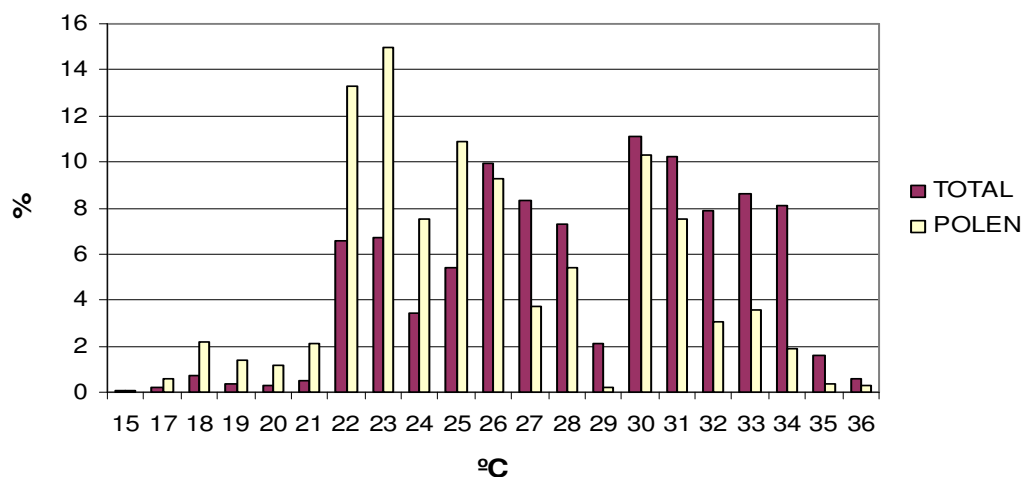


Fig.1: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação à temperatura em Alagoinhas.

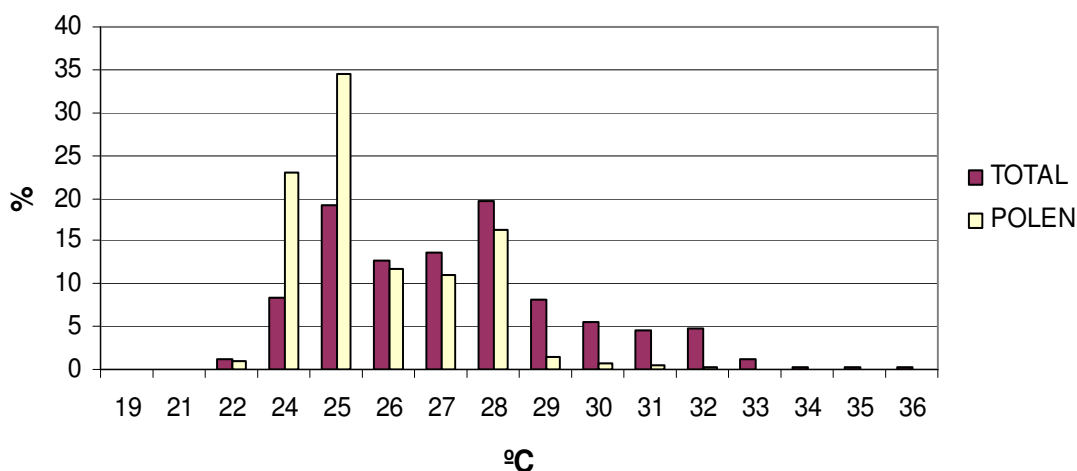


Fig.2: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação à temperatura em Salvador.

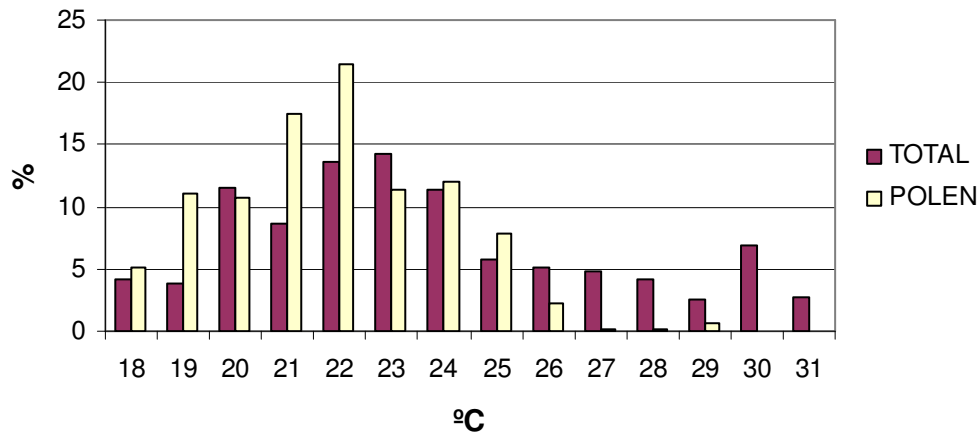


Fig.3: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação à temperatura em Cruz das Almas.

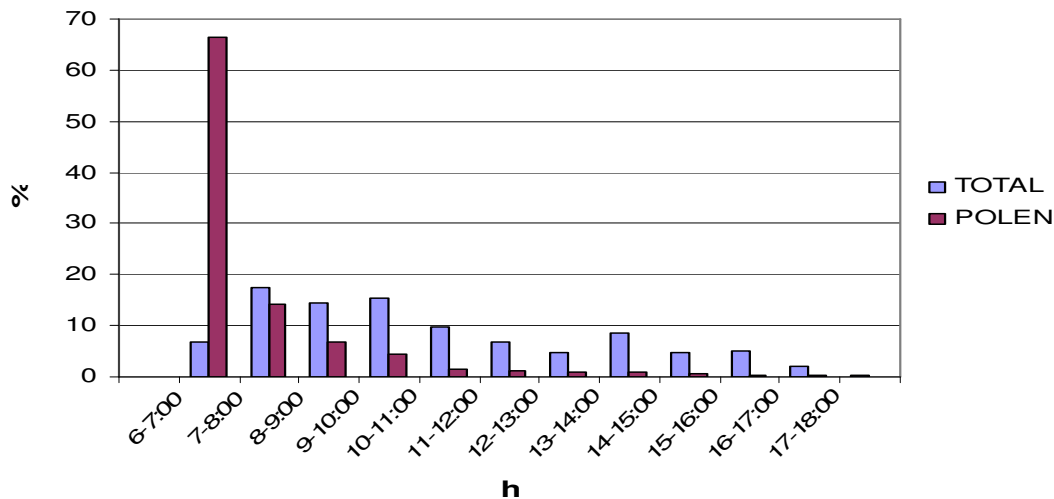


Fig.4: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação ao horário em Alagoinhas.

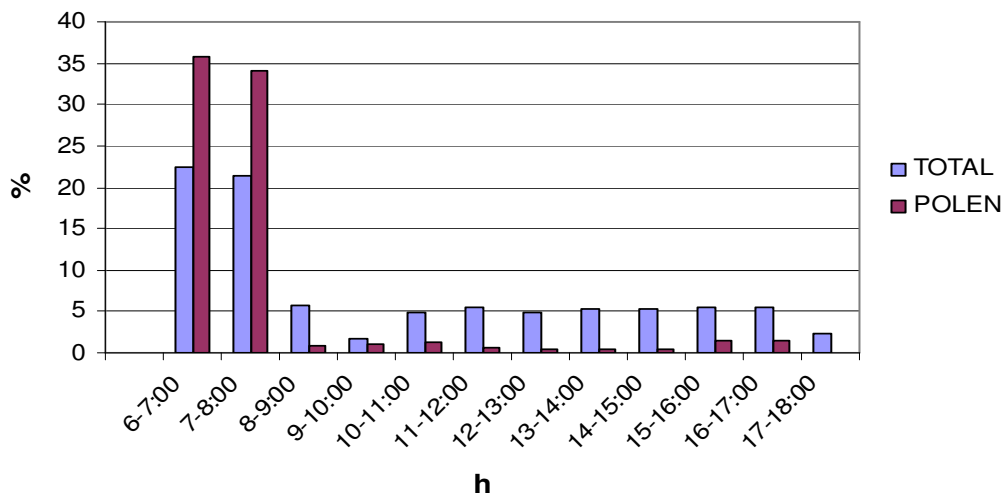


Fig.5: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação ao horário em Salvador.

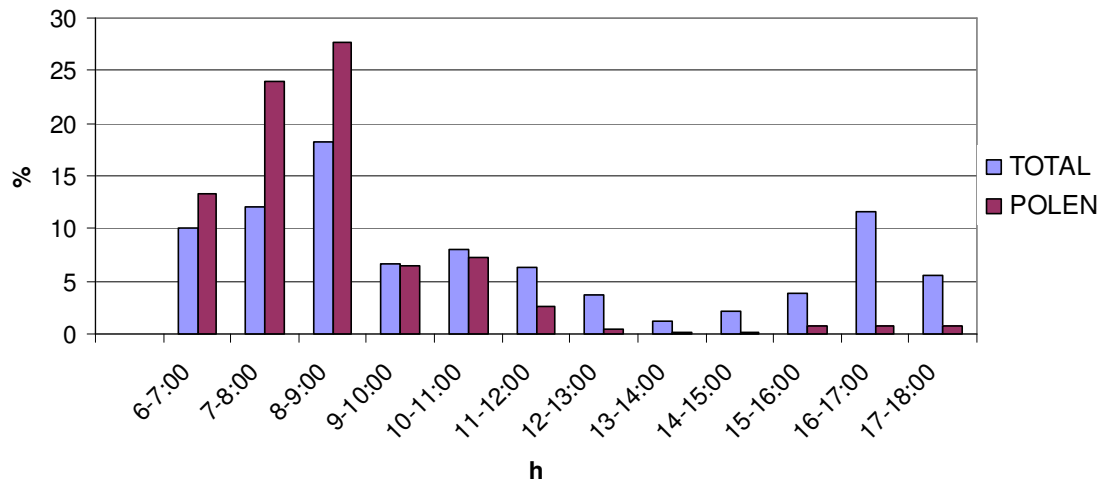


Fig.6: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação ao horário em Cruz das Almas.

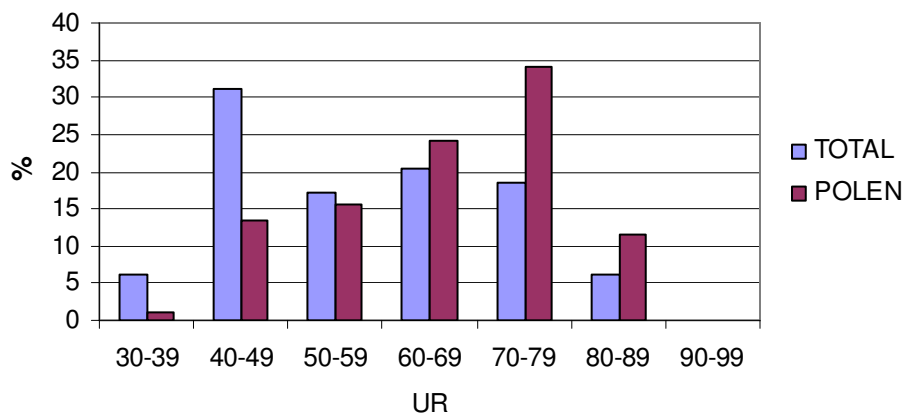


Fig.7: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação à umidade em Alagoínhas.

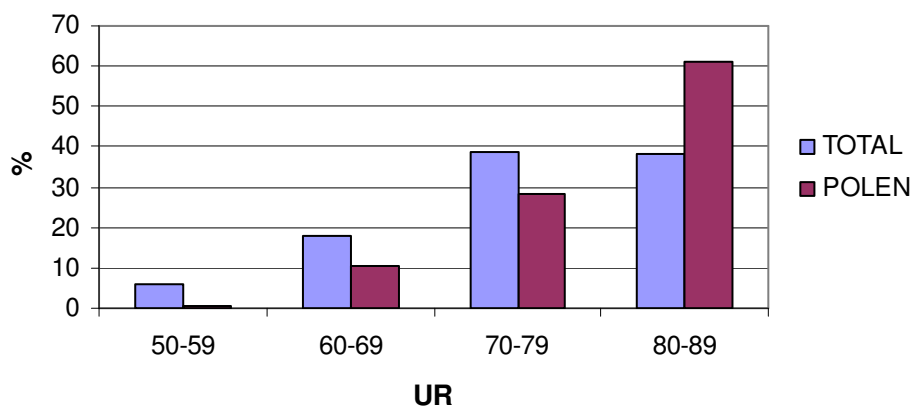


Fig.8: N.º de abelhas (total e com pólen) em relação à umidade em Salvador.

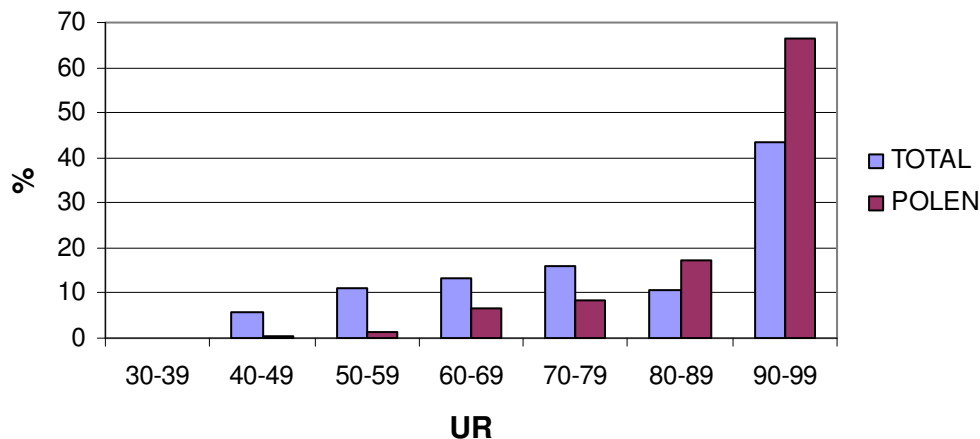


Fig.9: N. ° de abelhas (total e com pólen) em relação à umidade em Cruz das Almas.

Nas três localidades estudadas, observou-se certa similaridade no período de atividades de coleta de pólen. Em relação à temperatura, apenas em Salvador as abelhas não realizaram transporte de pólen a temperaturas abaixo de 22°C, e em Alagoínhas, as operárias forragearam em temperaturas mais altas de 33 a 36°C.

A resposta das colônias à UR% foi particularmente variável entre as três localidades. Em Alagoínhas, uma porção significativa de abelhas manteve o forrageio acima de 30%, sendo que a coleta de pólen foi observada em uma maior amplitude de UR% (entre 40 e 80%). Além disso, uma alta quantidade de campeiras forrageou abaixo de 55% de UR, enquanto em Salvador e Cruz das Almas a atividade de forrageamento e coleta de pólen concentraram-se em valores mais elevados de UR (70 a 90%).

Segundo RAMALHO (1998 p.226), o pico de atividade em *Melipona* pode ser considerado adaptável, desde que os forrageadores tenham uma recompensa o mais rápido possível. Isso poderá ter ocorrido em Alagoínhas, que apresenta temperatura e umidade mais baixas que as outras duas localidades. Outro fator importante é a biomassa corporal, pois abelhas sociais maiores, como *A. melifera* e *Bombus* spp. iniciam vôos externos a temperaturas menores, às vezes abaixo de 10°C.

A sensibilidade de meliponíneos pequenos a quedas moderadas de temperatura parece ser uma constante (KLEINERT-GIOVANNINI & IMPERTARIZ-FONSECA, 1986 p.426). As mirins (*Plebeia droryana*, *P. emerina*, *P. remota*, *P. saiqui*) e a jataí (*Tetragonisca angustula*) reduzem bastante a atividade de vôo quando os valores caem abaixo de 20°C e, freqüentemente, a interrompem quando atinge 18°C. Alguns meliponíneos maiores, entre 8 e 12 mm, como as do gênero *Melipona* são capazes de deixar o ninho à temperatura entre 13 e 17°C, apresentando atividade ótima de coleta de alimento na faixa entre 21 e 30°C (GUIBU & IMPERATRIZ-FONSECA, 1984 p.623).

Alterações da intensidade luminosa, temperatura e umidade relativa nem sempre podem ser dissociadas, tampouco é possível isolar o seu efeito sobre as abelhas. De qualquer maneira, estas duas últimas variáveis estão intimamente relacionadas à intensidade de vôo dos meliponíneos e, de acordo com o grupo ou espécie, exercem um efeito regulador importante sobre a coleta de alimento (RAMALHO ET AL, 1998 p.224).

CONCLUSÃO

O acompanhamento do forrageio de *Melipona scutellaris* no presente estudo sugere que colônias em diferentes ambientes acabam apresentando atividade de vôo similar, e isso se dá provavelmente em relação à biomassa da abelha, disponibilidade de alimento e as condições físicas do ambiente. Entretanto foi possível observar que, no município de Alagoinhas, as operárias de *M. scutellaris* apresentaram uma maior plasticidade na atividade de vôo em relação à umidade relativa, o que mostra que esta espécie poderá sofrer adaptações em relação ao ambiente em que vive. Cabe, contudo, a continuação desse trabalho por um período maior de tempo (mínimo dois anos), para que possa ser possível um diagnóstico mais detalhado do padrão de forrageamento dessa espécie em relação aos fatores físicos analisados.

REFERÊNCIAS

BAHIA. CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES-CEI: **Informações Básicas dos Municípios Baianos: Região Litoral Norte**. Salvador, 1994a., 440pp.

BAHIA. CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES-CEI: **Informações Básicas dos Municípios Baianos: Recôncavo Sul**. Salvador, 1994b, 761pp.

BATISTA, M. A. dos. **Distribuição e dinâmica espacial de abelhas sociais Meliponini em um remanescente de Mata Atlântica (Salvador, Bahia, Brasil)**. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo. 2003. 157p.

HILÁRIO, S.D; IMPEATRIZ-FONSECA, V.L; KLEINERT, A de M.P. **Responses to climatic factors by foragers of *Plebeia pugnax* Moure (IN LITT) (Apidae, Meliponinae)**. Revista Brasileira de Biologia., 2001. 61(2): 191-196.

HILÁRIO, S.D; IMPEATRIZ-FONSECA, V.L; KLEINERT, A de M.P. **Flight activity and colony strength in the stingless bee *Melipona biblor bicolor* (Apidae, Meliponinae)**. Revista Brasileira de Biologia, 2000. 60 (2):299-306.

GUIBU, L. S. & IMPERATRIZ-FONSECA, V. L., **Atividade externa de *Melipona quadrifasciata quadrifasciata* Lepeletier (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)**. 1984, *Ciê. e Cult.*, 36 supl. (7): 623-630.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L., KLEINERT-GIOVANNINI, A. & PIRES, J. T., **Climate variations influence on the flight activity of *Plebeia remota* Holmberg (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)**. *Rev. Brasil. Ent.*, 1985, 29(3/4): 427-434.

KLEINERT-GIOVANNINI, A & IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Flight activity and responses to climatic conditions of two subspecies of *Melipona marginata* Lepeletier (Apidae, Meliponinae)**. *Journal of Apicultural Research*.1986. Vol.25 N.º 1, 422-235.

MECCA, G.F. **O COMPORTAMENTO FORRAGEIRO DAS OPERARIAS DE *Scaptotrigona aff. depiles* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini), relacionado a fatores climáticos**. (Dissertação) Mestrado. USP. Ribeirão Preto. 2003. 52p.

PIERROT, L.M & SCHLINDWEIN, C. **Variation in daily flight activity and foraging patterns in colonies of urucu – *Melipona scutellaris* Latreille (Apidae, Meliponini).** Revista Brasileira de Zoologia 2003.20 (4): 565-571.

RAMALHO, M; IMPERATRIZ-FONSECA V. L. GIANNINI, T.C. **Within-colony size variation of foragers and pollen load capacity in the stingless bee *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepageletier (Apidae, Hymenoptera).** Apidologie,1998.29:221-228.

SILVA, C. E.P. & SCHLINDWEIN, C. Fidelidade floral e características polínicas das plantas relacionadas a *Melipona scutellaris* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini).In. VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza 2003. **Anais.** Fortaleza, 2003 (193-194).

UFBA-RELATÓRIO FINAL PROJETO CAMPUS: **Mapeamento e levantamento de dados ambientais e de infra-estrutura do campus Federação da UFBA, com uso de um sistema de informações geográficas-SIG: Informações básicas para a gestão territorial.** Diretório acadêmico de Geologia. Instituto de geociências, UFBA. Salvador, Dez., 2000.61p.