

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE COMUNIDADES DE ARACNÍDEOS DE FOLHIÇO NO PARQUE METROPOLITANO DE PITUAÇU – SALVADOR – BAHIA.

Juliana Silva Moreira*

RESUMO: *Variáveis ambientais são capazes de influenciar comunidades animais. Objetivou-se nesse estudo verificar a influência da sazonalidade na abundância de aracnídeos de folhiço assim como na abundância, composição e riqueza em espécies de aranhas de folhiço. O estudo foi realizado no Parque Metropolitano de Pituaçu, localizado na cidade de Salvador – BA. Foram amostrados 12 pontos de coleta, durante 12 meses (janeiro a dezembro de 2004). As variáveis ambientais (temperatura, umidade e índice pluviométrico) foram obtidas através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Utilizou-se o método de amostra de serrapilheira, sendo 144 amostras de 50x50cm. Os dados foram padronizados e analisados através de: Regressão Múltipla (avaliação da influência das ambientais na abundância de aracnídeos), Análise de Cluster (agrupamento dos meses de acordo com as ambientais), Test t (diferença entre a riqueza em espécies de aranhas) e MRPP (comparação da composição de espécies). Foram coletados 1130 indivíduos, distribuídos em quatro ordens (Opiliones, Pseudoscorpiones, Araneae e Amblypygi). Na abundância de aracnídeos e aranhas, não houve influência das variáveis ambientais. Para aranhas foram amostrados 549 indivíduos, distribuídos em 24 famílias sendo as mais abundantes Salticidae (n = 172) e Ctenidae (n = 110). Foram identificados 124 indivíduos adultos, agrupados em 60 morfotipos. Houve uma diferença na composição entre as categorias climáticas: I vs I e III vs IV. Para riqueza houve uma diferença entre as categorias I vs IV e II vs IV. Propõe-se que as aranhas em relação a composição e riqueza sofram influência da sazonalidade, seja direta ou indireta.*

Palavras-chaves: Sazonalidade; Mata Atlântica; Aracnídeos.

1. INTRODUÇÃO

As florestas tropicais estão entre os ambientes mais ricos em espécies do planeta (Ricklefs, 2003, p.118). Originalmente, cobriam 15% da superfície terrestre, hoje não passam de 7%, apesar de abrigar pelo menos a metade de todas as espécies de flora e fauna (Ferrari, 2004, p.32). Atualmente estão desaparecendo a uma taxa de 150.000 km² por ano (Ferrari, 2004, p.32).

No Brasil, existem dois grandes biomas de floresta tropical, a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica (Ferrari 2004, p.32). Ocupando 12% do território brasileiro, a Mata Atlântica está hoje reduzida a apenas 5%, na forma de pequenos fragmentos de diferentes tamanhos, formas, graus de isolamento, tipos de vizinhança e históricos de perturbações, comprometendo a conservação de sua diversidade biológica (Espírito-Santo 2002, p.01).

A Mata Atlântica brasileira é um dos 25 *hotspots* para a conservação biológica do planeta devido ao nível ameaça, a riqueza em espécies e a taxa de endemismo (Myers et al., 2000, p.03). Calcula-se que esta floresta abrigue 20.000 espécies de plantas vasculares, 620 aves, 261 mamíferos, 200 répteis e 280 anfíbios (Myers et al., 2000, p.04). Com uma área de distribuição

* Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da UCSal; Estagiária do Centro de Ecologia e Conservação Animal – ECOA/ICB/UCSal. E-mail: julianasilvamoreira@yahoo.com.br. Orientador: Marcelo Cesar Lima Peres, Mestre, Professor do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador; Coordenador do Centro ECOA/ICB/UCSal. Co-orientador: João Pedro de Souza-Alves; Graduado pela Universidade Católica do Salvador; Colaborador do Centro ECOA/ICB/UCSal.

de 1.227.600km², a Mata Atlântica abriga pelo menos três centros de endemismos (Myers et al., 2000, p.03).

As florestas tropicais possuem uma alta diversidade, baixas densidades (Gaston, 1992, p. 01) e muitas espécies raras (Lepsch-Cunha et al., 2001, p.57) devido às variações geográficas e à diversidade de gradientes ambientais (Duivenvoorden et al., 2002, p.01). A distribuição das chuvas, ao longo da região de Mata Atlântica, não é homogênea, o que ocasiona, em geral, uma sazonalidade mais acentuada em direção a oeste. Dessa forma, a riqueza em espécies tende a diminuir de leste para oeste, acompanhando o rigor da sazonalidade (Biodiversitas, 2003).

Segundo Marinoni (2003, p.02) e Samways (1995, p.110), para estudos que envolvam abundância e riqueza em espécies, base para trabalhos de conservação, é muito importante o conhecimento da sazonalidade, que é conceituada como sendo a variação da abundância das populações decorrente de fatores abióticos (como temperatura, umidade e índice pluviométrico) influenciados pelas estações do ano (Marinoni, 2003, p.02).

Os grupos animais, em razão de suas características comportamentais, reagem de diferentes formas a influência de diversos fatores ambientais (Marinoni, 2003, p.02). A sazonalidade exerce uma grande influência nas espécies de invertebrados, sendo sua avaliação muito importante, assim como o estudo da variação do habitat (Whitmore, 2002, p.10).

Alguns organismos pequenos, muito diversificados e sempre presentes, são muito sensíveis às mínimas perturbações, categoria que inclui a maioria dos organismos do solo (Brown, 1997, p.05), sendo o folhicho um extrato da floresta que possui uma alta diversidade de invertebrados e constitui um cenário acessível para uma amostragem rápida e eficiente (Cunha, 2003, p.05).

A classe dos aracnídeos (Arachnida) possui 97.682 espécies (Harvey, 2002, p.02). São abundantes e diversos, têm uma grande importância ecológica nos meios terrestres e ocupam vários ambientes em todas as regiões geográficas (Meglitsch, 1981, p.529), inclusive no pólo norte (Platnick, 1999, p.02), principalmente em zonas de matas tropicais e temperadas em ambientes úmidos (Meglitsch 1981, p.530). Pseudoescorpiões (Pseudoescorpiones), opilões (Opiliones), aranhas (Araneae), ácaros (Acarina) e escorpiões (Scorpiones) são alguns de seus representantes (Ruppert & Barnes, 1996, p.606).

Nosso objetivo foi verificar a influência da sazonalidade na abundância de aracnídeos assim como na abundância, composição e riqueza em espécies de aranhas no Parque Metropolitano de Pituvaçu (PMP), durante o ano de 2004, e respondeu as seguintes questões: 1) Os aracnídeos de folhicho, em relação à abundância, sofrem influência da sazonalidade? 2) As aranhas de folhicho, em relação à abundância, composição e riqueza sofrem influência da sazonalidade?

1.1 Área de estudo

O Parque Metropolitano de Pituvaçu (PMP) localiza-se no município de Salvador-BA, compreendido entre as coordenadas (12° 06' 24" S a 12° 57' 47" S) de latitude sul e, (38° 24' 22" W a 38° 26' 13" W) de longitude oeste (Batista, 1998, p.12). O Parque conta com aproximadamente 425ha (Conceição et al., 1998, p.03), sendo esta área considerada como Mata Atlântica secundária em estágio de regeneração inicial, médio e avançado (Teles & Bautista, 2001, p.02), com vegetação ombrófila densa e formações vegetais de restinga (Conceição et al., 1998, p.03). É importante ressaltar que a área sofre impactos de trânsito regular de moradores do entorno e público visitante (Benati et al., 2005, p.03).

O clima da área do Parque é do tipo quente úmido sem estação seca pronunciada (Tipo Af - Classificação de Koeppen - 1948) (Batista, 1998, p.12), tendo uma média anual em torno de 25°C. O período, com as temperaturas mais elevadas, corresponde aproximadamente da

primavera ao verão (novembro-abril). Já o período menos quente compreende os meses de maio a outubro, podendo atingir temperaturas mínimas inferiores a 20°C (Batista, 1998, p.13).

Apresenta, ainda, uma baixa amplitude térmica e uma distribuição pluviométrica irregular caracterizada por dois períodos chuvosos: o primeiro mais chuvoso, correspondendo aos meses de março a julho, e o segundo, menos chuvoso, de agosto a fevereiro (Batista, 1998, p.13).

1.2 Desenho amostral

Foram definidos arbitrariamente 12 pontos de coleta de 21m² (7x3cm), que foram amostrados durante 12 meses consecutivos (janeiro a dezembro de 2004).

As variáveis climáticas (temperatura, umidade e índice pluviométrico) do ano de 2004 foram obtidas através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET 2005).

1.3 Método de coleta

Amostra de serrapilheira: Foram recolhidas, ao longo de seis dias consecutivos, numa área de 7x3cm, diariamente, duas amostras de serrapilheira (AS) de 50 x 50cm, totalizando 12 amostras mensais e 144 ao fim de 12 meses. O material foi acondicionado em sacos plásticos e encaminhado ao laboratório, onde foram retirados, após observação para verificar a presença de aracnídeos, galhos e cascas para uma melhor acomodação no funil. O material mais fino junto a restos de matéria vegetal foi colocado posteriormente no funil de Berlese - Turillgreen durante 24h para a extração dos pequenos aracnídeos. Depois de retirado, o folhicho seco foi vasculhado a fim de procurar eventuais aracnídeos ainda existentes.

1.4 Triagem e identificação do material biológico

Os indivíduos coletados foram triados, a fim de separar os aracnídeos de outros indivíduos. A identificação foi feita primeiramente em nível de ordem (Opiliones, Pseudoescorpiones, Araneae e Amblypygi), seguida de família e morfotipo para as aranhas. Os exemplares estão armazenados na Coleção de Referência do Centro ECOA / ICB / UCSal. A maior parcela dos exemplares será enviada para a Coleção Aracnológica do Instituto Butantan (aranhas) e para o Museu Nacional do Rio de Janeiro (opiliões, pseudoescorpiões e ambliplígeos).

1.5 Análise de dados

Os dados foram transformados em frequência relativa a fim de padronizá-los para que pudessem ser feitas comparações entre as diferentes unidades de medidas das variáveis. Foi feita uma Regressão Múltipla, a fim de verificar se a abundância dos aracnídeos, aranhas e as duas famílias mais abundantes sofriam influência das medidas de temperatura, umidade e índice pluviométrico. Para esta análise, foi utilizado o softwares GraphPad InStat©. Para verificar como os meses se agrupavam de acordo com as variáveis ambientais de temperatura, umidade e índice pluviométrico, foi utilizada uma análise de agrupamento ou “Cluster”, utilizando a distância Euclidiana. Para esta análise, foi utilizado o software PC-ORD©. Para testar a diferença na riqueza em espécies entre as categorias climáticas, foi utilizado o Teste t (de Student). Para estas análises, foi utilizado o softwares GraphPad InStat©. A partir de uma análise de agrupamento MRPP (Procedimento de Permutação e Resposta Múltipla) foi feita uma comparação da composição de espécies entre as estações. Para esta análise, foi utilizado o software PC-ORD©.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1 Sazonalidade

A partir da análise de Cluster, foi verificado que o ano de 2004 foi dividido em duas categorias: I. Chuvosa (janeiro, junho e abril) e II. Menos chuvosa (fevereiro, novembro, maio e julho, março, agosto e outubro, setembro e dezembro), sendo a categoria menos chuvosa dividida em três: 1. Fevereiro, Novembro, Maio e Julho; 2. Março, Agosto e Outubro; e 3. Setembro e Dezembro, resultando em quatro categorias (Fig. 01), apesar do INMET dividir o ano em duas estações na região nordeste: uma seca (setembro a fevereiro) e uma chuvosa (março a agosto) baseado numa média de 60 anos. Fica clara a necessidade de coletar as informações climáticas do ano de coleta, para que se possa evitar a ocorrência de erros, pois se pode perceber que existem anos atípicos como foi o caso do ano de 2004. A análise proposta foi utilizada por ser mais precisa para o ano de trabalho, a fim de obter resultados mais coerentes.

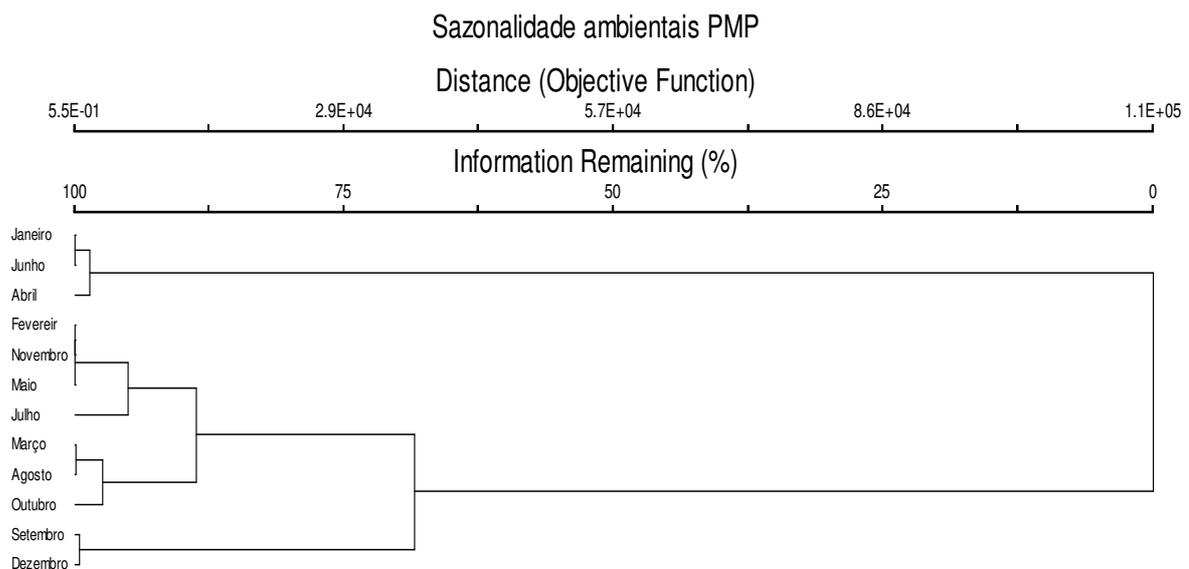


Figura 01 - Dendrograma de agrupamento das variáveis ambientais (temperatura, umidade e pluviosidade), durante o ano de 2004 no Parque Metropolitano de Pituvaçu (PMP).

2.2 Abundância de Aracnídeos

Foram encontrados 1130 indivíduos, distribuídos em 4 ordens: Araneae (48,54%), Opiliones (28,82%), Pseudoescorpiones (20,95%) e Amblypygi (1,50%) (Fig. 02). Sugere-se que a maior quantidade dessas ordens deva-se ao método amostragem (AS) que favorece a sua captura.

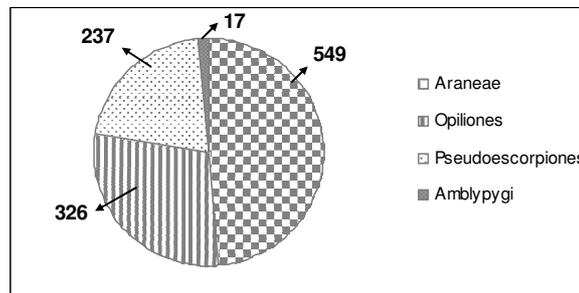


Figura 02 – Abundância das ordens de aracnídeos durante o ano de 2004 no Parque Metropolitano de Pituauçu (PMP).

Araneae e Opiliones foram mais abundantes nas categorias II e III, enquanto Pseudoescorpiones e Amblypygi, na categoria III (Fig. 03). Pode-se sugerir que esses indivíduos possam não estar suportando temperaturas mais frias migrando ou sendo predados por indivíduos mais tolerantes, corroborando com Silva (2004, p.18) que observou a baixa predominância dessas ordens durante o período de janeiro a abril de 2004.

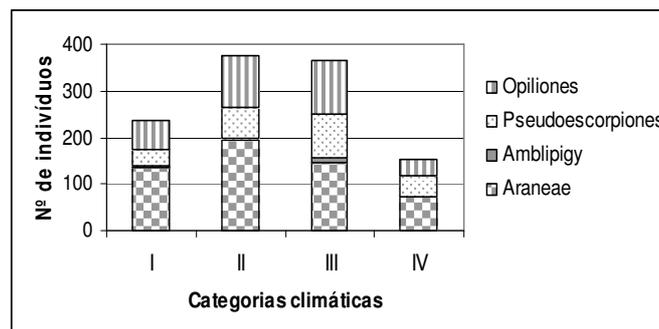


Figura 03 - Distribuição das ordens de aracnídeos nas categorias climáticas no Parque Metropolitano de Pituauçu no ano de 2004.

Não houve influência significativa das variáveis ambientais (umidade, temperatura e índice pluviométrico) sobre a abundância de aracnídeos ($p = 0,2491$).

A falta de resposta da abundância de aracnídeos em relação às variáveis ambientais pode estar relacionada ao fato de a abundância ser uma medida muito abrangente para se inferir sobre variáveis climáticas em aracnídeos, corroborando com Rego (2003, p.41) que considera a abundância um parâmetro ecológico que omite informações essenciais para a conservação de quaisquer grupos. Em contrapartida, Willis (1976, p.17) verificou que a abundância no período chuvoso é maior devido à grande disponibilidade de alimento. Sugere-se que a abundância não permita enxergarmos uma influência da sazonalidade em comunidades de aracnídeos, isto porque pode estar ocorrendo uma influência indireta das ambientais nos indivíduos que pode tornar-se relevante apenas em nível de espécies.

2.3 Abundância, composição e riqueza de aranhas

Foi encontrado um total de 549 indivíduos, distribuídos dentro de 24 famílias, sendo Salticidae (31,32%), seguida de Ctenidae (20,03%) e Theridiidae (8,92%) as mais abundantes (Fig. 04).

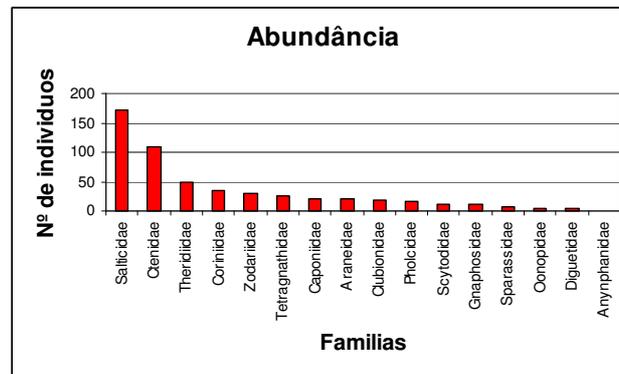


Figura 04 – Abundância das famílias de aranhas no Parque Metropolitano de Pituaçu no ano de 2004.

Sugere-se que a predominância dessas famílias deva-se a sua organização comportamental, já que são predadoras cursoriais, perseguindo sua presa ativamente na vegetação; vivem em folhicho, buracos nas raízes das árvores ou sob troncos ou alguns dos seus indivíduos adultos constroem teias entre folhas secas, rochas e frestas, respectivamente (Brescovit et al., 2004, p.09). Outros estudos já relataram a predominância dessas famílias como Silva (2004, p.22), Benati (dados não publicados) e Peres et al. (2005, p.20). Sugere-se que o método de coleta utilizado (AS) favorece a captura das aranhas com esses hábitos, pois utilizam o folhicho tanto como habitat como para o forrageio visto que o método utilizado atinge apenas o folhicho.

Quando avaliada a influência das variáveis ambientais (umidade, temperatura e índice pluviométrico) sobre a abundância de aranhas ($p = 0.8169$) e sobre as duas famílias mais abundantes: Salticidae ($p = 0.8524$) e Ctenidae ($p = 0.1485$), pode-se perceber que não foram significantes.

A falta de resposta às variáveis ambientais pode ser explicada se levarmos em conta que pode haver um aumento de determinada família e o decréscimo de outra, mantendo a quantidade total de indivíduos, como foi verificado por Uetz (1976, p.05) que observou que a composição de famílias variou, entretanto a abundância permaneceu inalterada, ao longo de um gradiente, de inundação. Leva-se a crer que os indivíduos possam estar respondendo numa escala mais específica com composição e riqueza. Deve-se considerar que a análise de abundância de uma comunidade por englobar todos os indivíduos, não captando comportamentos específicos, torna difícil uma resposta precisa quanto à utilização deste padrão para esta análise, como foi verificado também por Santos (1999, p.40), Rego (2003, p.41) e Dias (2005, p.12).

Dentre as 549 aranhas, apenas 124 (22,6%) indivíduos foram adultos, distribuídos em 18 famílias e 60 morfotipos (Tabela 01), sendo Salticidae (41,12%), Theridiidae (15,32%) e Zodariidae (9,67%) as mais abundantes (Fig. 05). Os indivíduos jovens não foram utilizados nessas análises, pois apenas os adultos podem ser identificados em nível de espécie devido ao grau de maturidade da sua genitália.

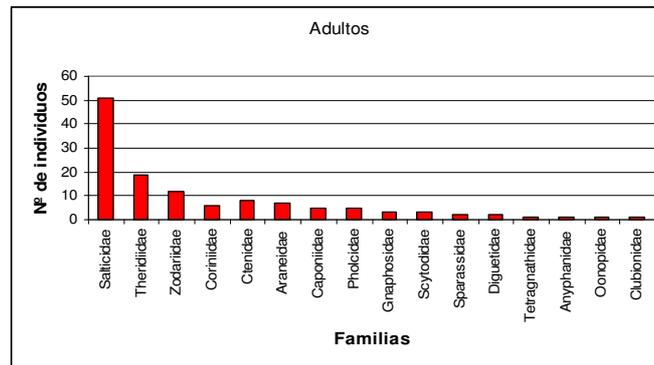


Figura 05 – Abundância de indivíduos adultos no Parque Metropolitano de Pituvaçu no ano de 2004.

Tabela 01 – Lista de morfotipos de aranhas coletados no Parque Metropolitano de Pituvaçu no ano de 2004. Categorias climáticas: I. janeiro, junho e abril (chuvosa); II. fevereiro, novembro, maio e julho; III. março, agosto e outubro e IV. setembro e dezembro.

Categorias climáticas	I	II	III	IV
Salticidae sp1	0	1	0	1
Salticidae sp2	1	1	0	0
Salticidae sp3	1	0	0	0
Salticidae sp4	3	6	4	0
Salticidae sp5	0	1	0	0
Salticidae sp6	0	1	0	0
Salticidae sp7	0	0	1	0
Salticidae sp8	1	0	0	0
Salticidae sp9	2	0	0	0
Salticidae sp10	0	0	0	1
Salticidae sp11	0	1	0	0
Salticidae sp12	0	1	0	0
Salticidae sp13	0	1	0	0
Salticidae sp14	0	1	0	0
Salticidae sp15	7	3	2	0
Salticidae sp16	1	0	0	0
Salticidae sp17	0	0	1	0
Salticidae sp18	2	0	0	0
Salticidae sp19	0	0	0	2
Salticidae sp20	0	0	1	0
Salticidae sp21	1	0	0	0
Thiodina sp	0	1	0	1
Theridiidae sp1	0	0	1	0
Theridiidae sp2	0	0	2	0
Theridiidae sp3	0	0	0	0
Theridiidae sp4	1	0	3	1
Theridiidae sp5	0	0	1	0
Theridiidae sp6	0	0	0	1
Theridiidae sp7	0	0	1	0
Tidarren sp	0	0	1	0
Spintharus gracilis	0	0	2	2
Tenedos sp	0	6	6	0

Para cada categoria climática, obtivemos o número de indivíduos e o número de espécies por estação, como mostra a tabela a seguir (Tabela 02). Para a composição de espécies, foi observada uma diferença bastante significativa entre as categorias I vs IV (MRPP: $t = -0.9819$; $p = 0.000$) e III vs IV (MRPP: $t = -0.3550$; $p = 0.000$). Para riqueza em espécies, foi verificada uma diferença significativa entre as categorias I x IV ($p = 0,0366$) e II x IV ($p=0.005$), não havendo diferença entre as outras categorias climáticas.

Tabela 02 – Abundância de acordo com as categorias no Parque Metropolitano de Pítuaçu no ano de 2004.

Categorias	Nº de indivíduos	Nº de espécies
I	35	23
II	43	29
III	35	21
IV	11	09

Poucos trabalhos são realizados em duas ou mais épocas do ano para avaliar qual estação é mais rica em espécies. Para aranhas, um trabalho, realizado na Mata do Buraquinho por Dias (2005, p.50), mostrou que não há diferença na composição de espécies, porém estima-se uma diferença na riqueza, possivelmente com índices mais altos na estação seca do que na estação chuvosa, contudo este trabalho mostra uma diferença na composição e na riqueza entre categorias climáticas, discordando, em parte, do proposto acima.

Sugere-se que a diferença de composição talvez se deva ao fato de algumas espécies de aranhas não tolerarem extremos de temperatura, como foi verificado por Battirola et al. (2004, p.11), isto porque uma grande quantidade de chuva afeta o microclima, alterando o folhíço, habitat das aranhas aqui estudadas. Outro ponto para essa diferença pode ser a migração durante o período mais seco devido à alteração no ambiente, como sugerido por Coyle (1981, p.09) que observou que aranhas de solo ativas podem migrar durante os períodos mais inóspitos. Além disso, pode haver uma queda na fertilidade ou predação por indivíduos mais tolerantes, como foi verificado por Rego (2004, p.43).

A diferença do número de espécies sugere que algumas espécies de aranhas não suportam extremas variações climáticas, praticamente desaparecendo durante o clima mais seco ou muito chuvoso, apesar da diferença no esforço amostral. Essa interferência pode ser indireta, mas ela existe e pode ser sugerida através da tabela 02, corroborando com Huhta (1971, p.44) que demonstrou que o desmatamento eleva consideravelmente a temperatura da superfície durante o dia, mas durante a noite e, no inverno, a eliminação de calor (sob a forma de radiação) é menor em ambiente de floresta; ele sugeriu que esta grande amplitude térmica reduz significativamente a abundância de espécies de aranhas pouco tolerantes à temperatura.

Os morfotipos com maior predominância foram Salticidae sp4 ($n = 13$), Salticidae sp15 ($n = 12$) e *Tenedos* sp ($n = 12$) (Fig.06).

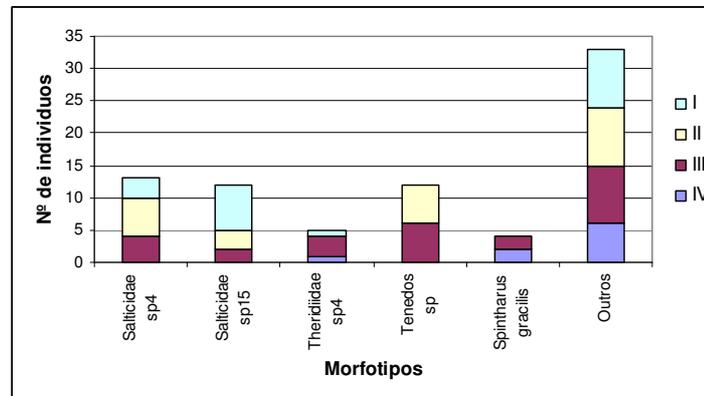


Figura 06 - Distribuição dos morfotipos mais abundantes de acordo com as categorias climáticas no Parque Metropolitano de Pituauçu no ano de 2004.

Notou-se uma provável preferência dos morfotipos pelas categorias II e III como foi verificado por Dias (2005, p.51), que observou uma preferência dos indivíduos pela estação seca. Rego (2003, p.49) acredita que as aranhas respondem de modo diferente a mudanças ambientais, e para muitos indivíduos, um remanescente de floresta pode ter as condições necessárias e suficientes para manter as suas populações, levando-se em conta também a estrutura da vegetação. Pode-se perceber que Salticidae sp4 e *Tenedos* sp possivelmente tem uma preferência por categorias secas, respectivamente II e III, acreditando-se que não suportem variações bruscas de temperatura, porém Salticidae sp15 demonstrou uma possível preferência pela categoria I (chuvosa) o que leva a crer que não suportem altas temperaturas ou tenham uma maior oferta de alimento nesse período.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à umidade, pluviosidade e temperatura, o PMP apresentou quatro categorias climáticas, de acordo com o agrupamento de Cluster; a partir daí pode-se perceber a necessidade de coletar os dados do período de amostragem visto que podem existir anos atípicos, como foi o caso do ano de 2004;

Devido à escassez de estudos avaliando sazonalidade em comunidades de aranhas, fica a recomendação da realização de coletas em duas ou mais estações a fim de capturar uma maior quantidade de indivíduos adultos e a utilização de métodos de coleta diversificados, podendo responder melhor às variações sazonais.

Sugere-se que a composição e a riqueza de aranhas sofrem influência, direta ou indireta, da umidade, temperatura e pluviosidade, no entanto é necessário investigar a relação entre essas variáveis e a estrutura física.

4. REFERÊNCIAS

BATIRROLA L.D; MARQUES; M. I; ADIS, J. & BRESOVIT, A. D. **Aspectos Ecológicos da Comunidade de Araneae (Arthropoda Arachnida) em Copas da Palmeira *Atallea phalerata* Mart.(Arecacea) no Pantanal do Poconé, Mato Grosso, Brasil.** Revista Brasileira

de Entomologia. Vol.48. Nº3. São Paulo. 2004.

BENATI, K. R., SOUZA-ALVES, J.P., SILVA, E. A., PERES, M. C. L. e COUTINHO, E. O. **Aspectos comparativos das comunidades de aranhas em dois remanescentes de Mata Atlântica da Bahia, Brasil.** Biota neotropica. Fev.2005.

BENATI, K. R., BRASIL, T. K. & PERES, M. C. L. **Influência do habitat sobre as aranhas de serrapilheira (Arachnida: Araneae) em um fragmento de Mata Atlântica (Salvador Bahia).** Dados não publicados.

BIODIVERSITAS. Disponível em : <http://www.biodiversitas.org.br/atlas/flora1.htm>. Acesso em 26/03/05. 2002.

BROWN, K. S. Jr. **Diversity, disturbance and sustainable use of Neotropical forest: Insect as indicators for conservation monitoring.** Journal Insect Conservation, 1:25-42. 1997.

BATISTA, L. P. **A Educação Ambiental – Como estratégia do Plano de Gestão do Parque Metropolitano de Pituáçu.** Monografia apresentada para obtenção do grau de especialista em Educação Ambiental.CEPEX, ICB / UCSal. 1998.

BRESCOVIT, A D., BERTANI, R., PINTO-DA-ROCHA, R. & RHEIMS, C.A. **Aracnídeos da estação ecológica Juréia –Itatins: inventário preliminar e historia natural. In: Estação Ecológica Juréia –Itatins: ambiente físico, flora e fauna.** (O. A V. Marques & W. Duleba, Eds.). Ribeirão Preto: Holos. P. 198-221. 2004.

CONCEIÇÃO, A.S. (de), COSTA, J.A.S. & FARIA, L.S.S. **Plantas ruderais do entorno do campus da Universidade Católica do Salvador.** In: Resumos do XLIX Congresso Nacional de Botânica Federal da Bahia, Salvador, p.365. 1998.

CUNHA, H.F. (de), DINIZ-FILHO, J. A. F. e BRANDÃO, D. **Distribuição de abundância e tamanho do corpo de invertebrados do folhíço em uma floresta de terra firme na Amazônia Central, Brasil.** Revista Brasileira De Entomologia. V.47 n.1 São Paulo. 2003.

DIAS, S. C. **Diversidade e estrutura da comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) da Mata do Buraquinho, João Pessoa, Paraíba, Brasil.** Dissertação de mestrado da UFPA. João Pessoa – Paraíba. 2005:61p.

DUIVENVOORDN, J. F., SVENNING, J. C. & WRIGHT, S. G. **Beta diversity in tropical forest.** Science, 295:636-637. 2002.

ESPÍRITO-SANTO, F.D.B, OLIVEIRA-FILHO, A.T., MACHADO, E.L.M, SOUZA, J.S., FONTES, M.A.M.L. & MARQUES, J.J.G. de S. **Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de Floresta Estacional Semidecídua Montana no Campus da Universidade Federal de Lavras, MG.** Acta bot. bras. 16(3): 331-356. 2002.

FERRARI, S. F. **Biologia da Conservação.** Proposta de curso optativo – Mestrado em desenvolvimento e meio ambiente da Universidade Federal de Sergipe - NESSA. São Cristóvão, 2004.

GASTON, K. J. & MAY, R. M. **Taxonomy of taxonomists.** Nature 356:281-282. 1990.

HARVEY, S. M. **The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders?** Journal of Arachnology, USA, v.30, 357-372. 2002.

HUHTA, V. **Sucession in the Spider Communities of the Forest Floor after Clearcutting and Prescribed Burning.** Annales Zoologici Fennice, 8:483-542. 1971.

INMET. Disponível em: www.inmet.gov.br . Acesso em 20/04/05. 2005.

LEPSCH-CUNHA, N., GASCON, C. & KAGEYAMA, P. **The genetic of rare tropical trees implications for conservation of a demographically heterogeneous group.** In: Bierregaard, R. O., Gascon, C., Lovejoy, T. E., & Mesquita, R. (eds.). Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest. Yale University Press, New Haven, Connecticut, USA. 2001.

MARINONI, R. C., GANHO, N. G. **Sazonalidade de Nissodrysinia lignaria (Bates) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae), no Estado do Paraná, Brasil.** Revista Brasileira. Vol.20. Nº 01. Curitiba. 2003.

MEGLITSCH, P. A. **Zoologia de Invertebrados.** Oxford University Press. 1º Edição. Versão espanhola. 1981.

MYIERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C.G., GUSTAVO A.B. DA FONSECA & KENT J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature. Vol 403:853-858. 2000.

PLATNICK, N. I. **An abundance of spiders.** Natural History. 3/95. 1999.

PERES, M. C. L.; SILVA J. M.C. & BRESOVIT A. D. 2005. **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

REGO, F. N. A. A. (de). **Efeitos da fragmentação sobre a comunidade de aranhas do Sub-bosque de uma floresta de Terra-firme, na Amazônia Central.** Dissertação de mestrado da INPA / UFAM. Manaus – AM, 2003: 70p.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza.** 5º Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2001.

RUPPERT, E. E., BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** São Paulo: Editora Roca. 1029p. 1996.

SANTOS, A. J. **Diversidade e composição em espécies de aranhas da Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (Linhares/ES).** Dissertação de mestrado da Unicamp. Campinas - São Paulo: 1999, 109p.

SILVA, E. A. **Estudo da composição da comunidade de aracnídeos (Chelicerata:Arachnida) de folhço no Parque Metropolitano de Pituacu, Salvador, Bahia, Brasil – Uma avaliação preliminar.** Monografia da UCSal – Salvador: 2004.

TELES, A. M. & BAUTISTA, H. P. **Flora do Parque Metropolitano de Pituaçu e seus arredores, Salvador, Bahia: Compositae.** In: Resumos do 52º Congresso Nacional de Botânica. João Pessoa: Espaço Cultural Jose Lins Rego. p.235. 2001.

UETZ, G. W. **Gradient analysis of spider communities in a streamside forest.** Oecologia (Berl) 22,373-385. 1976.

WILLIS, E. O. **Seasonal changes in the invertebrate litter fauna on Barro Colorado Island, Panamá.** Revista Brasileira de Biologia, 3623:643-667. Rio de Janeiro, 1976.

WHITMORE C., SLOTOW R., CROUCH T. E. & DIPPENAAR-SCHOEMAN A. S. **Diversity of Spiders (Araneae) in a Savanna Reserve, Northern Province, South Africa.** The Journal de Arachnology 30:344-356. 2002.

WOLDA, H. **Insect Seasonality: Annual Review of Ecology and Systematic, Palo Alto,** 19:1-8. 1998.