

INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DE ABELHAS (HYMENOPTERA, APIFORMES) DO CAMPUS DA UFBA (ONDINA), SALVADOR, BA: DADOS PRELIMINARES III¹

Aline Vieira de Carvalho Santana²
Favízia Freitas de Oliveira³

¹Contribuição da Rede Baiana de Polinizadores (REPOL) e do Museu de Zoologia da UFBA. ² Colaboradora do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos - BIOSIS do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia – IBUFBA, E-mail: alinefsaba@hotmail.com; ³IBUFBA, Departamento de Zoologia, BIOSIS, E-mail: favos@bol.com.br

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo principal realizar o inventário das espécies de abelhas de um fragmento de Mata Atlântica secundária localizado no Bairro de Ondina, o Campus da UFBA, com grande influência antrópica. A fauna de abelhas foi amostrada por dois métodos de coleta: rede entomológica e armadilhas coloridas de água; quando possível, os insetos foram coletados diretamente nas flores com uso de câmaras mortíferas. Foram realizadas duas coletas, nos meses de Março e Abril de 2010, com esforço amostral de oito horas diária cada, além de coletas esporádicas em horários alternativos (quando não estava chovendo). Os espécimes de abelhas, previamente coletados no campus da UFBA por diversos pesquisadores e alunos, e depositados no acervo do Museu de Zoologia MZUFBA, foram também estudados, com o intuito de caracterização da fauna local. Foram estudados 784 espécimes de abelhas coletadas no Campus da UFBA distribuídas em 21 gêneros e 35 espécies, tendo sido 160 espécimes coletados no presente trabalho e 624 espécimes previamente depositados no MZUFBA. A família Apidae (96%; n= 747) foi a mais representativa, seguida de Halictidae (3,5%; n= 28) e Megachilidae (1,2%; n= 10), sendo as espécies de Apidae *Euglossa carolina* Nemésio, 2009 (72,7%; n= 570), *Ancyloscelis apiformis* (Fabricius, 1793) (5,1%; n= 40), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (4,3%; n= 34), *Eulaema atleticana* Nemésio, 2009 (4%; n=32) e *Eulaema nigrita* Lepeletier, 1841 (2,5%; n=20), as espécies mais representativas.

PALAVRAS-CHAVE: Inventário de abelhas, Mata Atlântica, Área Urbana.

ABSTRACT: This study aimed to perform an inventory of the bee species from a fragment of secondary Atlantic Rain Forest located in District Ondina, UFBA Campus, with a large atrophic influence. The bee fauna was sampled by two collection methods: insect nets and pantraps; when possible the insects were also collected directly on the flowers by using lethal chambers. Were performed two samples, conducted in March and April 2010, performing eight hours of daily effort, each, besides sporadic collections in alternative schedules (when wasn't raining). The bees specimens, previously collected on the campus of UFBA by several researchers and students, and deposited at the Museum of Zoology MZUFBA were also studied in order to characterize the local fauna. It were studied 784 specimens of bees collected at the Campus of UFBA distributed in 21 genera, and 35 species, 160 specimens were collected in this study and 624 specimens previously deposited in MZUFBA. The family Apidae (96%; n= 747) was the most representative, followed by Halictidae (3,5%; n= 28) and Megachilidae (1,2%; n= 10), being the Apidae species, *Euglossa carolina* Nemésio, 2009 (72,7%; n= 570), *Ancyloscelis apiformis* (Fabricius, 1793) (5,1%; n= 40), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (4,3%; n= 34), *Eulaema atleticana* Nemésio, 2009 (4%; n=32) and *Eulaema nigrita* Lepeletier, 1841 (2,5%; n=20), the most representatives.

KEYWORDS: Inventory of Bees, Atlantic Rain Forest, Urbana Area.

1. INTRODUÇÃO

A classe Insecta constitui uma das maiores e mais diversas do filo Arthropoda, com cerca de um milhão de espécies descritas. Com toda essa diversidade, estima-se ainda que existam entre 2,5 e 10 milhões de espécies, distribuídas em praticamente

todos os ambientes do globo terrestre, a grande maioria delas ainda desconhecida pela ciência (GRIMALDI & ENGEL, 2005).

As abelhas em particular (ordem Hymenoptera), formam um grupo bastante diverso, com cerca de 17.500 espécies agrupadas em gêneros e subgêneros, estimando-se, porém, que existam mais de 20 mil espécies espalhadas por todas as regiões do mundo onde existem angiospermas (MICHENER, 2007), sendo que, pelo menos 3000 delas ocorrem no Brasil (tendo sido computados 1576 nomes considerados válidos para as espécies de ocorrência conhecida no Brasil) (SILVEIRA *et al.* 2002), país privilegiado por suas proporções continentais e riqueza de ecossistemas.

Embora a grande maioria das espécies de abelhas seja solitária, existem aquelas que são sociais, apresentando colônias perenes (algumas espécies com colônias bastante numerosas, variando de 200 a 100.000 indivíduos), destacando-se em diversidade o grupo dos Meliponini, cujas espécies são conhecidas popularmente como abelhas “sem ferrão” ou “abelhas indígenas sem ferrão” (ferrão atrofiado, vestigial). Meliponini é composta por 57 grupos, que, a depender da classificação adotada, são reconhecidos como gêneros (OLIVEIRA*, 2010*) ou como gêneros e subgêneros (MICHENER, 1990, 2000, 2007), e encontram-se distribuídos nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (ROUBIK, 1989).

É inegável que dentre os insetos que visitam flores, as abelhas são usualmente os mais importantes polinizadores de plantas nativas e cultivadas (tanto as solitárias, quanto as sociais), realizando desta forma um papel essencial na conservação dos ecossistemas onde habitam, que pode ser notado pela relação de interdependência entre plantas e abelhas (ROUBIK, 1989; PEDRO & CAMARGO, 1991; HEARD, 1999; OLIVEIRA, 2003). A polinização é um fenômeno extremamente vital para reprodução das plantas, pois os polinizadores asseguram o fluxo gênico na maioria das espécies vegetais com flores (KRUG & ALVES-DOS-SANTOS, 2008) sendo, portanto, um processo chave na produção de alimentos e na manutenção da biodiversidade, com consenso internacional de seu papel crítico para a conservação e sustentabilidade da flora e fauna do planeta (KEVAN & VIANA, 2003).

A diversidade e abundância das abelhas são influenciadas por fatores locais (tipo de ecossistema), climáticos, sociais e individuais, os quais afetam os padrões de

* Oliveira, F. F., Instituto de Ciências Biológicas, UFBA, Informação pessoal, 2010.

forrageamento, nidificação (reprodução) e as relações intra e interespecíficas (Oliveira, 2003). Dentre esses fatores, as estratégias de forrageamento e as interações comportamentais, exercem fortes influências afetando a escolha e a exploração dos recursos florais (JOHNSON & HUBBELL, 1974, 1975; HUBBELL & JONHSON, 1978; WINSTON, 1987). O modo como estas abelhas forrageiam está quase sempre associado à disponibilidade dos recursos e às necessidades alimentares de cada colônia ou espécie em particular (ROUBIK, 1979; EICKWORT & GINSBERG, 1980), e apesar dos hábitos generalistas de alguns grupos, a exemplo dos Meliponini, estudos têm mostrado que a tendência à preferência floral parece exercer um papel importante na escolha de alimento (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 1989; RAMALHO *et al.*, 1989, 1990).

O desconhecimento sobre as espécies de abelhas brasileiras tem sido um dos grandes entraves para as ações de conservação e uso sustentado desse importante grupo de insetos polinizadores. Por se tratar de um grupo bastante diversificado, muitas são as dificuldades na distinção das espécies, isto porque alguns gêneros possuem uma grande quantidade de espécies, muitas das quais crípticas, separadas por caracteres pouco definidos, ou porque muitos gêneros não foram ainda revisados, permanecendo as antigas descrições, as quais ajudam muito pouco no reconhecimento das espécies (OLIVEIRA, 2002, 2003).

As alterações dos ambientes naturais pelas ações do homem, através de suas atividades (especialmente a expansão imobiliária), podem ter como consequência a alteração na distribuição geográfica de algumas espécies de abelhas (TAURA e LAROCCA, 2001; LAROCCA e ORTH, 2002), incluído extinções locais. Contudo, algumas abelhas tendem a se tornar relativamente abundantes em ambientes urbanizados (TAURA e LAROCCA, 2001), sendo importante o estudo das espécies que existem em tais áreas.

As áreas urbanas que possuem fragmentos de vegetação são importantes para a manutenção da fauna, fornecendo abrigo e alimento. Brun *et al.* (2007) observaram através de revisão bibliográfica que, nesses ambientes, espécies de hábito generalista são extremamente beneficiadas se comparadas com espécies de hábitos específicos. Para esses autores, é fundamental o aumento de áreas verdes, como, praças, parques e Sistemas Agroflorestais (SAF) que aliados à arborização de vias públicas podem diversificar a oferta de alimentos para a fauna urbana.

Um dos primeiros passos para o conhecimento da fauna Brasileira é realização de inventários, os quais podem fornecer informações relevantes sobre as espécies e sua distribuição geográfica, além de gerar dados essenciais para estratégias de conservação e uso sustentado de fauna e flora associada. Assim, trabalhos que tragam informações adicionais sobre taxonomia e/ou distribuição geográfica das espécies são bastante relevantes para a ciência, podendo fornecer subsídios para outros trabalhos em diversas áreas de conhecimento (Taxonomia, Sistemática, Ecologia, etc.).

Com a crescente redução dos ecossistemas naturais, quer pela expansão imobiliária, das fronteiras agrícolas ou pela exploração desordenada dos recursos naturais, torna-se de suma importância o conhecimento sobre a biodiversidade dos diversos organismos vivos, bem como as interações entre eles, visando não apenas a implementação de técnicas para o aprimoramento de uma nova agricultura (no tocante à polinização), como também a conservação das espécies de abelhas e plantas nativas brasileiras e o uso sustentado desses organismos (OLIVEIRA, 2003).

Existem dois trabalhos publicados que versam sobre a apifauna do *Campus Ondina*, um dos quais teve como objeto pesquisar as abelhas “sem ferrão” que lá nidificam (SOUZA *et. al*, 2005), no outro foi analisado como a variação do habitat afeta a composição de abelhas e vespas solitárias (VIANA *et al*, 2006), além de trabalhos não publicados como coletas pontuais no *Campus*, realizadas por diversos pesquisadores e alunos (com deposição do material coletado no MZUFBA). Sobretudo, vale ressaltar que até o momento não havia sido realizado um estudo com objetivo de levantar e organizar os conhecimentos sobre as espécies presentes no (CO-UFBA).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo principal realizar o inventário preliminar da fauna de abelhas que ocorrem no *Campus* da Universidade Federal da Bahia em Ondina (CO-UFBA), além de determinar as espécies de abelhas coletadas e identificar as famílias mais representativas, determinar a riqueza da apifauna local e confeccionar um catálogo ilustrado das espécies do *campus*, buscando a difusão do conhecimento sobre as espécies para a comunidade acadêmica e as escolas do Município de Salvador, bem como da importância desse grupo de animais para a conservação do ecossistema local.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A fauna de abelhas foi inventariada em um fragmento urbano de Mata Atlântica secundária, do *campus* da Universidade Federal da Bahia, localizado no Bairro de Ondina (13°01'S e 38°31'W), em Salvador, Bahia.

O *Campus* Federação/Ondina da Universidade Federal da Bahia (CO-UFBA) foi implantado em 1978, em uma região fitoecológica de Mata Ombrófila Densa (Mata Atlântica), que a partir da década de 70 teve o processo de antropização acelerado. Possui uma área de 552.000 m², aproximadamente, incluindo os bairros de Ondina, São Lázaro e Federação, na cidade de Salvador (D.A.Geo/UFBA/2000). O clima local é classificado como tropical quente e úmido (Af na tipologia climática de Köppen) com temperatura anual média de 25,3°C.(CARVALHO *et.al.* 2007).

Nos locais de coleta restam atualmente pequenos fragmentos de mata em regeneração (302.175,9 m²), que, junto com a área do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas (Jardim Zoológico - 240.000 m²), formam um bolsão verde dentro do bairro de Ondina, por onde em alguns trechos ainda correm riachos e nascentes de água, sendo estes fragmentos de extrema importância para a manutenção da fauna local que os utiliza como zona de alimentação, abrigo, reprodução e como corredores ecológicos entre o *Campus* e a mata do Parque Zoobotânico (D.A. Geo/UFBA/2000). Além disso, as áreas verdes urbanas desempenham funções importantes na drenagem de águas pluviais, captura de gases tóxicos e poeira, redução da temperatura, da poluição sonora e servem como áreas de lazer e contemplação.

2.2 Delineamento Amostral

As coletas foram realizadas nos meses de Março e Abril de 2010, com uma coleta mensal, totalizando duas coletas, realizadas das 7:00h às 17:00h, com esforço amostral de 8 horas diárias (com intervalo de duas horas, entre 13:00-15:00), com dois coletores, além de coletas esporádicas em horários alternativos (quando não estava chovendo). As abelhas foram coletadas com a utilização de dois métodos diferentes:

coleta direta nas flores com o uso de redes entomológicas e Armadilhas Coloridas de Água (ARCA ou "pantraps"); quando possível os insetos eram coletados diretamente nas flores com uso de câmaras mortíferas.

Os espécimes de abelhas coletados com rede entomológica foram sacrificados em câmara mortífera contendo acetato de etila e, posteriormente, levados para o Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS) do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde foram preparados para serem identificados.

2.3 Coleta com redes entomológicas

As abelhas foram coletadas enquanto forrageavam nas flores, em vôo, pousadas em galhos, em ninhos, coletando água, etc., empregando o método de coleta ativa, com uso de redes entomológicas (puçás), ou quando possível com uso direto de câmaras mortíferas.

2.4 Armadilhas Coloridas de Água (ARCA)

As Armadilhas Coloridas de Água (ARCA) constituem um método de coleta passiva, no qual utiliza-se pratos de diversas cores contendo água e um pouco de detergente (para quebrar a tensão superficial), que atraem e capturam uma variedade de insetos inclusive as abelhas (Laroca, 1980), matando os insetos por afogamento.

As ARCAs nas cores verdes (n=5), amarelo (n=5), vermelho (n=5), azul (n=5) e branco (n=5), foram colocadas de forma aleatória, ao nível do solo, em diversas áreas do *Campus* (em áreas de vegetação aberta), num total de 25, contendo água e um pouco de detergente.

As abelhas coletadas nas ARCAs foram armazenadas em potes coletores, contendo álcool 70% e levadas para o BIOSIS do IB-UFBA, onde foram preparadas para posterior identificação.

2.5 Preparação e identificação do Material

Todo o material coletado (com uso de redes entomológicas e ARCA) foi triado, montado em alfinetes entomológicos, etiquetado, secos em estufas e armazenagem em gavetas entomológicas na coleção de referência do BIOSIS.

O material proveniente das armadilhas ARCA foi previamente lavado, em água abundante para retirada de resíduos do detergente, seco em papel absorvente macio e penteado com pincel número 02, antes de serem montados em alfinetes entomológicos e preparados e levados à estufa de secagem.

Posteriormente, todos os insetos foram identificados com auxílio de microscópio estereoscópico e chaves de identificação (para os gêneros foi utilizada a chave de Silveira *et al.*, 2002), comparados com espécimes da coleção de referência do BIOSIS, ou identificados por especialista (Dra. Favízia Freitas de Oliveira). Vale ressaltar que a classificação adotada no presente trabalho foi àquela proposta por Michener (2007) (conforme Tabela 1).

Todo o material coletado foi posteriormente depositado na Coleção entomológica do MZUFBA.

2.6 Espécimes de abelhas ao Acervo do Museu de Zoologia (MZUFBA)

Para caracterização da fauna de abelhas do campus da UFBA (Ondina) foram triados, identificados e organizados também os espécimes de abelhas previamente coletados no *campus* da UFBA em Ondina (com digitalização dos dados das etiquetas), por diversos pesquisadores e alunos de graduação e pós-graduação, e depositados no acervo da Coleção Entomológica do MZUFBA.

2.7 Catálogo ilustrado das abelhas do campus da UFBA

Foram obtidas fotografias digitais das abelhas, tanto nas flores quanto na lupa, as quais serão organizadas em um catálogo das espécies de abelhas do campus da UFBA, a ser submetido para publicação quando finalizado o presente projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados 784 espécimes de abelhas coletadas no campus da UFBA em Ondina, tendo sido 160 espécimes coletados no presente trabalho e 624 espécimes previamente depositados no acervo do MZUFBA (coletados no período de 2001 a 2002) ambos listados na Tabela 1. Das coletas realizadas em 2010, 85 espécimes foram capturados com uso de redes entomológicas, 44 espécimes capturados com armadilhas coloridas de água (ARCA), 26 coletados diretamente com câmara mortífera e 05 encontrados mortos (*Xylocopa frontalis* (Olivier, 1789)), tendo sido a rede entomológica o método de amostragem mais eficiente, contribuindo com 53% (n= 85) dos exemplares capturados no presente trabalho.

A família Apidae foi a que apresentou maior riqueza e abundância no campus da UFBA (com 16 gêneros e 15 espécies), correspondendo a 96% dos espécimes capturados (n= 747), seguida de Halictidae (com quatro gêneros e 11 espécies, correspondendo a 3,5% dos espécimes coletados; n= 28) e Megachilidae (com três gêneros e três espécies, correspondendo a 1,2% dos espécimes coletados; n= 10). Dentre os Apidae, *Euglossa carolina* Nemésio, 2009 (72,7%; n= 570), *Ancyloscelis apiformis* (Fabricius, 1793) (5,1%; n= 40), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (4,3%; n= 34), *Eulaema atleticana* Nemésio, 2009 (4%; n=32) e *Eulaema nigrita* Lepeletier, 1841 (2,5%; n=20), foram as espécies mais representativas (Gráfico 1).

A tribo Euglossini foi a que apresentou a maior abundância (79,4% dos espécimes coletados; n= 623), sendo *Euglossa* o gênero mais representado (Tabela 1). Emphorini, representada por *Ancyloscelis apiformis* e *Melitoma segmentaria* (Fabricius, 1804), foi a segunda mais abundante, correspondendo a 5,4% dos espécimes coletados (n= 43), (Figuras 1, 2). Meliponini foi a tribo que apresentou a maior riqueza, embora tenha correspondendo a apenas 8,4% dos espécimes coletados (n= 66), representada por sete espécies: *Melipona scutellaris* Latreille, 1811, *Nannotrigona* aff. *testaceicornis* (Lepeletier, 1836), *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863), *Partamona* sp., *Plebeia* aff. *droryana* (Friese, 1900), *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) e *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793).

No caso das coletas prévias realizadas no Campus da UFBA, Apidae correspondeu a 100% dos espécimes do acervo do MZUFBA. No estudo realizado por Viana *et al.*

(2006) foram coletadas no campus da UFBA as seguintes espécies de abelhas: *Euglossa carolina* (identificada como *Euglossa cordata* (Linnaeus, 1758)); *Euglossa fimbriata* Rebêlo & Moure, 1995; *Euglossa gaiani* Dressler, 1982; *Euglossa liopoda* Dressler, 1982; *Euglossa securigera* Dressler, 1982; *Euglossa townsendii* Cockerell, 1904; *Eulaema athleticana* (identificada como *Eulaema meriana flavescens* (Friese, 1899)); *Eulaema nigrita*; *Centris (Heterocentris) terminata* Smith, 1874. Nesse trabalho *Euglossa carolina*, *Eulaema nigrita* e *Eulaema athleticana* foram as espécies mais abundantes.

Parte do material coletado por Viana *et al* (2006) corresponde ao material estudado no presente trabalho, listado na Tabela 1 (no trabalho original os autores explicam que o material coletado foi depositado na coleção de referência do Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas (LABEA) do IB-UFBA, porém, o referido material foi recentemente incorporado ao acervo do MZUFBA). Vale ressaltar que, com exceção do material listado na Tabela 1, como pertencente ao acervo do MZUFBA, o restante do material coletado por Viana *et al.* 2006 não foi localizado no acervo do MZUFBA.

Quanto à abundância e riqueza de abelhas Euglossini, Viana *et al.* (2006) observaram que as variáveis ambientais que apresentaram maior relação foram densidade do sub-bosque, densidade de plantas lenhosas e a densidade de folhagem no estrato maior que 20 metros, encontradas em alguns dos pontos amostrais estudados por esses autores no *Campus* da UFBA (Ondina), demonstrando que a qualidade do habitat é importante para a manutenção da fauna local.

Em outro estudo realizado no *Campus* da UFBA (Ondina) sobre nidificação, Souza *et al.* (2005) corroborou os resultados de Viana *et al.* (2006), afirmando que diversos fatores podem estar influenciando a riqueza e a ocorrência de espécies de Meliponini em ambientes antropizados, destacando-se: fatores ecológicos, como disponibilidade de locais adequados para nidificação e oferta de recursos tróficos; fatores biogeográficos relacionados à própria distribuição geográfica de cada espécie e fatores filogenéticos inerentes a cada espécie de abelha sem ferrão.

O *campus* Ondina da UFBA, por incluir remanescentes de mata Atlântica secundária e espaços de vegetação heterogênea que ocupam áreas em torno das construções (como jardins com plantas ornamentais), compreende um importante fornecedor de recursos para vários grupos de animais, inclusive as abelhas da tribo

Meliponini, que necessitam do pólen e do néctar das flores para suprimento protéico e energético, respectivamente.

Para Souza *et al.* (2005), a existência de cavidades pré-existentes artificiais no Campus da UFBA (Ondina) representadas principalmente por muros de pedra, e a presença de vastas áreas verdes heterogêneas, como jardins, praças e resquícios de Mata Atlântica secundária, parecem favorecer a manutenção das populações de espécies de Meliponini como *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier, 1838), *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863), *Plebeia droryana* (Friese, 1900), *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), tendo sido todas essas espécies coletadas no presente estudo. Na atualidade, muito da fisionomia do CO-UFBA já foi modificada, se comparado com o cenário estudado por Souza *et al.* (2005) e Viana *et al.* (2006), o que pode ter afetado a fauna local.

Entre as abelhas coletadas com rede entomológica as espécies *Trigona spinipes* (n=32), *Nannotrigona aff. testaceicornis* (n=10), *Tetragonisca angustula* (n=10) e *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (n= 8) foram respectivamente as mais coletadas enquanto visitavam flores, coletando pólen e sobrevoando recipientes de lixo. *T. spinipes* foi observada, na sua maioria, visitando plantas ornamentais em jardins do CO-UFBA (Figuras 27 e 28). Estas abelhas possuem hábitos generalistas, buscando diversas fontes de recursos e plantas como: *Ixoria* sp. (onde foram mais observadas) da família Rubiácea (Figuras 12) e, como aponta Silveira (2009). Resultado semelhante a esse pode ser observado em trabalhos realizados em Belo Horizonte (ANTONINI & MARTINS, 2003) e Curitiba (LAROCCA *et al.*, 1982).

Ocorreu uma grande frequência de abelhas da espécie *Ancyloscelis apiformis* (Emphorini), capturadas pelas ARCA's de cor branca, as quais consistiam em copos plásticos pequenos (tipo os de café), dispostos entre as flores brancas em forma de funil de uma população de *Merremia* sp. (Convolvulaceae), tendo sido coletado um total de 40 espécimes (30 machos e 10 fêmeas). Emphorini é uma tribo de abelhas exclusivamente americana, distribuindo-se da Argentina, Chile até o Canadá, sendo mais diversificada, porém, nas regiões temperadas da América do Sul do que nas tropicais. Ela é composta por abelhas robustas, pequenas a grandes, solitárias, que constroem seus ninhos em barrancos, sendo especializadas na coleta de pólen de

grupos específicos de plantas, principalmente, das famílias Asteraceae, Cactaceae, Malvaceae, Onagraceae, Pontederiaceae e Convolvulaceae (SILVEIRA *et al* 2002).

É importante salientar, porém, que as abelhas da espécie *Xylocopa frontalis* (Olivier, 1789) não foram coletadas através de nenhum dos métodos de coleta, tendo sido todos os espécimes encontrados “agonizando” no chão pelos corredores e estacionamento do Instituto de Biologia (IBIO) do Campus de Ondina e levados ao BIOSIS pelos alunos da UFBA. Não se sabe ao certo o que tem levado ao óbito um grande número dessas abelhas no IBIO-UFBA, Uma das causas deste fato pode estar relacionada com a presença de ácaros que causam doenças nas abelhas (incluindo aqui os ácaros que habitam o sistema traqueal das mesmas, impedindo o fluxo correto de ar nas vias respiratórias desses insetos). A causa mais provável, no entanto, destas mortes pode estar relacionada à tendência de cultivo de espécies exóticas no paisagismo dos *Campi* das universidades brasileiras, como observado por Milano & Dalcin (2000), muitas das quais possuem pólen tóxico para as abelhas nativas. No caso das abelhas *Xylocopa frontalis* é fácil de observar a mortalidade alta, devido ao seu porte grande, entretanto, muitas outras espécies de abelhas pequenas podem estar morrendo despercebidamente.

A espécie arbórea *Averrhoa carambola* L. (Oxalidaceae), plantada no Instituto de Biologia (IBIO) da UFBA estava florida durante a maior parte do período de coleta, na qual foram coletadas várias espécies de abelhas, tais como: *A. mellifera*, *Augochloropsis* sp. , *Melipona scutellaris* Latreille, 1811, *O. tataira*, e *T. angustula*, *Michantidium* sp., *Lorocanthidium* sp. No caso da *M. scutellaris*, embora essa seja uma espécie nativa, sua ocorrência pode ser explicada pela presença de ninhos racionais (de criação) localizados próximos ao SAF do IB-UFBA (n=2).

Além de serem visualizados ninhos da espécie *Tetragonisca angustula* (Figura 11), estas abelhas também foram coletadas enquanto visitavam flores de *Turnera subulata* (Smith), uma herbácea nativa, da família Turneraceae, que é comumente encontrada na vegetação do *campus* Ondina. Nesse arbusto também foram coletadas abelhas da espécie *Apis mellifera scutellata* Linnaeus (Figura 26), 1758.

É consenso entre diversos pesquisadores que, para realização de uma boa amostragem de abelhas é necessária a utilização de vários métodos de coleta, em vários horários do dia, ao longo de, pelo menos, um ano (SILVEIRA *et al* 2002). A utilização de

poucos métodos de coleta pode direcionar os resultados para determinados grupos de abelhas, como o uso de iscas de cheiro (essências, a exemplo do eugenol, eucaliptol, salicilato de metila etc.) que atraem, principalmente, machos de Euglossini (MOURE, 1969, BENETT, 1972) e alguns poucos Meliponíneos (pouquíssimos exemplares). Isso pode ser constatado no trabalho de Viana *et al.* (2006) que utilizou como método de coleta ninhos-armadilha e iscas odoríferas. No caso dos estudos realizados por Souza *et al.* (2005), como o objetivo desses autores tenha sido apenas a observação dos ninhos de Meliponini, eles não encontram, na mesma área de estudo, algumas espécies que foram coletadas no presente trabalho através das ARCA de cor branca, como por exemplo, *A. apiformes*. O emprego de armadilhas do tipo ARCA vem recentemente sendo bastante difundido, por ser uma metodologia que elimina o efeito da habilidade do coletor (com é o caso do uso da rede entomológica), além de permitir a coleta de insetos raros, constituindo-se numa metodologia barata e eficiente para o monitoramento de insetos no geral em áreas de interesse (OLIVEIRA, informação pessoal).

Mesmo com o curto período de desenvolvimento do presente inventário, algumas espécies de abelhas que até então não haviam sido registradas para o CO-UFBA foram inventariadas: *Ancyloscelis apiformes*, *Melitoma segmentaria*; *Exomalopsis auropilosa* (Spinola, 1853) (Figura 3); *Ceratina (Crewella) sp.* (Figura 24); *Xylocopa frontalis* (Olivier, 1789); *Apis mellifera scutellata* Linnaeus, 1758; *Melipona scutellaris*; *Augochlora sp.* (Figura 15); *Augochlora sp.1* (Figura 13); *Augochlora sp.2* (macho) (Figura 14); *Augochlorella sp.1* (Figura 16); *Augochlorella sp.2* (Figura 17); *Augochloropsis sp.1*; *Augochloropsis sp.2* (Figura 2); *Dialictus opacus* (Moure, 1940) (Figura 20); *Dialictus sp.1.*, *Michantidium sp.* (Figura 21) *Larocanthidium sp.* (Figura 22) elevando para 21 o número de gêneros residentes no *Campus* da UFBA (num total de 35 espécies).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos a importância de se empregar diferentes métodos de coleta, como enfatizado também por Krug & Alves-dos-Santos (2008), que evidencia um padrão sazonal de atividade das abelhas e a importância da utilização de metodologias que

complementem vários aspectos na realização de levantamentos de apifauna. No desenho amostral original do presente trabalho estava previsto o emprego de armadilhas luminosas (que são um atrativo para diversos insetos de hábito noturno) e armadilhas malaise (que são utilizadas para interceptar o vôo de insetos alados), entretanto, essas armadilhas não puderam ser empregadas devido à ocorrência de fortes e prolongadas chuvas durante o período de amostragem. Modificações nas áreas de mata com a ocorrência de muitas construções e reformas no CO-UFBA dificultaram o acesso a diversas áreas e reduziram a cobertura vegetal local interferindo também no processo de coleta e amostragem. Compreendendo que com estes fatores citados associados ao curto período de tempo para desenvolver o trabalho não se permite inferir totalmente sobre a fauna de abelha presente no CO-UFBA.

Tendo em vista a importância das abelhas como insetos polinizadores de plantas nativas e cultivadas, o inventário preliminar da área de Mata Atlântica secundária localizada no Campus Ondina da Universidade Federal da Bahia (CO-UFBA) tem valor relevante, podendo fornecer subsídios para trabalhos futuros em diversas áreas. Deste modo, a lista de abelhas que ocorrem nesse local é muito significativa para que se conheça um pouco sobre a diversidade de uma área urbana localizada na cidade de Salvador, além de servir como acervo para posteriores pesquisas da comunidade acadêmica e científica, podendo também contribuir para a criação de ações visando à preservação da área inventariada.

A divulgação do conhecimento através do catálogo ilustrado será de grande importância para difundir os conhecimentos relacionados a estes importantes polinizadores, difundir e popularizar a ciência na comunidade acadêmica, com o objetivo de informar à sociedade sobre as espécies de abelhas que ocorrem em áreas urbanas do município, bem como o entendimento do papel fundamental desses animais para a conservação dos remanescentes de mata dos ecossistemas locais, colaborando assim com informações para a Rede Baiana de Polinizadores (REPOL).

A presente pesquisa foi importante também para organizar a coleção de abelhas do MZUFBA, como também para identificação e tombamento no banco de dados do Museu.

6. REFERÊNCIAS

- ANTONINI, Y. & Martins, R. P. The overing - visiting bees at the ecological station of the Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. **Neotropical Entomology**, v.32, n.4, 2003, p. 565 - 575.
- BRUN, F.G.K.; LINK, D.; BRUN, E.J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, 2007, p.117-127.
- CARVALHO, G. M. de. ROQUE Nádia & DUEDES M. L.S. **Levantamento das espécies arbóreas da Universidade Federal da Bahia**. Sitientbus Série Ciências Biológicas, v.7, n.4, 2007, p.377-387.
- DIRETÓRIO ACADÊMICO DE GEOCIÊNCIAS/UFBA. **Projeto Campus: Mapeamento e levantamento de dados ambientais e de infra-estrutura do Campus de Ondina da UFBA com o uso de um Sistema de Informações Geográficas – SIG**. Relatório (não publicado). 2000, 21p.
- EICKWORT, G.C. & H.S. GINSBERG. Foraging and mating behavior in Apoidea. **Annual Review of Entomology**, v.25, 1980, p. 421-446.
- GRIMALDI, David & MICHAEL, Engel S. **Diversity of Evolution**. In *Evolution of the Insects*. New York: Editora Cambridge, 2005, 36p.
- HEARD, T.A. The role of stingless bees in crop pollination. **Annual Review of Entomology**, v.44, 1999, p. 183-206.
- HUBBELL, S. P. & JOHNSON, L. K. Comparative foraging behavior of six stingless bee species exploiting a standardized resource. **Ecology**, v.59, 1978, p.1123-1136.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; A. KLEINERT-GIOVANNINI & M. RAMALHO. Pollen harvest by eusocial bees in a non-natural community in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 1989, v.5, p. 239-242.
- JOHNSON, L. K. & HUBBELL, S. P. Aggression and competition among stingless bees: field studies. **Ecology**, v. 55, 1974, p. 120-127.
- JOHNSON, L. K. & HUBBELL, S. P. Contrasting foraging strategies and coexistence of two bee species on a single resource. **Ecology**, v. 56, n. 6, 1975, p. 1398-1406.
- KEVAN, P.G. & VIANA, B.F. The global decline of pollination services. **Biodiversity**, v. 4, n.4, 2003, p. 3-8.
- KRUG & ALVES-DOS-SANTOS. O Uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **Neotropical Entomology**. v. 37, n. 3, 2008, p.265-278.

LAROCA, S.; ORTH, A.I. Melissocoenology: historical perspective, method of sampling, and recommendations to the "Program of conservation and sustainable use of pollinator, with emphasis on bees" (ONU). In: KEVAN P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. (Ed.). *Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature*. Brasília: **Ministry of Environment**, 2002, p. 217-225.

LAROCA, S.; Cure, J.R. e Bortoli, C.. A associação das abelhas Silvestres (Hymenoptera: Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): uma abordagem **Biocenótica**. *Dusenya*, v. 13, n. 3, 1982, p. 93 - 117.

MICHENER, C.D. Classification of the Apidae (Hymenoptera). **The University of Kansas Science Bulletin**, v. 54, n. 4, 1990, p. 75-164.

MICHENER, C.D. **The bees of the world**. Johns Hopkins University Press, Baltimore & London, 2000. 913 p.

MICHENER, C.D. **The Bees of the World**. 2nd. Ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2007. 953p.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

OLIVEIRA, F.F. DE. The Mesotibial Spur in Stingless Bees: a New Character for the Systematics of Meliponini (Hymenoptera: Apidae). **Journal Of The Kansas Entomological Society**, v.75, n.3, 2002. p.194-202.

OLIVEIRA, F.F. de. Revisão do Gênero *Frieseomelitta* von Ihering, 1912 (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae), com Notas Bionômicas de Algumas Espécies. Curitiba, PR., 2003. 327p. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, Departamento de Zoologia - Universidade Federal do Paraná.

PEDRO, S. R. DE M. & CAMARGO, J. M. F. Interaction on flower resources between the Africanized honey bee *Apis mellifera* L. and the native bee community (Hymenoptera: Apoidea) in natural "cerrado" ecosystem in southeast Brazil. **Apidologie**, v.22, 1991, p. 397-415.

RAMALHO, M.; A. KLEINERT-GIOVANNINI & V.L. IMPERATRIZ-FONSECA. Utilization of floral resources by species of *Melipona* (Apidae, Meliponinae): floral preferences. **Apidologie**, v. 20, 1989, p. 185-195.

RAMALHO, M.; A. KLEINERT-GIOVANNINI & V.L. IMPERATRIZ-FONSECA. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and Trigonini) and Africanized honeybees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. **Apidologie**, v.21, 1990, p. 469-488.

ROUBIK, D.W. Nest and Colony Characteristics of stingless bees from French Guiana (Hymenoptera: Apidae). **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 52, n.3, 1979, p. 443-470.

ROUBIK, D.W. **Ecology and Natural History of Tropical Bees**. Cambridge University Press, Cambridge, U.K. 1989. 514 p.

SAKAGAMI S.F.; Laroca, S., Moure J.S. Two Brazilian apid nests worth recording in reference to comparative bee sociology, with description of *Euglossa melanotricha* Moure sp. n. (Hymenoptera, Apidae). **Annotationes Zoologicae Japonenses** , v.40, n.112, 1967, p. 4554.

SANTOS, M.F., CARVALHO, C.A.L. & SILVA, R.F. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de transição Cerrado-Amazônia. **Acta Amazon.** v. 34, n.2, 2004, p. 319-328.

SILVEIRA, F. A.; MELO G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**: Belo Horizonte, 2002. 253 p.

SILVEIRA M.S. 2009. Riqueza de espécies de abelhas (hymenoptera, apoidea) em uma localidade urbana de Aracaju. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 9, 2009. **Anais...** São Lourenço – MG.

SOUZA, S. G. X.; TEIXEIRA, A. F. R.; NEVES, E. L.; MELO, A. M. C. As abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponina) residentes no Campus Federação/Ondina da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. **Candombá – Revista Virtual**, v. 1, n. 1, 2005, p. 57 – 69.

TAURA, H. M.; LAROCCA, S. A associação de abelhas silvestres de um biótipo urbano de Curitiba (Brasil), com comparações espaço-temporais: abundância relativa, fenologia, diversidade e exploração de recursos (Hymenoptera, Apoidea). **Acta Biológica Paranaense**, v. 30, n. 1,2,3,4, 2001, p. 35 – 137.

Anexos

Tabela 1- Abelhas amostradas no CO-UFBA (de Março a Abril de 2010) e pertencentes ao acervo do MZUFBA, estudadas no Presente Trabalho. Classificação de acordo com Michener (2007)

Família	Subfamília	Tribo	Espécie	Data de Coleta	Nº de espécimes	Casta/s exo	Método de coleta	Fonte	
Apidae	Apinae	Emphorini	<i>Ancyloscelis apiformis</i> (Fabricius, 1793)	II /2010	40	30 ♂	ARCA branca	PT	
			<i>Melitoma segmentaria</i> (Fabricius, 1804)	III /2010		3			10 ♀
		Exomalopsini	<i>Exomalopsis auropilosa</i> (Spinola, 1853)	III /2010	2		CM		
				IV /2010					1 ♀
		Apini	<i>Apis mellifera scutellata</i> Linnaeus, 1758	II /2010	7	♀	RE		
				III /2010					
				IV /2010					
			III /2010	1	♀	ARCA vermelha			
		Meliponini	<i>Melipona scutellaris</i> Latreille, 1811.	III/2010	1		RE		PT
			<i>Nannotrigona aff. testaceicornis</i> (Lepeletier, 1836)	III /2010	10		RE		PT
			<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith, 1863)	III /2010	6	♀	RE		PT
				IV /2010					
			XI/2001 a IV/ 2002	1	IC	MZUFBA			
			<i>Partamona</i> sp.	III /2010	2		CM		PT
			<i>Plebeia aff. droryana</i> (Friese, 1900)	III /2010	1		RE		
IV /2010	1				ARCA branca				
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	III /2010	9		CM					
1			ARCA branca						

Legenda: Acervo do Museu de Zoologia da UFBA: MZUFBA; Coletadas no Presente Trabalho: PT; Armadilha Colorida de Água: ARCA; Câmara Mortífera: CM; EM: Encontrada Morta; Rede Entomológica: RM; Isca de Cheiro: IC.

Tabela 1 - Continuação. Abelhas amostradas no CO-UFBA (de Março a Abril de 2010) e pertencentes ao acervo do MZUFBA, estudadas no Presente Trabalho. Classificação de acordo com Michener (2007)

Família	Subfamília	Tribo	Espécie	Data de Coleta	Nº de espécimes	Casta/sexo	Método de coleta	Fonte	
Apidae	Apinae	Meliponini	<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	IV/2010	22	♀	RE	PT	
					1		ARCA branca		
				IV/2010	10		CM		
				XI/2001 a IV/2002	1		IC	MZUFBA	
		Euglossini	<i>Euglossa carolina</i> Nemésio, 2009	XI/2001 a IV/2002	570	♂			
				XI/2001 a IV/2002	32				
					III /2010				1
			<i>Eulaema nigrata</i> Lepeletier, 1843	XI/2001 a IV/2002	20	♂		IC	MZUFBA
		Xylocopinae		Ceratinini	<i>Ceratina (Crewella) sp.</i>	III /2010	1	1♀	RE
Xylocopini	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)			III /2010 IV /2010	5	4♂ 1♀	EM		
Halictidae		Augochlorini	<i>Augochlora sp.</i>	III / 2010	11	♀	RE	PT	
			<i>Augochlora sp.1</i>	IV/ 2010	2				
			<i>Augochlora sp.2</i>		1				♂
			<i>Augochlorella sp.1</i>		2				
			<i>Augochlorella sp.2</i>		2				
			<i>Augochloropsis sp.1</i>	III/2010	1				
			<i>Augochloropsis sp.2</i>	III/ 2010	4				
		Halictini	<i>Dialictus Opacus</i> (Moure, 1940)		2	♀			
			<i>Dialictus sp.1</i>		1				
			<i>Dialictus sp.2</i>		1				
			<i>Dialictus sp.3</i>		1				
Megachilidae	Megachinae	Megachilini	<i>Coelioxys sp.</i>		1				
		Anthidini	<i>Michantidium sp.</i>		4		♂		
			<i>Larocanthidium sp.</i>	IV/ 2010	5		♀		

Legenda: Acervo do Museu de Zoologia da UFBA: MZUFBA; Coletadas no Presente Trabalho: PT; Armadilha Colorida de Água: ARCA; Câmara Mortífera: CM; EM: Encontrada Morta; Rede Entomológica: RM; Isca de Cheiro: IC.

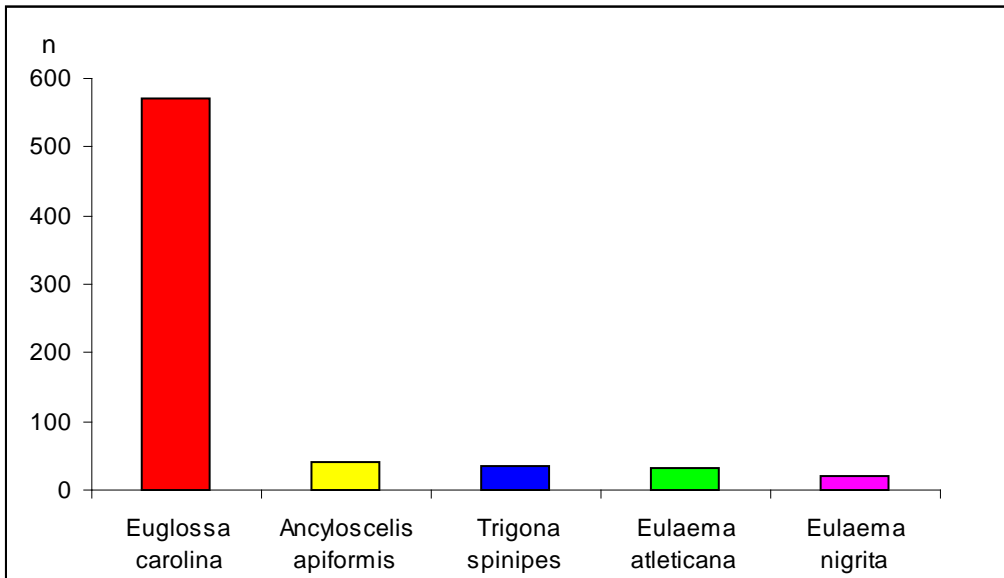


Gráfico 1. Espécies mais abundantes da família Apidae coletadas no Campus Ondina da Universidade Federal da Bahia (CO-UFBA), Salvador - Bahia.

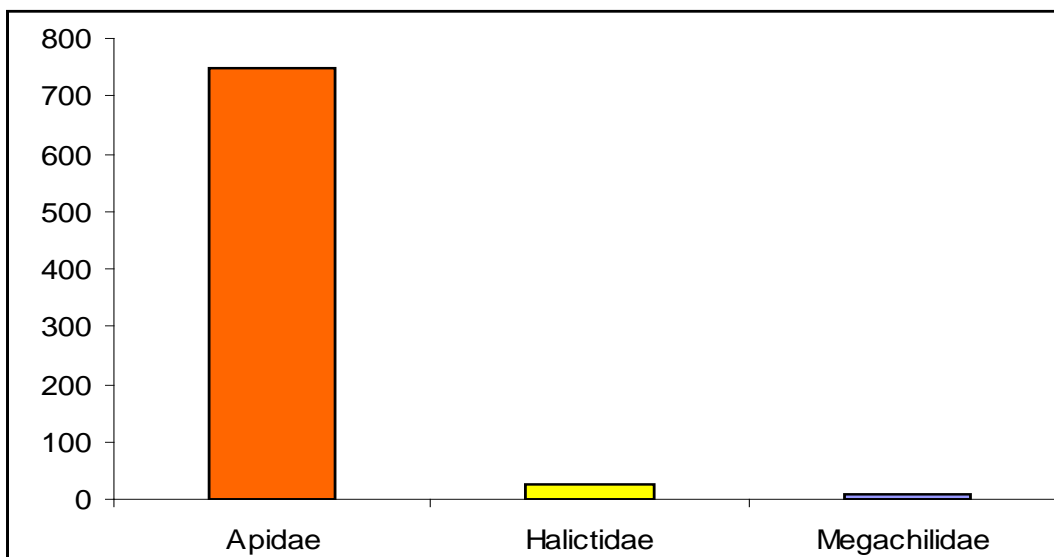


Gráfico 2. Número de espécimes de abelhas por família encontradas no Campus Ondina da Universidade Federal da Bahia (CO-UFBA), Salvador-Bahia.



Figuras 1 a 4. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 1. *Ancyloscelis apiformis* (Fabricius, 1793) - espécime fêmea; 2. *Ancyloscelis apiformis* (Fabricius, 1793) – espécime macho; 3. *Exomalopsis auropilosa* (Spinola, 1853); 4. *Melipona scutellaris* Latreille, 1811.



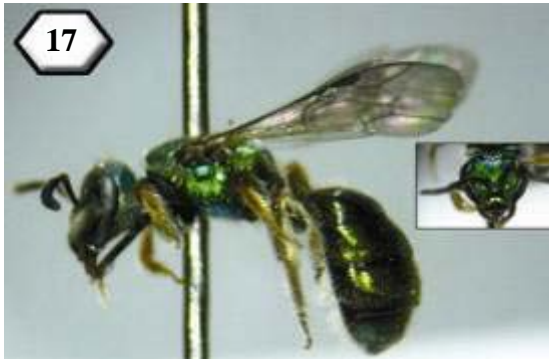
Figuras 5 a 8. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 5. *Apis mellifera scutellata* Linnaeus, 1758; 6. *Melitoma segmentaria* (Fabricius, 1804); 7. *Nannotrigona* aff. *testaceicornis* (Lepelletier, 1836); 8. *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863).



Figuras 9 a 12. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 9. *Partamona* sp.; 10. *Plebeia* aff. *droryana* (Friese, 1900) – espécime macho; 11. *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811); 12. *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793).



Figuras 13 a 16. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 13. *Augochlora* sp. 1; 14. *Augochlora* sp. 2 (macho), 15. *Augochlora* sp., 16. *Augochlorella* sp. 1.



Figuras 17 a 20. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 17. *Augochlorella* sp.2; 18. *Augochloropsis* sp.1; 19. *Augochloropsis* sp.2.; 20. *Dialictus opacus* (Moure, 1940).



Figuras 21 a 24. Abelhas do Campus da UFBA (Ondina): 21. *Michantidium* sp., 22. *Larocanthidium* sp. 23. *Coelioxys* sp., 24. *Ceratina* (*Crewella*) sp.



Figuras 25 a 26. Plantas visitadas pelas abelhas no Campus da UFBA (Ondina): 23. *Ancyloscelis apiformes* visitando as flores de *Merremia sp.*, família Convolvulaceae; 24. *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, visitando as flores de *Turnera subulata* (Smith), um subarbusto nativo, da família Turneraceae.



Figuras 27 a 28. Plantas visitadas pelas abelhas no Campus da UFBA (Ondina): *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) visitando as flores de *Ixoria* sp. (Rubiaceae), planta ornamental dos jardins do CO-UFBA.