



## Panorama da araneofauna de fragmentos florestais em Salvador, Bahia, Brasil

Tércio da Silva Melo<sup>1,2\*</sup>, Alessandra Rodrigues Santos de Andrade<sup>1</sup>, Kátia Regina Benati<sup>1,2,3</sup>, Marcelo Cesar Lima Peres<sup>1,2,3</sup> & Marcelo Alves Dias<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), Universidade Católica do Salvador, Av. Prof. Pinto de Aguiar, 2589, Pítuaçu, 41740-090, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup> LACERTA Consultorias, Projetos & Assessoria Ambiental LTDA, Av. Tancredo Neves, 939, sala 1305, Caminho das Árvores, 41820-020, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Ecologia e Biomonitoramento (PPGEB), Universidade Federal da Bahia, R. Barão de Geremoabo, sn, Ondina, 40170-115, Salvador, Bahia, Brasil.

**Resumo** – Objetivou-se compor um banco de dados das espécies de aranhas coletadas em sete fragmentos urbanos de Mata Atlântica de Salvador, comparando a composição de três destes remanescentes. Os dados foram levantados na coleção de Aracnologia do Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO) – UCSal, de diversos projetos vinculados ao Centro entre 2000 e 2009. Foram identificados 3.201 indivíduos adultos, distribuídos em 39 famílias, 143 gêneros e 170 espécies ou morfoespécies. Houve diferença significativa na composição de espécies de aranhas entre os três fragmentos (Jardim Botânico de Salvador, Parque Joventino Silva e Mata da 4ª Companhia de Guarda). A riqueza em espécies dos fragmentos de Salvador mostrou-se baixa, porém ainda são necessários levantamentos padronizados para aranhas, visando demonstrar a importância da conservação das áreas verdes dentro da cidade, já que são estas as responsáveis pela diversidade da araneofauna em Salvador.

**Palavras-chave adicionais:** aranhas, área urbana, Mata Atlântica.

**Abstract** (Overview of the araneofauna from forest fragments in Salvador, Bahia, Brazil) – This study aimed to compose a species database of the spider fauna in seven urban fragments of Atlantic Forest in Salvador city, State of Bahia, comparing the composition of three of those remaining fragments. The data were gathered in the Arachnology collection of the Animal Ecology and Conservation Centre (ECO) – UCSal, coming from several projects connected to the centre between 2000 and 2009. We identified 3,201 adult individuals, from 39 families, 143 genera and 170 species or morphospecies. There was significant difference in the species composition of the spider fauna between the three fragments (Botanical Garden of Salvador, the Joventino Silva Park and forest within the ground of the 4<sup>th</sup> Guard Company). The species richness of fragments in Salvador has been found to be low, but standardized surveys of spiders are still needed to demonstrate the importance of conservation of the green areas within the city, since they maintain the diversity of the araneo-fauna in Salvador.

**Additional Key words:** spider, urban area, Atlantic rain forest.

A cidade de Salvador (12° 54' 31.64" S, 38° 20' 34.92" W limite Norte e 13° 00' 39.54" S, 38° 31' 56.43" W limite Sul) tem experimentado um crescimento demográfico significativo nos últimos anos (Brazil et al. 2005). Foi a primeira capital do Brasil, entre 1549 e 1763 (Prefeitura de Salvador 2009; IBGE 2010). Sua população atual é de 2.998.056 habitantes em uma área de 706,80 km<sup>2</sup> e está inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica (IBGE 2010), bastante alterado pelo processo de urbanização (Brazil et al. 2005).

Em sistemas urbanos, como o de Salvador, é notável a formação de mosaicos heterogêneos de habitats, configurados por qualidade e complexidade estrutural diversificadas. Estes sistemas são predominantemente caracterizados por intensa influência antrópica, proveniente da ocupação humana, como prédios, casas, estradas e indústrias (Pickett & Cadenasso 2006). Contudo, estes

remanescentes constituem refúgios importantes para muitos organismos (Rodrigues et al. 1993; Brown & Freitas 2003) e, por este motivo, merecem atenção, pois a diminuição de uma área florestal pode levar a redução significativa no número de espécies, afetar a dinâmica das populações, além de comprometer a regeneração natural das florestas (Harris 1984).

Estudos que visam a conservação dos invertebrados têm aumentado nos últimos anos (New 1995), mas o conhecimento acerca dos invertebrados na Mata Atlântica ainda é escasso. Por este motivo, destaca-se a importância de se inventariar áreas remanescentes, avaliando a possibilidade de proteção e manejo (Conservation International do Brasil et al. 2000), já que para a conservação de uma determinada área, o primeiro passo é conhecer sua fauna e flora (Pearson 1994).

Para se desenvolver tais estudos, é necessário definir organismos cujas funções vitais estejam estreitamente correlacionadas com determinados fatores ambientais e

\*Autor para correspondência: terciossilvameo@hotmail.com

Editor responsável: Freddy Bravo

Recebido: 31 mar. 2011; aceito: 1 jul. 2010

possam ser empregados como indicadores na avaliação de áreas (Pearson 1994). A utilização de organismos bioindicadores, como os artrópodes, que constituem um grupo megadiverso, contribui tanto para o conhecimento acerca dos efeitos da fragmentação, como para o funcionamento dos fragmentos (Kremen et al. 1993). Neste grupo, as aranhas (Arachnida: Araneae) se destacam, pois são organismos sensíveis tanto às alterações microclimáticas quanto à estrutura da vegetação (Foelix 1996), podendo ter sua ocorrência determinada pelos fatores físicos do ambiente (Huhta 1971). Por serem predadoras generalistas (Wise 1993), elas exercem importante função como reguladoras de populações de outros invertebrados (Aguilar 1988; Flórez 2000) e são consideradas indicadoras do estado de conservação ambiental (Clausen 1986; Churchill 1997), apresentando, portanto, grande importância ecológica (Wise 1993; Simó et al. 1994).

Alguns estudos sugerem que o conhecimento a respeito dos padrões de distribuição das aranhas ainda é escasso nas florestas tropicais úmidas (Pinto-Leite et al. 2008). Nogueira et al. (2006) sugeriram que os biomas mais conhecidos sejam a Mata Atlântica e a Amazônia, mas Brescovit (1999) realça a necessidade de melhorar as coleções e documentações do grupo. Para ele (Brescovit 2009), o conhecimento da araneofauna da Bahia ainda é escasso, como nas Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, cujas coleções científicas contam com poucos exemplares (Brescovit 1999). Com o intuito de aumentar o conhecimento acerca das aranhas na Região Nordeste, este estudo teve como objetivo compor um banco de dados das espécies de aranhas coletadas em sete fragmentos urbanos de Mata Atlântica de Salvador, Bahia, comparando a composição de três destes remanescentes, visando subsidiar futuros trabalhos que visem a conservação e manejo destes fragmentos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados da araneofauna levantados são provenientes de coletas realizadas em sete fragmentos de Mata Atlântica em Salvador, Bahia. Eles foram obtidos durante diversos projetos vinculados ao Centro de Ecologia e Conservação Animal da Universidade Católica do Salvador, entre 2000 e 2008; exceto os dados de Abaeté, que foram coletados por R. Smania & M.C.L. Peres, e estão depositados no Museu de Zoologia da UFBA (curador: Dr. L.A. Mazzarolo). Em 2009, foram realizadas coletas padronizadas em três dos sete fragmentos, permitindo a comparação entre essas áreas.

Todas as aranhas foram encaminhadas ao Instituto Butantan de São Paulo, para identificação das espécies, e doação permanente à Coleção Aracnológica do Instituto Butantan, São Paulo, SP (IBSP, curador: I. Knysak).

**Áreas de estudo.** Os sete fragmentos estudados estão

localizados na cidade de Salvador, região classificada como área prioritária e de alta importância biológica para a conservação de invertebrados (Conservation Internacional do Brasil et al. 2000).

1. Mata do 19º Batalhão de Caçadores – Batalhão Pirajá (19º BC) (12°57'33"S e 38°27'34"W), possui cerca de 166 ha e encontra-se em estágio médio de regeneração; no entanto, alguns trechos sofrem forte interferência antrópica (Melo et al. 2009).

2. A 4ª Companhia de Guardas de Salvador (4ª CGS) – criada em 1952, com aproximadamente 60 ha. Apresenta características de dunas e restinga com mata. Sua vegetação é constituída de arbustos, árvores, trepadeiras e epífitas (Guimarães 2009).

3. Lagoas e Dunas do Abaeté (Abaeté) – área de proteção ambiental criada pelo Decreto Estadual nº 351, de 22/09/87, localiza-se na porção extrema nordeste de Salvador. Apresenta uma área total de 1.800 ha e foi criada com o intuito de preservar as dunas e lagoas que favorecem a vida de algumas espécies difíceis de serem encontradas em outro tipo de ecossistema (Governo da Bahia 2009). A vegetação predominante é a restinga, isolada por matas circundantes (Viana et al. 2006).

4. Mata pertencente à empresa Grande Moinho Aratu (GMA) – 12°47'32,8"S e 38°28'15,3"W, localizada na Baía de Aratu, com aproximadamente 5 ha. A área está classificada como Floresta Pluvial Atlântica e apresenta uma área de transição com Manguezal, o que promove uma maior diversidade biológica. No entanto, é uma área que vem sofrendo forte influência de ação antrópica (Benati et al. 2010).

5. Jardim Botânico de Salvador (JBS) – criado em 22 de março de 2002, conforme Decreto nº 13.546, referendado pela Lei 6.291/2003, ocupando uma área em torno de 18 ha. Este fragmento é considerado um dos mais importantes remanescentes da Floresta Ombrófila Densa de Salvador (SPJ 2009).

6. Parque Joventino Silva (PJS) – criado pelo Decreto Municipal nº 4.522/1973, possui 72 ha de área total (SPJ 2009). Apesar de já ter perdido parte de seu terreno por ocupações desordenadas, ainda mantém suas características originais. Segundo Carvalho et al. (no prelo), conta com áreas bem definidas de mata, restinga e dunas, e predominância de mata ombrófila.

7. Parque Metropolitano de Pituacu (PMP) – é uma unidade de conservação criada em 1973, sob o Decreto Estadual nº 23.666. É uma das maiores áreas de mata inserida em Salvador, com cerca de 425 ha. Apresenta uma flora típica de sub-bosque, caracterizada principalmente pela presença de espécies de Melastomataceae e Arecaceae. As espécies arbóreas mais representativas pertencem às famílias Anacardiaceae, Dilleniaceae, Fabaceae e Malpighiaceae, sendo, em sua maioria, pioneiras. O remanescente encontra-se, portanto, em estágio inicial de regeneração (Dias et al. 2007).

**Amostragem.** Foram utilizadas seis técnicas de coleta: armadilha de queda úmida (*pitfall-trap*), armadilha de dossel (veja Teixeira et al. 2009), funil de Berlese-Tullgren, coleta manual (diurna e noturna), extrator Winkler e guarda-chuva entomológico.

No 19<sup>o</sup> BC foram realizadas duas coletas, em dezembro de 2004 e março de 2005. Foram selecionadas duas áreas distando cerca de 500 m, onde foram selecionados três transectos de 40 m cada. Nestes transectos, foram inseridos 30 pontos amostrais, distando 10 m entre si e 20 m entre as linhas, onde foram coletadas amostras de serrapilheira (50 × 50 cm) que foi depositada no funil de Berlese-Tullgren, durante 24 h.

Na mata do 4<sup>a</sup> CGS, as coletas ocorreram entre julho de 2009 e outubro de 2009. Foram selecionados três transectos de 120 m cada, distando 50 m entre si. Em cada transecto foram inseridos quatro pontos amostrais (PAs), distantes 30 m entre si, onde foi realizada a coleta manual noturna com duração de 1 h por ponto, totalizando 12 h de esforço amostral.

No Abaeté, foram realizadas duas coletas entre março e maio de 2000 (R. Smania, M.C.L. Peres & T.K. Brazil, dados não publicados). Foram selecionados três transectos, onde foram distribuídos 30 pontos amostrais, 10 em cada transecto. Em cada ponto, foi colocado um *pitfall-trap* e amostrados 10 arbustos através do guarda-chuva entomológico.

Na mata do GMA, as coletas ocorreram entre julho de 2006 e julho de 2008. Foram selecionados 30 pontos amostrais aleatoriamente, onde foram instalados 30 *pitfall-traps* e coletadas 30 amostras de serrapilheira (50 × 50 cm), sendo uma amostra de cada método por ponto.

No JBS, foram realizadas coletas entre setembro de 2005 e fevereiro de 2006, e em abril de 2009. Durante esse período, foram aplicados dois métodos de coleta: coleta manual noturna (CMN) e guarda-chuva entomológico (GCE). Para CMN, foram definidos 15 pontos amostrais de 50 m<sup>2</sup>, onde se aplicou 1 h de coleta por ponto. Para GCE, foram estabelecidos 16 pontos amostrais de 100 m<sup>2</sup> e, em cada ponto, foram escolhidos cinco arbustos aleatoriamente para a coleta, totalizando 80 arbustos amostrados por GCE.

No Parque Joventino Silva, para as coletas realizadas em agosto e outubro de 2008, foram delimitados três transectos de 400 m, distantes 300 m entre si. A cada 100 m, em cada transecto, foram estabelecidos pontos amostrais, e em cada um deles foram realizadas três técnicas de coletas: armadilha de queda (três *pitfall-traps*), extrator de Winkler (amostras de 1 m<sup>2</sup>) e guarda-chuva entomológico (10 arbustos), totalizando 30 *pitfalls*, 10 amostras de serrapilheira e 100 arbustos coletados. Na coleta manual noturna, realizada em abril de 2009, foram definidos 15 pontos de 50 m<sup>2</sup>, e se aplicou 1 h de coleta em cada ponto.

No Parque Metropolitano de Pituáçu, foram realizadas coletas entre 2003 e 2008 através de seis métodos de coleta: coleta manual noturna (CMN), coleta manual diurna (CMD),

guarda-chuva entomológico (GCE), *pitfall-trap* (PT), coleta de serrapilheira através de funil de Berlese-Tullgren (CSB) e armadilha de dossel (AD). Para CMN e GCE, foram definidos 12 pontos amostrais de 100 m<sup>2</sup>, sendo realizadas duas coletas em 2003 e aplicados 1 h de coleta manual em cada ponto, totalizando 24 h de esforço, e coletados 10 arbustos, através do GCE, totalizando 240 arbustos. Para CMD e CSB, foram definidos 12 pontos amostrais de 50 m<sup>2</sup>, onde foram realizadas 12 coletas entre janeiro e dezembro de 2004 e aplicados 1 h de coleta manual em cada ponto, totalizando 60 h de esforço e coletados uma amostra de serrapilheira (50 × 50 cm) em cada ponto, totalizando 144 amostras de serrapilheira. Para o PT, foram realizadas duas campanhas em 2004, sendo estabelecidos cinco pontos amostrais, contendo um total de 300 armadilhas. Para AD, foram selecionadas 15 unidades amostrais (copas de árvores), com distância mínima de 30 m (Teixeira et al. 2009).

Em setembro e outubro de 2009, foram realizadas coletas padronizadas de serrapilheira, com amostras de 1 m<sup>2</sup>, nos fragmentos da 4<sup>a</sup> Companhia de Guarda de Salvador, Jardim Botânico de Salvador e Parque Joventino Silva. Foram sorteados quatro PAs em cada fragmento por dia. No total, foram coletadas 13 amostras por fragmento, ou seja, um total de 39 amostras. Sendo assim, as coletas ocorreram num período de três dias para cada fragmento, a fim de não gerar algum viés amostral por efeito de sazonalidade, por exemplo.

**Análise dos dados.** Para a confecção da tabela, foram utilizados os exemplares identificados no nível de gênero e/ou espécie. Foram analisadas a presença (1) e ausência (0) das espécies e/ou morfoespécies de aranhas em cada fragmento. Para comparar a composição de espécies de aranhas, foram utilizados dados dos três fragmentos (4<sup>a</sup> CGS, JBS e PJS) que tiveram esforço temporal e espacial padronizados, utilizando as amostragens de serrapilheira. Para tanto, foi aplicada a análise de Procedimento de Permutação de Respostas Múltiplas – MRPP (PcOrd ©: McCune & Mefford 1999), usando a distância de Sorensen e a abundância das espécies.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 7.182 aranhas, distribuídas em 44 famílias, sendo Clubionidae, Diguetidae, Hahniidae, Mysmenidae, Pisauridae tiveram apenas representantes imaturos. Existem 109 famílias de aranhas no mundo (Platnick 2010), 67 ocorrem no Brasil (Brescovit et al. 2004). Sendo assim, 40% das famílias de aranhas estão representadas em Salvador. Este número é considerado bom, se levarmos em conta o processo contínuo de crescimento em que a cidade passa, desde sua fundação e que se intensificou bruscamente na última década.

Foram identificados 3.201 indivíduos adultos, distribuídos em 39 famílias, 143 gêneros e 169 espécies ou

morfoespécies (Apêndice). Em um levantamento num fragmento de 1.390 ha, a cerca de 100 km de Salvador, Pinto-Leite et al. (2008) encontraram 130 espécies de aranhas; Peres et al. (2007) capturaram 117 espécies de aranhas em um fragmento de 387 ha inserido em uma matriz urbana, em Recife (PE); Candiani et al. (2005), utilizando apenas armadilhas de queda (pitfall), registraram 46 morfoespécies em três pequenos fragmentos urbanos em São Paulo, com 2, 9 e 21 ha. Se levarmos em consideração o número de espécies coletadas nessas áreas, podemos inferir que a riqueza de espécies em Salvador é baixa. Entretanto, Oliveira-Alves et al. (2005) coletaram 80 espécies em apenas um desses fragmentos de Salvador. Desta forma, sugerimos três possíveis explicações para a baixa riqueza de aranhas encontrada em Salvador: 1- o histórico de antropização que estes fragmentos vêm sofrendo com o uso e ocupação desordenada desde o início do século XX, o que pode ter restringido a manutenção de inúmeras espécies, pois mudanças na complexidade estrutural e na heterogeneidade espacial podem reduzir a riqueza de espécies de aranhas (Halaj et al. 1998); 2- o elevado número de indivíduos jovens, impossibilitando a identificação no nível de gênero e/ou espécie; 3- a dificuldade de gerar informação padronizada na morfoidentificação das aranhas coletadas durante os nove anos, contribuiu para o baixo número de espécies identificadas.

As famílias que apresentaram maior número de espécies foram Salticidae (28; 16,56%), Theridiidae (25; 14,79%), Araneidae (16; 9,46%), Corinnidae (10; 5,91%) e Oonopidae (10; 5,91%). As espécies com maior frequência de ocorrência foram *Scytodes fusca* (Walckenaer, 1837) (100%) e *Alpaida* sp., *Corinna* sp., *Mesabovilar* sp. e *Tenedos* sp. (85,71% cada). Candiani et al. (2005) encontraram resultado similar em três fragmentos urbanos de São Paulo, onde Linyphiidae, Theridiidae, Salticidae e Corinnidae foram as famílias mais ricas. Num estudo realizado em um fragmento urbano de João Pessoa, foram encontrados valores similares, com 37 famílias, sendo que Salticidae, Theridiidae e Araneidae apresentaram maior riqueza de espécies (Dias 2005). A predominância de Salticidae, Theridiidae e Araneidae neste estudo pode estar relacionada à estrutura ambiental dos fragmentos estudados, pois eles são formados em sua maioria por matas secundárias, o que favorece a fixação das teias de Araneidae e Theridiidae, e cuja elevada luminosidade pode favorecer o forrageio de Salticidae (Wise 1993).

Actinopodidae, Caponiidae, Deinopidae, Nemesiidae, Nephilidae, Nesticidae, Philodromidae, Prodidomidae,

Segestriidae, Senoculidae, Symphytognathidae, Synotaxidae, Theridiosomatidae, Titanoecidae e Uloboridae foram as famílias que apresentaram menor riqueza, cada uma com apenas uma espécie, representando 8,82% das aranhas identificadas.

Quando comparados os três fragmentos amostrados de forma padronizada foi encontrada diferença significativa (MRPP:  $p = 0,0000$ ,  $A = 0,05803102$ ,  $T = -6,8678563$ ). Comparando estes fragmentos par-a-par, as diferenças significativas também foram detectadas (Tabela 1). Fatores como, processo de fragmentação (Brazil et al. 2005), tamanho e idade (Bolger et al. 2000; Laurence & Vasconcelos 2009), forma e distâncias entre fragmentos (McIntyre 2000; Steffan-Dewenter & Tschardt 2002), conectividade (Benati et al. 2010), além da matriz na qual estão inseridos, influenciam diretamente a composição das espécies (Laurence & Vasconcelos 2009). Portanto, estas diferenças estruturais entre os três fragmentos, associada à falta de conectividade entre eles devido ao processo de metropolização, podem ter influenciado a diferença na composição de espécies entre os fragmentos.

A diferença entre os três fragmentos também foi encontrada para assembléias de formigas de serrapilheira (Guimarães 2009). Assim, inferimos que esses resultados podem estar associados aos diferentes níveis de distúrbios antrópicos nos três fragmentos. Gibb & Hochuli (2002) observaram este fato para um estudo de fragmentação em ambiente urbano em Sidney e, segundo McIntyre et al. (2001), a forma com que o fragmento é utilizado e o estágio sucessional em que ele se encontra influenciam diretamente a composição da araneofauna (McIntyre 2000). O fragmento da 4ª CGS está inserido dentro de uma área militar, a qual sofre impactos ambientais frequentes devido aos treinamentos de campo dos soldados. Já a mata JBS, há aproximadamente oito anos atrás, era uma área muito frequentada pela população para retirada de recurso naturais (e.g., plantas medicinais). Com a criação do JBS em 2002, no entanto, o fragmento passou a ser utilizado somente para visitação e estudos científicos. O fragmento do PJS é uma mata que sofre grande ação antrópica, com a redução de sua área por invasões descontroladas de moradias e poluição.

## CONCLUSÃO

Este trabalho disponibiliza informações de nove anos de amostragem de um grupo taxonômico de grande importância ecológica, contribuindo para o conhecimento

**Tabela 1.** Comparação par-a-par da composição em espécies de aranhas nos três fragmentos com amostragens padronizadas em Salvador, Bahia. 4ª CGS = 4ª Companhia de Guardas de Salvador; JBS = Jardim Botânico de Salvador; PJS = Parque Joventino Silva.

	<b>p</b>	<b>A</b>	<b>T</b>
<b>4ª CGS × JBS</b>	0,0003	0,0457	-4,9105
<b>4ª CGS × PJS</b>	0,0056	0,0276	-3,0660
<b>JBS × PJS</b>	0,0000	0,0607	-6,6071

acerca da araneofauna e fornecendo uma fonte de dados que subsidiará trabalhos de conservação e manejo destes fragmentos. Apesar do elevado número de famílias, o número de espécies de aranhas nos fragmentos de Salvador foi baixo. Entretanto, esta riqueza pode ser maior, já que muitas espécies foram identificadas somente até gênero e muitas famílias só apresentaram indivíduos jovens, não sendo identificadas no nível de espécie. A ausência de padronização na morfoidentificação das aranhas coletadas durante os nove anos também pode ter contribuído para o baixo número de espécies identificadas nos fragmentos. Dessa maneira, é provável que levantamentos com metodologias padronizadas, unindo as informações em um único banco de dados, poderão estimar de forma mais precisa a riqueza de aranhas para Salvador e, também, para o Estado da Bahia.

Apesar dos três fragmentos cujas composições foram

comparadas estarem em uma matriz urbana, eles apresentaram diferenças significativas na composição de espécies de aranhas, demonstrando a importância da conservação desses remanescentes na cidade, já que eles são responsáveis pela manutenção da heterogeneidade da araneofauna em Salvador.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio dos estagiários do Centro ECOA durante as coletas, em especial aos aracnólogos, que cederam parte dos dados para a construção deste artigo; ao apoio logístico da LACERTA Assessoria & Consultoria Ambiental Ltda; e ao Ricardo Marques, Welber Silveira e Daniel Carvalho, pela revisão do abstract. ARSA recebeu apoio da Fapesb e MCLP recebe apoio do Regime de Tempo Contínuo (RTC) da Universidade Católica do Salvador.

#### REFERÊNCIAS

- Aguilar, P.G.F.** 1988. Las arañas como controladoras de plagas insectiles em la agricultura peruana. *Revista Peruana de Entomologia* 31: 1–8.
- Benati, K.R.; Peres, M.C.L.; Tinôco, M.S. & Brescovit, A.D.** 2010. Inúência da estrutura de hábitat sobre aranhas (Araneae) de serrapilheira em dois pequenos fragmentos de mata atlântica. *Neotropical Biology and Conservation* 5: 39–46.
- Bolger, D.T.; Suarez, A.V.; Crooks, K.R.; Morrison, S.A. & Case, T.J.** 2000. Arthropods in urban habitat fragments in southern California: area, age, and edge effects. *Ecological Applications* 10: 1230–1248.
- Brazil, T.K.; Almeida-Silva, L.M.; Pinto-Leite, C.M.; Lira-da-Silva, R.M.; Peres, M.C.L. & Brescovit, A.D.** 2005. Aranhas sinantrópicas em três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae). *Biota Neotropica* 5: 1–7.
- Brescovit, A.D.** 1999. Reino Metazoa: Araneae. In: C.R.F. Brandão & E.M. Canello (eds), *Invertebrados Terrestres: biodiversidade do Estado de São Paulo*. Fapesp, São Paulo, p. 45–56.
- Brescovit, A.D.** 2009. Aranhas e araneísmo: uma curta historia das araneomorphae peçonhentas da Bahia. *Gazeta Médica da Bahia* 79(Supl. 1): 78.
- Brescovit, A.D.; Bertani, R.; Pinto-da-Rocha, R. & Rheims, C.A.** 2004. Aracnódeos da Estação Ecológica Juréia-Itatins: inventário preliminar e história natural. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (eds), *Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna*. Editora Holos, Ribeirão Preto, p. 198–221.
- Brown, K.S. Jr & Freitas, A.V.L.** 2003. Butterfly communities of urban forest fragments in Campinas, São Paulo, Brazil: structure, environment correlates, and conservation. *Journal of Insect Conservation* 6: 217–231.
- Candiani, D.F.; Indicatti, R.P. & Brescovit, A.D.** 2005. Composição e diversidade da araneofauna (Araneae) de serrapilheira em três florestas urbanas na cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 5: 1–13.
- Carvalho, D.M.; Peres, M.C.L.; Dias, M.A.; Queiroz, M.A.R. & Ferreira, T.T.** (no prelo). Araneofauna de serrapilheira em um fragmento de Mata Atlântica do Nordeste brasileiro – comparação entre dois métodos de coleta. *Neotropical Biology and Conservation*.
- Churchill, T.B.** 1997. Spiders as ecological indicators: an overview for Australia. *Memoirs of the Museum of Victoria* 56: 331–337.
- Clausen, I.H.S.** 1986. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. *Bulletin of the British Arachnological Society* 7: 83–86.
- Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisa Ecológica, Secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo & SEMAD/Instituto Estadual de Floresta-MG.** 2000. *Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF.
- Dias, F.G.K.; Silva, V.I.S.; Aguiar, L.G.P.A. & Menezes, C.M.** 2007. Levantamento preliminar da flora vascular do Parque Metropolitano de Pituçu, Salvador – Bahia. In: *Anais da X Semana de Mobilização Científica- SEMOC*, Salvador, p. 33–43.
- Dias, S.C.** 2005. *Diversidade e Estrutura da Comunidade de Aranhas (Arachnida, Araneae) da Mata do Buraquinho, João Pessoa, Paraíba, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba.
- Flórez, E.D.** 2000. Comunidades de aranhas de la región Pacífica del departamento del Valle del Cauca, Colômbia. *Revista Colombiana de Entomologia* 26: 77–81.
- Foelix, R.F.** (ed). 1996. *Biology of Spiders*. Oxford University Press, New York.
- Gibb, H. & Hochuli, D.F.** 2002. Habitat fragmentation in an urban environment: large and small fragments support different arthropod assemblages. *Biological Conservation* 106: 91–100.
- Governo da Bahia.** 2009. APA Lagoas e Dunas do Abaeté. Disponível em <http://www.semarnh.ba.gov.br/>; acesso em 12 jun. 2009.

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 37–47. 2011.

- Guimarães, M.V.A.** 2009. *Distribuição da Mirmecofauna de Serrapilheira (Hymenoptera: Formicidae) e sua Relação com Variáveis Ambientais em Fragmentos Urbanos de Salvador, Bahia*. Monografia de graduação. Universidade Católica do Salvador.
- Halaj, J.; Ross, D.W. & Moldenkel, A.R.** 1998. Habitat structure and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in western Oregon forest canopies. *The Journal of Arachnology* 26: 203–220.
- Harris, L.D.** (ed.). 1984. *The Fragmented Forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity*. University of Chicago Press, Chicago.
- Huhta, V.** 1971. Succession in the spider communities of the forest floor after clear-cutting and prescribed burning. *Annales Zoologici Fennici* 8: 483–542.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).** 2010. Cidades. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>; acesso em 15 mar. 2010.
- Kremen, C.; Colwell, R.K.; Erwin, T.L.; Murphy, D.D.; Noss, R.F. & Sanjayan, M.A.** 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. *Conservation Biology* 7: 796–808.
- Laurence, W.F. & Vasconcelos, H.L.** 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. *Oecologia Brasiliensis* 13: 434–451.
- McCune, B. & Mefford, M.J.** 1999. *Multivariate Analysis of Ecological Data*, version 4.25. MjM Software, Gleneden Beach.
- McIntyre, N.E.** 2000. Ecology of urban arthropods: a review and a call to action. *Annals of the Entomological Society of America* 93: 825–835.
- McIntyre, N.E.; Rang, J.; Fagan, W.F. & Faeth, S.H.** 2001. Ground arthropod community structure in a heterogeneous urban environment. *Landscape and Urban Planning* 52: 257–274.
- Melo, P.N.; Gilmenes, M. & Neto, A.O.** 2009. Daily activity patterns of visits by males of four species of *Eulaema* (Apidae: Euglossina) to odor baits in a tropical forest fragment in Bahia, Brasil. *Zoologia* 26: 204–212.
- Nogueira, A.A.; Pinto-da-Rocha, R. & Brescovit, A.D.** 2006. Comunidade de aranhas orbitelas (Arachnida-Araneae) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 6: 1–23.
- New, T.R.** (ed.). 1995. *An Introduction to Invertebrates Conservation Biology*. Oxford University Press, New York.
- Oliveira-Alves, A.; Peres, M.C.L.; Dias, M.; Cazais-Ferreira, G.S. & Souto, L.R.A.** 2005. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pitucaçu – PMP, Salvador, Bahia. *Biota Neotropica* 5: 1–8.
- Pearson, D.L.** 1994. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, series B* 345: 75–79.
- Peres, M.C.L.; Silva, J.M.C. & Brescovit, A.D.** 2007. The influence of treefall gaps on the distribution of web building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, northeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 42: 49–60.
- Pickett, S.T.A. & Cadenasso, M.L.** 2006. Advancing urban ecological studies: frameworks, concepts, and results from the Baltimore ecosystem study. *Austral Ecology* 31: 114–125.
- Pinto-Leite, C.M.; Guerrero, A.C. & Brazil, T.K.** 2008. Non-random patterns of spider species composition in an Atlantic rainforest. *The Journal of Arachnology* 36: 448–452.
- Platnick, N.I.** 2010. *The World Spider Catalog*, version 10.5. American Museum of Natural History, New York. Disponível em <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/>; acesso em 12 mar. 2010.
- Prefeitura de Salvador.** 2009. *História de Salvador*. Disponível em <http://www.salvador.ba.gov.br/>; acesso em 12 jun. 2009.
- Rodrigues, J.J.S.; Brown Jr, K.S. & Ruszczyk, A.** 1993. Resources and conservation of Neotropical butterflies in urban forest fragments. *Biological Conservation* 64: 3–9.
- Simó, M.; Pérez-Miles, F.; Ponce de León, A.F.E. & Meneghel, M.** 1994. Relevamiento de fauna de la quebrada de los cuervos: area natural protegida. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* 2: 1–20.
- SPJ (Superintendência de Parques e Jardins).** 2009. Disponível em <http://www.spj.salvador.ba.gov.br/index.asp>; acesso em 15 jun. 2009.
- Steffan-Dewenter, I. & Tschardt, T.** 2002. Insect communities and biotic interactions on fragmented calcareous grasslands — a mini review. *Biological Conservation* 104: 275–284.
- Teixeira, R.R.; Sena, D.U.; Domingos, B.S.; Junior, G.R. & Peres, M.C.L.** 2009. Abundância de besouros (Insecta: Coleoptera) da copa de árvores em um fragmento urbano de Mata Atlântica (Salvador – Bahia). *Revista Biociências* 15: 80–87.
- Viana, B.F.; Silva, F.O. & Kleinert, A.M.P.** 2006. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 13–25.
- Wise, D. H.** (ed.). 1993. *Spider in Ecological Webs*. Cambridge University Press, New York.

**Apêndice.** Lista das espécies de aranhas de sete fragmentos de Salvador, BA. 4ª CGS = 4ª Companhia de Guardas de Salvador; 19º BC = Mata do 19º Batalhão de Caçadores: Batalhão Pirajá; Abaeté = Lagoas e Dunas do Abaeté; GMA = Grande Moinho Aratu; JBS = Jardim Botânico de Salvador; PJS= Parque Joventino Silva e PMP = Parque Metropolitano de Pituçu.

Família	Espécie	4ª CGS	19º BC	Abaeté	GMA	JBS	PJS	PMP
<b>Actinopodidae</b>								
	<i>Actinopus</i> sp.				X			
<b>Anyphaenidae</b>								
	<i>Hibana melloleitaoi</i> (Caporiacco, 1947)		X					X
	<i>Italaman santamaria</i> (Brescovit, 1997)							X
	<i>Jessica osoriana</i> (Mello-Leitão, 1922)			X				
	<i>Umuara</i> sp.							X
	<i>Wulfila modestus</i> (Chickering, 1937)					X		
	<i>Wulfila</i> sp.	X		X		X	X	X
<b>Araneidae</b>								
	<i>Alpaida gr. negro</i> (Levi, 1988)							X
	<i>Alpaida tayos</i> (Levi, 1988)					X		
	<i>Alpaida</i> sp.	X		X	X	X	X	X
	<i>Araneus tijuca</i> (Levi, 1988)							X
	<i>Araneus</i> sp.	X				X	X	
	<i>Argiope argentata</i> (Fabricius, 1775)		X					
	<i>Eriophora</i> sp.						X	
	<i>Eustala</i> sp.	X				X	X	X
	<i>Gasteracantha cancriformis</i> (Linnaeus, 1758)						X	
	<i>Mangora</i> sp.					X		X
	<i>Metazygia</i> sp.	X						
	<i>Metepeira</i> sp.			X				
	<i>Micrathena</i> sp.	X				X	X	
	<i>Micrepeira</i> sp.					X		
	<i>Parawixia</i> sp.						X	
	<i>Verrucosa</i> sp.						X	X
<b>Caponiidae</b>								
	<i>Nops</i> sp.		X				X	X
<b>Corinnidae</b>								
	<i>Abapeba</i> sp.			X				
	<i>Castianeira</i> sp.			X	X			X
	<i>Corinna</i> sp.	X	X	X		X	X	X
	<i>Creugas</i> sp.				X			X
	<i>Falconina</i> sp.				X			X
	<i>Myrmecium</i> sp.				X			
	<i>Orthobula</i> sp.				X			
	<i>Parachemmis</i> sp.							X
	<i>Tupirinna</i> sp.		X					
	<i>Xeropigo tridentiger</i> (O. P.-Cambridge, 1869)			X				
<b>Ctenidae</b>								
	<i>Ancylometes concolor</i> (Perty, 1833)		X					X

Cont.

Família	Espécie	4° CGS	19° BC	Abaeté	GMA	JBS	PJS	PMP
	<i>Celaetycheus</i> sp.					X		
	<i>Ctenus rectipes</i> (Cambridge, 1897)		X		X		X	X
	<i>Ctenus taeniatus</i> (Keyserling, 1891)			X				X
	<i>Ctenus</i> sp.	X	X					
	<i>Isoctenus</i> sp.	X		X		X	X	X
	<i>Nothroctenus</i> sp.	X						
<b>Deinopidae</b>								
	<i>Deinopis</i> sp.	X				X	X	
<b>Dictynidae</b>								
	<i>Dictyna</i> sp.			X				
	<i>Thallumetus</i> sp.			X		X		X
<b>Gnaphosidae</b>								
	<i>Apopyllus</i> sp.							X
	<i>Zimiromus hortenciae</i> (Buckup & Brescovit, 1993)			X				
	<i>Zimiromus</i> sp.				X			X
<b>Linyphiidae</b>								
	<i>Lepthyphantes</i> sp.				X			
	<i>Meioneta</i> sp.				X			
<b>Lycosidae</b>								
	<i>Agalenocosa</i> sp.			X				
	<i>Allocosa</i> sp.			X	X			
	<i>Hogna nychthemera</i> (Bertkau, 1880)			X				
	<i>Lycosa</i> gr. <i>thorelli</i> (Keyserling, 1877)			X				
	<i>Lycosa</i> sp.			X				
<b>Mimetidae</b>								
	<i>Ero</i> sp.					X		
	<i>Gelanor</i> sp.	X				X	X	
<b>Miturgidae</b>								
	<i>Teminius insularis</i> (Lucas, 1857)			X				
	<i>Teminius</i> sp.							X
<b>Nemesiidae</b>								
	<i>Stenoterommata</i> sp.			X			X	
<b>Nephilidae</b>								
	<i>Nephila clavipes</i> (Linnaeus, 1767)		X					
<b>Nesticidae</b>								
	<i>Nesticus</i> sp.			X	X			
<b>Ochyroceratidae</b>								
	<i>Ochyrocera</i> sp.				X	X		
	<i>Theotima</i> aff. <i>Minutissima</i> (Petrunkevitch, 1929)				X			

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 37–47. 2011.

Cont.

Família	Espécie	4 <sup>a</sup> CGS	19 <sup>o</sup> BC	Abaeté	GMA	JBS	PJS	PMP
<b>Oonopidae</b>								
	<i>Coxapopha</i> sp.				X			
	<i>Ferchestina</i> sp.					X		
	<i>Gamasomorpha</i> sp.				X			
	<i>Ischnothyreus peltife</i> (Simon, 1891)				X		X	
	<i>Neoxyphinus</i> sp.	X	X					X
	<i>Oonops</i> sp.	X			X	X		
	<i>Opopaea aff. deserticola</i> (Simon, 1891)				X			
	<i>Opopaea deserticola</i> (Simon, 1891)				X	X	X	
	<i>Orchestina</i> sp.			X	X	X		X
	<i>Predatoroonops</i> sp.						X	
<b>Oxyopidae</b>								
	<i>Hamataliwa</i> sp.			X		X		
	<i>Oxyopes salticus</i> (Hentz, 1845)							X
<b>Palpimanidae</b>								
	<i>Fernandezina</i> sp.	X	X		X	X	X	
	<i>Otiothops atlanticus</i> (Platnick, Grismado & Ramírez, 1999)		X				X	X
	<i>Otiothops</i> sp.						X	
<b>Philodromidae</b>								
	<i>Gephyrellula</i> sp.					X		
<b>Pholcidae</b>								
	<i>Carapoia</i> sp.	X	X					X
	<i>Mesabolivar</i> sp.	X	X		X	X	X	X
	<i>Metagonia</i> sp.					X		
	<i>Modisimus culicinus</i> (Simon, 1893)				X			
	<i>Smeringopus pallidus</i> (Blackwall, 1858)		X					X
	<i>Tupigea</i> sp.						X	X
<b>Prodidomidae</b>								
	<i>Lygromma</i> sp.		X					
<b>Salticidae</b>								
	<i>Aillutticus</i> sp.		X					X
	<i>Akela</i> sp.							
	<i>Breda</i> sp.							X
	<i>Capeta</i> sp.							
	<i>Chira</i> sp.			X				
	<i>Corythalia</i> sp.							
	<i>Cotinusa</i> sp.					X		X
	<i>Dendryphantes</i> sp.							
	<i>Freya</i> sp.							X
	<i>Frigga</i> sp.			X				

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 37–47. 2011.

Cont.

Família	Espécie	4 <sup>a</sup> CGS	19 <sup>o</sup> BC	Abaeté	GMA	JBS	PJS	PMP
	<i>Gypogyna forceps</i> (Simon, 1900)			X				
	<i>Gypogyna</i> sp.							X
	<i>Hypaeus flavipes</i> (Simon, 1900)					X		
	<i>Hyetussa</i> sp.			X				
	<i>Jollas</i> sp.			X				
	<i>Lyssomanes unicolor</i> (Taczanowski, 1871)					X		
	<i>Lyssomanes vinocurrae</i> (Galiano, 1996)					X		
	<i>Lyssomanes</i> sp.					X	X	X
	<i>Maeota dichrura</i> (Simon, 1901)							X
	<i>Neonella</i> sp.		X		X		X	
	<i>Noegus</i> sp.		X			X		X
	<i>Nosferattus</i> sp.							X
	<i>Parafuda</i> sp.				X			X
	<i>Romitia</i> sp.			X				
	<i>Scopocira</i> sp.			X		X	X	X
	<i>Thiodina pseustes</i> (Chamberlin & Ivie, 1936)					X		
	<i>Thiodina</i> sp.					X		X
	<i>Vinnius uncatius</i> (Simon, 1902)					X		
<b>Scytodidae</b>								
	<i>Scytodes fusca</i> (Walckenaer, 1837)	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Scytodes</i> sp.					X		
<b>Segestriidae</b>								
	<i>Ariadna</i> sp.	X						
<b>Senoculidae</b>								
	<i>Senoculus</i> sp.					X		
<b>Sparassidae</b>								
	<i>Olios</i> sp.	X				X		
	<i>Thomasettia</i> sp.						X	X
<b>Symphytognathidae</b>								
	<i>Anapistula</i> sp.	X						
<b>Synotaxidae</b>								
	<i>Synotaxus</i> sp.							X
<b>Tetragnathidae</b>								
	<i>Chrysometa</i> sp.					X	X	
	<i>Leucauge argyra</i> (Walckenaer, 1842)		X					
	<i>Leucauge</i> sp.	X				X	X	
<b>Theraphosidae</b>								
	<i>Magulla</i> sp.	X						
<b>Theridiidae</b>								
	<i>Achaearanea</i> sp.			X				
	<i>Anelosimus ethicus</i> (Keyserling, 1884)			X				
	<i>Argyrodes</i> sp.	X				X	X	
	<i>Chrosiothes</i> sp.				X	X	X	
	<i>Chryso</i> sp.		X		X	X	X	
	<i>Coleosoma floridanum</i> (Banks, 1900)			X	X	X	X	X
	<i>Coleosoma</i> sp.	X					X	
	<i>Cryptachaea hirta</i>				X	X		

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 37–47. 2011.

Cont.

Família	Espécie	4ª CGS	19º CGS	Abaeté	GMA	JBS	PJS	PMP
	<i>Episinus gr. cognatus</i> (O.P.-Cambridge, 1893)					X		
	<i>Episinus</i> sp.		X			X	X	X
	<i>Euryopis</i> sp.	X			X			
	<i>Guaraniella</i> sp.				X			
	<i>Platnickina mneon</i> (Bösenberg & Strand, 1906)					X	X	X
	<i>Spintharus gracilis</i> (Keyserling, 1886)						X	
	<i>Steatoda diamantina</i> (Levi, 1962)							X
	<i>Tekellina</i> sp.						X	
	<i>Theridion positivum</i> (Chamberlin, 1924)			X				
	<i>Theridion</i> sp.	X		X		X	X	X
	<i>Thymoites</i> sp.	X			X		X	X
	<i>Tidarren fordum</i> (Caporiacco, 1954)					X		
	<i>Tidarren fordum luctuosum</i> (Caporiacco, 1954)					X		
	<i>Tidarren</i> sp.						X	
	<i>Wamba crispulus</i> (Simon, 1895)			X				X
<b>Theridiosomatidae</b>								
	<i>Chthonos</i> sp.					X		
<b>Thomisidae</b>								
	<i>Bucranium taurifrons</i> (O.P.-Cambridge, 1881)					X		
	<i>Epicadus</i> sp.					X		
	<i>Misumenops</i> sp.			X		X		
	<i>Onocolus aff episcopus</i>					X		
	<i>Onocolus</i> sp.					X		X
	<i>Titidius</i> sp.							
	<i>Tmarus</i> sp.	X		X		X	X	X
<b>Titanoecidae</b>								
	<i>Goeldia</i> sp.			X	X			
<b>Trechaleidae</b>								
	<i>Neoctenus comosus</i> (Simon, 1897)							X
	<i>Neoctenus</i> sp.							
	<i>Trechalea</i> sp.							X
<b>Uloboridae</b>								
	<i>Uloborus</i> sp.		X			X	X	
	<i>Zosis</i> sp.							
<b>Zodariidae</b>								
	<i>Leprolochus mucuge</i> (Lise, 1994)			X				
	<i>Epicratinus</i> sp.							
	<i>Tenedos</i> sp.	X	X	X		X	X	X
<b>TOTAL</b>		<b>169</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>65</b>	<b>49</b>
								<b>63</b>

Sitientibus série Ciências Biológicas 11(1): 37–47. 2011.