

Ana Letícia Trivia

**Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na
Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri,
Florianópolis, SC, Brasil**

Trabalho submetido à disciplina
BIO7016 - Trabalho de Conclusão de
Curso II da Universidade Federal de
Santa Catarina, requisito parcial para a
obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Benedito Cortês Lopes
Co-orientador: Dr. Amazonas Chagas
Júnior.

Florianópolis (SC)
Fevereiro de 2013

Ana Letícia Trivia

**Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na
Mata Atlântica do Parque Municipal da Lagoa do Peri,
Florianópolis, SC, Brasil**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e adequado
para obtenção de Título de Bacharel em Ciências Biológicas, aprovado
em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal de Santa Catarina

Florianópolis (SC), 20 de Fevereiro de 2013.

Professora Maria Risoleta Freire Marques
Coordenadora do Curso

Professora Kieiv Resende Souza de Moura
Subcoordenadora

Banca Examinadora:

Professor Dr. Benedito Cortês Lopes
Universidade Federal de Santa Catarina

Professor Dr. Amazonas Chagas Júnior
Universidade Federal do Mato Grosso

Professora Dra. Malva Isabel Medina Hernández
Universidade Federal de Santa Catarina

Professor Dr. Luiz Carlos de Pinho
Universidade Federal de Santa Catarina

*Ao meu grande irmão, por
tudo que me ensinou, por tudo que
fez por mim e pelo imenso apoio em
todas as dificuldades.*

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos que me apoiaram no decorrer deste trabalho, direta ou indiretamente, ajudando não somente no desenvolvimento do trabalho, mas como pessoa, estando ao meu lado ao longo da minha vida e da minha graduação.

À minha família, pelo suporte emocional e financeiro, por todos os sacrifícios, pela dedicação, pelo amor incondicional;

Ao meu bem, pelo carinho, amor, dedicação e paciência nos momentos de estresse;

Aos meus grandes mestres: Malva, Amazonas e Benê. Muito obrigada pelos ensinamentos, por acreditarem neste trabalho e o apoiarem tanto;

Ao Antônio Brescovit, Jaú, João, Cidão e Jimmy, pelo auxílio na identificação das aranhas, pelo estágio no LECZ, pela dancinha da vitória... inesquecível!

À equipe do Projeto “Biodiversidade de artrópodes terrestres e aquáticos em gradientes ambientais da Mata Atlântica do Estado de Santa Catarina”, pelo apoio oferecido;

Ao Juliano, Xitão, Ana Paula e Luana, pela ajuda na coleta e triagem das aranhas;

À Kika, Adnan e Leandro (Gaúcho), pelos ensinamentos sobre trabalhos de campo e pelo carinho com as aranhas;

Ao pessoal do LECOTA, pela amizade, pelas confraternizações, pela grande ajuda com as análises. Obrigada Mick, Renata, Gabi, Mízia (*in memorian*), Pedro, Jungle, Daniel, Panda, aos novos e aos velhos;

À turma lipídica 08.2, por todos os momentos compartilhados. Obrigada Hadja, Michel, Anastácia, Amandita, Júlia, Aline, Camille, Bidu, May, Leili, Amanda, Laís, Gabi, Rafa, Che, Lê (mesmo não sendo da turma, esteve sempre junto com a gente) e todos os alunos da BIO;

À equipe do Projeto Parques & Fauna, pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional;

Ao meu time do coração, minha segunda família... 1, 2, 3 GOITAKASSSS;

À CAPES, pelo auxílio financeiro ao projeto do PNPD;

Ao Vado e à FLORAM, pelo auxílio no transporte aquático e alojamento na sede do parque;

A todos os professores e servidores que colaboraram para a minha graduação.

*"Há um tal prazer nas matas cerradas;
Há um tal êxtase na encosta solitária;
Há uma sociedade, onde ninguém invade,
Pelo mar profundo, e a música em seu rugido:
Não que ame menos o homem, mas mais a Natureza...
Dessas nossas entrevistas, nas quais capturo
De tudo que eu possa ser, ou tenha sido tempos atrás,
Para me misturar ao Universo, e sentir puro
O que nunca posso expressar, ainda que não possa esconder."*

Lord Byron

RESUMO

A ordem Araneae representa um dos grupos mais diversos de organismos, com mais de 43.000 espécies descritas. Estes aracnídeos são predadores generalistas, tendo grande impacto na população de suas presas e, por isso, possuem grande importância ecológica. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das espécies de aranhas de solo em áreas de mata ciliar, avaliando a diversidade e observando as mudanças na estrutura e composição da comunidade, relacionando-a com as metodologias de coleta em cada área de estudo. As coletas foram realizadas entre janeiro e maio de 2012 em cinco áreas do Parque Municipal da Lagoa do Peri, localizado na Ilha de Santa Catarina. Foram utilizadas três metodologias de coleta, sendo estas: busca visual noturna, armadilhas de queda (“pitfall”) e triagem de serapilheira. Cada uma destas metodologias foi repetida três vezes em cada área, sendo que cada área tinha cinco pontos amostrais. Para a busca visual noturna, foram realizadas excursões com esforço amostral de uma hora em cada ponto em três das áreas escolhidas para o estudo. Para as coletas com “pitfall”s, foram colocadas quatro armadilhas de 550 mL, por ponto nas cinco áreas, caracterizando uma amostra, ficando exposta por uma semana. Para a triagem de serapilheira, o material foi coletado dentro de quadrados de 1x1m em cada ponto amostral das cinco áreas, recolhendo toda a serapilheira inclusa neste quadrado para a sua triagem. Foram coletados 2.608 indivíduos, dos quais 1.061 adultos e 1.547 imaturos distribuídos em 37 famílias, sendo as mais abundantes: Ctenidae (540 indivíduos); Pholcidae (392) e Theridiidae (270), totalizando 46,1% de todos os espécimes coletados. Os indivíduos adultos pertencem a 114 morfoespécies distribuídas em 29 famílias. A metodologia de coleta por busca visual noturna foi a mais efetiva em relação à riqueza de espécies amostrada, tendo coletado, mesmo que em apenas três áreas, 76,3% das morfoespécies encontradas. Estes resultados contribuíram para o aumento do conhecimento da comunidade de aranhas de solo no estado de Santa Catarina, fornecendo uma base para futuros estudo e programas de conservação.

Palavras-chave: Aranhas epígeas, Ecologia, Mata ciliar, Metodologias de coleta

ABSTRACT

The order Araneae represents one of the most diverse groups of organisms, with more than 43,000 described species. These arachnids are generalist predators, having a large impact on their prey population and, as a consequence, they are of great ecological importance. The aim of this work was conducting an inventory of epigeic spider species in riparian vegetation areas, evaluating the diversity and noticing the changes in structure and composition of the community, relating it with the sampling methods of each study site. The samplings were conducted between January and May of 2012 in five areas of the Parque Municipal da Lagoa do Peri, located at Santa Catarina Island. Three sampling methods were used: nocturnal visual searching, “pitfall” traps and litter sifting. Each one of these techniques was repeated three times in each area, knowing that there were five sampling sites in each area. For nocturnal visual search, expeditions were made with one hour of sampling effort in each site of the three areas chosen for this study. For “pitfall” sampling, four traps of 550 mL were placed in each site of the five areas, typifying one sample, exposed for a week. For litter sifting, the material was collected inside plots of 1x1m in each sampling site of the five areas, gathering all litter included in this plot for later sifting. Were collected 2,608 specimens, of which 1,061 were adults and 1,547 were immature, distributed in 37 families, with the most abundant being: Ctenidae (540 individuals); Pholcidae (392) and Theridiidae (270), totalizing 46.1% of all specimens collected. The adults belong to 114 morphospecies distributed in 29 families. The sampling method of nocturnal visual search was the most effective as a refer to the richness observed, knowing that it sampled, even in only three areas, 76.3% of all morphospecies found. These results contributed to increase the knowledge of epigeic spider's community on Santa Catarina state, providing a base for future studies and conservation programs.

Keywords: Ecology, Epigeic spiders, Riparian vegetation, Sampling methods

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Localização da área de estudo no Brasil, no estado de Santa Catarina e na Ilha de Santa Catarina	9
Figura 2 - Figura 2 - Localização das cinco áreas de estudo na região que engloba o Parque Municipal da Lagoa do Peri (Modificado de Penteado, 2002)	10
Figura 3 - Armadilha de queda (“pitfall trap”) com líquido conservante, utilizada na coleta das aranhas da mata ciliar do parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	12
Figura 4 - Distribuição de abundância das aranhas de solo coletadas entre janeiro e maio de 2012, no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC	19
Figura 5 - Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por busca visual noturna em três áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	24
Figura 6 – Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por armadilhas de queda (“pitfall”) em cinco áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	28
Figura 7 - Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por triagem de serapilheira em cinco áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	31
Figura 8 - Proporção entre machos, fêmeas e jovens de Araneae coletados pelas metodologias de busca visual noturna, “pitfall” e triagem de serapilheira, na vegetação ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012. (Legenda: M=macho; F=fêmea; J=jovem)	34
Figura 9 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade de Bray-Curtis de 30% da comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)	35
Figura 10 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade de Sorensen de 30% da comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias (N= busca visual	36

noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)

Figura 11 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância da morfoespécie *Linyphiidae* sp. nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)

37

Figura 12A - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância das morfoespécies (A = *Isoctenus* sp.1; B = *Erro* sp.; C = *Episinus* gr. *cognatus*; D = *Tmarus* sp.; E = *Scytodes globula*; F = *Paratrechalea* sp.) nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)

38

Figura 12B - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância das morfoespécies (G = *Mesabolivar* sp.1; H = *Deinopis* sp.; I = *Plato* sp.1; J = *Chrysometa boracea*) nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)

39

Figura 13 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância da morfoespécie *Mysmena* sp. nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira)

40

Figura 14 - Dendrograma da similaridade de Bray-Curtis entre as áreas de coleta feita pela metodologia de “pitfall”

41

Figura 15 - Dendrograma da similaridade de Bray-Curtis entre as áreas de coleta feita pela metodologia de triagem de serapilheira

41

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012	14
Tabela 2 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pelo método de busca visual noturna, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012	20
Tabela 3 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela metodologia de coleta por “pitfall”, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012	25
Tabela 4 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela triagem de serapilheira, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012	29
Tabela 5 - Riqueza observada (Sobs) e estimadores de riqueza Jackknife 1, Jackknife 2, Chao 1 e Chao 2 calculados para a comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias em cinco diferentes áreas do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	32
Tabela 6 - Abundância, riqueza, estimadores de riqueza (Chao 1, Chao 2, Jackknife 1 e Jackknife 2), índice de diversidade de Shannon-Wiener, e índice de riqueza de Simpson encontrados para a comunidade de aranhas de solo capturadas pelas três metodologias de amostragem no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC)	33
Tabela 7 - Lista de guildas e famílias de Araneae com abundância e a metodologia empregada na coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). (Linyphiidae* é uma família com espécies presentes em duas	42

guildas, sendo que as espécies coletadas pertencem à subfamília presente na guilda de aranhas que tecem teia em lençol). (N= busca visual noturna; P = “pitfall”; S = triagem de serapilheira)

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Geral.....	7
2.2. Específicos.....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
3.1. Área de Estudo.....	8
3.2. Metodologias.....	9
3.2.1. Busca visual noturna.....	10
3.2.2. Armadilhas de queda.....	11
3.2.3. Triagem de serapilheira.....	12
3.3. Identificação dos espécimes coletados.....	13
3.4. Análises de Dados.....	13
4. RESULTADOS.....	14
4.1. Comparações entre as três metodologias de coleta.....	19
4.2. Guildas.....	41
5. DISCUSSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A ordem Araneae representa um dos grupos mais diversos de organismos, sendo a sétima maior ordem em número de espécies e a segunda maior entre os aracnídeos, com mais de 43.000 espécies descritas distribuídas em 111 famílias, sendo que cerca de 70 destas ocorrem no Brasil (BONALDO *et al.*, 2009; PLATNICK, 2012). As aranhas podem ser divididas em dois grupos: Mesothelae (aranhas com caracteres menos derivados, que apresentam abdômen pseudosegmentado e só existem na Ásia) e Opistothelae, que se divide em duas subordens: Araneomorphae (as chamadas “aranhas-verdeadeiras”) e Mygalomorphae (conhecidas no Brasil como “caranguejeiras”). No geral, estão presentes em quase todos os ambientes, desde ilhas no ártico às regiões secas de deserto, sendo que sua abundância e diversidade estão positivamente relacionadas com a complexidade estrutural do ambiente (FOELIX, 2011). Uma das maneiras encontradas para se dispersarem e povoar áreas remotas, como ilhas distantes da costa, é a habilidade que as aranhas jovens tem de flutuar no ar, chamada tecnicamente de “ballooning” (SOUZA, 2007).

Segundo Canard (1987 *apud* Foelix 2011), o ciclo de vida das aranhas pode ser dividido em quatro estágios: A) Período embriônico (ocorre dentro da ooteca), no qual as aranhas raramente se alimentam (porém, diversas espécies já foram observadas alimentando-se dos ovos não desenvolvidos, tendo um papel no controle da população de aranhas). B) Período juvenil (ocorre desde a saída da ooteca até a última muda antes de se tornar adulta) subdividido em duas fases: B1) Fase gregária, na qual as aranhas recém-emergidas permanecem juntas por cerca de 4-5 semanas, sendo que não estão aptas a caçar; B2) Fase solitária, que ocorre após a dispersão dos juvenis. C) Período adulto (ocorre desde a muda de maturação à morte). Durante este período, as aranhas se dedicam quase exclusivamente à reprodução, sendo que o ciclo de vida dos machos é menor do que o das fêmeas, explicado em parte pelo fato de que os machos saem à procura das fêmeas, estando mais vulneráveis ao encontro com um predador. Além disso, os machos de muitas espécies param de se alimentar, focando-se na busca por uma parceira. As fêmeas continuam a fazer ecdise após atingirem o estágio adulto até a sua morte, porém os machos param de fazer ecdise após a sua maturação (MARC *et al.*, 1999).

As aranhas são consideradas predadoras generalistas, apesar de algumas espécies terem se tornado especialistas, como a aranha-

boleadeira (*Taczanowskia* spp., Araneidae) que se alimenta apenas de machos de certa espécie de mariposa atraídos por feromônios sexuais de sua espécie que estas aranhas sintetizam (WISE, 1993). Aranhas representam um dos principais grupos predadores dos ambientes terrestres, tendo grande impacto sobre a população de suas presas (CLARKE & GRANT, 1968; RIECHERT & LOCKLEY, 1984; YOUNG & EDWARDS, 1990). Grande parte da dieta destes aracnídeos é representada por insetos e outras aranhas, sendo que o canibalismo ocorre ativamente desde o nascimento. Algumas aranhas maiores podem se alimentar ocasionalmente de vertebrados, como pequenos lagartos, filhotes de aves, anfíbios, peixes e até mesmo alguns morcegos pequenos que são capturados pelas teias super resistentes de *Argiope* spp. Apesar de todas as espécies serem consideradas predadoras, alguns machos de aranhas da família Thomisidae já foram encontrados bebendo néctar em flores. Existe uma espécie singular da família Salticidae (*Bagheera kiplingi*) encontrada na América Central que tem 90% de sua dieta baseada nas protuberâncias ricas em proteínas e lipídeos das folhas de acácia (FOELIX, 2011).

Os principais predadores das aranhas são as outras aranhas, existindo até mesmo algumas espécies que se alimentam exclusivamente de outras aranhas (Mimetidae). Sapos, lagartixas e aves também são predadores conhecidos destes aracnídeos, mas existem poucos mamíferos conhecidos que se alimentam de aranhas, como musaranhos, algumas espécies de macacos e morcegos. Atuando como parasitas e parasitóides, existem os ácaros, nematódeos e as vespas, destacando-se a família Pompilidae, que são parasitóides especializados de aranhas, paralisando e carregando suas vítimas até uma toca, onde depositam um ovo sobre a aranha, assim, quando a larva da vespa nasce, alimenta-se da aranha ainda viva (FREITAS & SILVA, 2006; FOELIX, 2011).

As comunidades de aranhas podem ser divididas em diferentes guildas, de acordo com a maneira com que exploram os recursos alimentares. Uma classificação em oito guildas foi proposta por Uetz e colaboradores (1999), baseada em características ecológicas conhecidas para as famílias, como tipo de teia, sua forma de utilização e tipo de microhabitat em agroecossistemas. Höfer e Brescovit (2001) apresentaram uma classificação em 12 guildas de aranhas tropicais, baseadas principalmente em observações em solo, tronco e copas. Em ambas as classificações, os autores ordenam as guildas de aranhas em dois grandes grupos: as caçadoras e as construtoras de teia. Dias e colaboradores (2010) propuseram a classificação em 11 guildas

comportamentais, a partir de um refinamento no estabelecimento de guildas de aranhas neotropicais, separando-as também em noturnas e diurnas. Cardoso e colaboradores (2011) apresentaram uma classificação em oito guildas, definidas para famílias do mundo inteiro e relacionando a diversidade funcional com a estrutura e complexidade do habitat. Esta última classificação não levou em consideração o ciclo circadiano, pois este não seria um fator decisivo para a classificação global em guildas, e que este, juntamente com a fenologia e tamanho corporal, poderiam ser usados em estudos de menor escala ou baseado nas espécies. A separação de aranhas em guildas em estudos de ecologia é uma ferramenta importante, já que a identificação pode ser feita em nível de família, descrevendo a estrutura da comunidade de aranhas e evitando o descarte de indivíduos jovens. Da mesma forma, a maioria das aranhas tropicais ainda não foi descrita, e em muitos estudos ecológicos, são designadas apenas como morfoespécies, devido à dificuldade de identificação e, assim, a divisão da comunidade em guildas fornece uma base para estes estudos (SANTOS *et al.*, 2007)

Apesar de muitos estudos serem feitos com vertebrados e plantas superiores como indicadores de distúrbios ambientais, os artrópodes respondem mais rapidamente a pequenas mudanças no habitat, além de possuírem pequeno tamanho, alta abundância, importância no fluxo de nutrientes e fluxo de energia dentro do ecossistema, o que proporciona várias oportunidades para estudos destes invertebrados como bioindicadores (LEWINSOHN *et al.*, 2005). Dentre os artrópodes, as aranhas se destacam pela alta sensibilidade de algumas espécies a diversos fatores físicos como temperatura, umidade, vento e intensidade luminosa, assim como a fatores biológicos como tipo de vegetação, altura de serapilheira, disponibilidade de recursos alimentares, competidores e inimigos naturais. Em relação às aranhas de solo, a abundância e a composição da vegetação, em conjunto com fatores físicos como temperatura, precipitação e luminosidade, determinam a quantidade e estrutura da vegetação rasteira e serapilheira, influenciando na composição, diversidade e abundância de aranhas de solo. Porém, algumas aranhas são mais tolerantes às flutuações dos fatores ambientais do que outras, evidenciando que cada espécie pode apresentar uma resposta diferente às mudanças no ambiente. Algumas espécies de aranhas, denominadas euriécticas, podem tolerar certas flutuações nos fatores ambientais, sendo capazes de sobreviver e reproduzir dentro de uma gama de condições tendo, portanto, uma distribuição mais ampla. Já as aranhas denominadas estenécticas, são mais

suscetíveis às variações ambientais e, portanto, são restritas aos habitats mais estáveis (SOUZA, 2007; FOELIX, 2011).

A grande preocupação com a degradação ambiental tem levado muitos pesquisadores a procurarem ferramentas para a conservação da biodiversidade, entre estas, os inventários de fauna e o monitoramento ambiental tem grande destaque. Os inventários de fauna registram a distribuição espacial de diversos elementos biológicos, como populações, espécies, guildas, entre outros. Estas informações são usadas em programas de conservação para diversos fins, como a seleção e desenho de reservas, documentar a distribuição de espécies ameaçadas e proporcionar uma base para a seleção de espécies ou comunidades indicadoras para o monitoramento ecológico (KREMEN *et al.*, 1993).

Por outro lado, os programas de monitoramento ambiental buscam avaliar as mudanças na estrutura e composição dos ecossistemas em resposta a fatores naturais, distúrbios antrópicos ou atividades de manejo ao longo do tempo (SPELLERBERG, 1991). Uma das bases dos programas de monitoramento é o uso de bioindicadores, caracterizados como um conjunto de espécies que respondem rapidamente a mudanças ambientais de maneira facilmente observada e medida (KREMEN *et al.*, 1993).

Segundo McGeoch (1998), os bioindicadores podem ser classificados como: 1) ambientais, que respondem rapidamente de maneira observável e quantificável a distúrbios ambientais ou a mudanças nos estados bióticos e abióticos; 2) ecológicos, definidos como um táxon ou comunidade característicos, sensíveis a fatores de estresse ambiental, cuja resposta representa a resposta de pelo menos um subconjunto de outros taxa presentes no habitat; e 3) de diversidade, considerados grupos de referência, indicando a diversidade de outros taxa dentro de uma área.

O aumento no conhecimento da estrutura das comunidades de aranhas e sua biologia é essencial para poder considerá-las como indicadores ambientais. As aranhas possuem alta abundância relativa, tanto em ambientes naturais quanto em ambientes cultivados, podendo chegar a mais de 1.000 indivíduos por metro quadrado, sendo consideradas como um dos grupos de macroinvertebrados predadores dominantes em ambiente terrestre. Esta característica, aliada à facilidade na coleta, diversidade nas estratégias de forrageamento e preferências de habitat possibilitam um monitoramento efetivo de mudanças nos ambientes (YEN, 1995 *apud* SKERL & GILLESPIE, 1999; MARC *et al.*, 1999). Além disto, as aranhas são facilmente reconhecidas pelas

pessoas, ao contrário do que acontece com muitos outros grupos de invertebrados, o que pode vir a ser uma característica positiva para o seu estudo (NEW, 1999).

Existem diversos métodos de coleta de aranhas, sendo que alguns são mais ou menos eficientes para a captura de certos grupos e por isso os métodos são considerados complementares. Apesar disto, utilizar um grande número de metodologias nem sempre é adequado, pois os recursos financeiros, tempo, pessoal disponível, dificuldade da aplicação e seu rendimento em quantidade de espécimes obtidos devem ser levados em consideração na hora de escolher uma metodologia mais apropriada para o estudo em questão. Ainda que exista uma grande variedade de métodos de coleta, ainda não foi publicado um manual amplo destas metodologias para a amostragem de aranhas. O principal motivo de existir esta grande diversidade de metodologias para a coleta de aranhas reside no fato de estas ocuparem uma imensa variedade de habitats, além de possuírem diferentes hábitos de vida (SANTOS *et al.*, 2007).

Assim, cada metodologia pode ser mais ou menos eficiente para determinados grupos ou guildas e, mesmo quando dois métodos permitem capturar as mesmas espécies, pode existir uma diferença na abundância relativa de cada espécie entre eles (COSTELLO & DAANE 1997). A análise da eficácia de diferentes métodos de coleta deve ser considerada como um instrumento para a obtenção de dados ecologicamente significativos e maximizar a fauna amostrada para estudos de biodiversidade e utilização das aranhas como indicadores ambientais (CHURCHILL & ARTHUR, 1999).

A Mata Atlântica é considerada um hotspot mundial de biodiversidade, tanto pela sua alta diversidade animal e vegetal, pelo alto nível de endemismo (cerca de 50% para todas as espécies) e pela elevada vulnerabilidade (MORELLATO & HADDAD, 2000; RIBEIRO *et al.*, 2009). A composição do domínio Mata Atlântica inclui diferentes tipos de vegetação como: Restinga, Manguezal, Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. Esta última, também encontrada na Ilha de Santa Catarina, caracteriza-se pela mata perenifólia, com dossel de até 15 metros de altura e vegetação arbustiva formada por samambaias arborescentes, palmeiras, bromélias de chão e outras epífitas e trepadeiras (TONHASCA JR., 2005). Entretanto, a cobertura vegetal de Mata Atlântica no Brasil encontra-se reduzida a menos de 7% da extensão original distribuída em muitos fragmentos, resultando na redução da riqueza de espécies, mudanças na sua

composição e degradação dos recursos hídricos (LEWINSOHN *et al.*, 2005; METZGER *et al.*, 2009). Em Santa Catarina há cerca de 22% de remanescentes desta formação vegetal, porém distribuem-se em fragmentos em diferentes estágios de sucessão, formando mosaicos de vegetação em gradientes ambientais (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 1993), a vegetação primária é definida pela grande diversidade biológica e pela pouca influência antrópica, a ponto de não ter afetado significativamente suas características originais de estrutura e espécies. A vegetação secundária é resultante de processos naturais de sucessão, após uma supressão da vegetação primária, podendo ocorrer por ação antrópica ou natural e é dividida em estágios inicial, intermediário e avançado de sucessão.

Os processos de sucessão vegetal ocasionam uma variação na complexidade ambiental. Diversos estudos demonstram que esta complexidade é um fator determinante da diversidade das comunidades animais associadas a esses ambientes, pois em ambientes mais complexos, a oferta de nichos é maior (PIANKA, 1994).

As Florestas da Mata Atlântica são ecossistemas cada vez mais estudados no Brasil devido à grande diversidade de paisagens e presença de fauna e flora abundantes. No entanto, apesar de Santa Catarina ser o terceiro estado do país com o maior número de hectares de Mata Atlântica, a biodiversidade da fauna de artrópodes no estado é pouco conhecida devido à falta de estudos destes animais (SILVA, 1999; CAMPANILI & SCHAFFER 2010). Os estudos relacionados à composição taxonômica e diversidade de Araneae no estado de Santa Catarina são escassos, contando apenas com dois inventários de aranhas bastante antigos (MELLO-LEITÃO, 1927; MELLO-LEITÃO, 1943), registros de coleta citados em artigos científicos e alguns trabalhos de conclusão de curso.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Fazer um levantamento das espécies de aranhas de solo em áreas de mata ciliar no Parque Municipal da Lagoa do Peri, avaliando a diversidade e observando as mudanças na estrutura e composição da comunidade.

2.2. Específicos

- Inventariar a fauna de aranhas de solo em áreas de Floresta Ombrófila Densa do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis;
- Comparar a efetividade de três diferentes metodologias de coleta destes artrópodes através de medidas ecológicas de riqueza e diversidade.
- Caracterizar as espécies coletadas em relação às diferentes guildas de aranhas de solo;

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

O Parque Municipal da Lagoa do Peri ($27^{\circ}43'30"S$, $48^{\circ}32'18"W$) está localizado no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina (Figura 1). O clima predominante, segundo a classificação de Köeppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido (mesotérmico) sem estação seca, com verões quentes e chuvas bem distribuídas ao longo do ano (NASCIMENTO, 2002). O Parque foi criado em 1981 pela Lei Municipal 1828, estando sob jurisdição da Fundação Municipal do Meio Ambiente (Floram). A Lagoa do Peri é considerada como o maior manancial de água potável da Ilha de Santa Catarina, com uma área de $5,2 \text{ km}^2$ dentro de uma bacia hidrográfica de $20,3 \text{ km}^2$ (CECCA, 1997). A região de estudo é coberta pela Floresta Ombrófila Densa (VELOSO *et al.*, 1991), apresentando diversos graus de sucessão vegetacional. Nas porções norte, oeste e sul encontram-se encostas cobertas por uma mata densa, com algumas áreas de floresta primária em que houve apenas extração seletiva de madeira. Na encosta sul encontra-se uma comunidade tradicional, denominada Sertão do Peri, sendo considerada uma área de preservação cultural. As encostas norte e oeste são áreas de reserva biológica destinadas exclusivamente à preservação. A região sofre bastante ação antrópica, antigamente por ter sido usada como área para agricultura e atualmente pela ocupação ilegal das áreas de restinga (CARUSO, 1990; CECCA, 1997).



Figura 1 - Localização da área de estudo no Brasil, no estado de Santa Catarina e na Ilha de Santa Catarina.

3.2. Metodologias

A amostragem foi realizada entre os meses de janeiro e maio de 2012, em áreas de vegetação ripária próxima a riachos, onde foram selecionadas cinco áreas, sendo duas na região norte da lagoa, duas no leste e uma no sul (Figura 2). Dentro de cada área foram selecionados cinco pontos de amostragem, com 50 m de distância entre eles. Nas áreas ao norte e sul foram utilizados os três métodos de coleta, e nas outras duas áreas, a oeste da lagoa, foram utilizados apenas dois métodos, devido à dificuldade de acesso ao local durante o período noturno, já que só é possível chegar ao local de barco. O processo de amostragem foi realizado três vezes em cada área.



Figura 2 - Localização das cinco áreas de estudo na região que engloba o Parque Municipal da Lagoa do Peri (Modificado de Penteado, 2002).

3.2.1. Busca Visual Noturna

Esta metodologia foi realizada pela observação e captura de aranhas em vegetação desde a altura do joelho até o chão, em serapilheira, incluindo a procura em locais especiais, como em troncos caídos, fissuras, sob pedras, entre outros. Os animais coletados foram acondicionados em potes do tipo *falcon* de 50 mL, contendo álcool 70% para posterior triagem em laboratório. O esforço amostral para esta

metodologia foi de meia hora por coletor, totalizando uma hora de esforço amostral por ponto em três áreas. Este método permite a captura das aranhas mais ativas durante a noite e que se escondem muitas vezes em locais inacessíveis durante o dia.

3.2.2. Armadilhas de queda

As armadilhas de queda, ou “pitfall traps” consistem em copos plásticos de 550 mL de capacidade, com abertura de 8,5 cm de diâmetro e altura de 13,8 cm, enterrados ao nível do solo (Figura 3). Os copos eram preenchidos com 150 mL de solução salina supersaturada e detergente e um prato plástico era sustentado no centro da armadilha cerca de 4 cm acima da abertura do copo, sendo sustentado por três hastes de madeira. Foram colocadas quatro armadilhas em cada ponto amostral, em cada uma das áreas. As armadilhas permaneceram abertas durante sete dias consecutivos, tendo sido retiradas no sétimo dia e seu conteúdo foi acondicionado em potes plásticos, trocando-se a solução por álcool 70%. O conteúdo dos quatro “pitfalls” em um ponto amostral constituía uma amostra, tendo sido repetido este processo três vezes entre janeiro e maio de 2012.



Figura 3 - Armadilha de queda (“pitfall trap”) com líquido conservante, utilizada na coleta das aranhas da mata ciliar do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

3.2.3. Triagem de Serapilheira

Para a triagem manual de serapilheira, foi demarcada uma parcela de 1x1 m em cada ponto amostral. Após a demarcação, toda a serapilheira dentro da parcela foi colocada em sacos plásticos pretos de 50 L, sendo um saco para cada ponto amostral em cada área. Após a coleta, estes sacos foram levados a um espaço aberto e com boa iluminação, onde a serapilheira foi triada e peneirada sobre uma lona branca, coletando-se os animais com auxílio de um pincel umedecido com álcool. As aranhas coletadas foram colocadas em tubos *falcon* de 15 e 50 mL preenchidos com álcool 70%. Este método é utilizado para a coleta de pequenas aranhas de serapilheira, que são de difícil captura a olho nu.

3.3. Identificação dos espécimes coletados

Os indivíduos coletados foram primeiramente identificados em nível de família utilizando-se a chave de identificação para aranhas brasileiras (BRESCOVIT *et al.*, 2007). Posteriormente, estes espécimes foram levados ao Instituto Butantan/SP, onde foram revisados pelo Dr. Antônio Domingos Brescovit e colaboradores do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas (LECZ). Foram selecionados para a identificação específica apenas os indivíduos maduros sexualmente e os imaturos foram contados e descartados, pois a principal característica para identificação de espécies de aranhas são os órgãos reprodutivos, presentes apenas em indivíduos adultos. O material coletado foi depositado na coleção do LECZ no Instituto Butantan (IBSP, curador Dr. A. D. Brescovit).

3.4. Análise de Dados

Todos os dados foram colocados em um banco, informando a espécie, o sexo, a área onde foi coletado, assim como o ponto, o número da coleta e a metodologia empregada.

Com estes dados, foram construídas curvas de acumulação de espécies para verificar o esforço amostral e calculados estimadores de riqueza de Jackknife 1, Jackknife 2, Chao 1 e Chao 2 para estimar a possibilidade de encontro de outras espécies nas áreas amostradas. Ambas as análises foram feitas no programa EstimateS v.7.5.2 (COLWELL, 2006). Medidas ecológicas de uso frequente no monitoramento ambiental (abundância, riqueza e o índice de diversidade de Shannon-Wiener) foram calculadas no programa Primer 6 β (CLARKE & GORLEY, 2006). Foi utilizada a transformação de raiz quadrada para reduzir a influência das espécies comuns e diferenças na abundância total, assim foram construídas as matrizes de similaridade de Bray-Curtis e de Sorensen entre as comunidades das diferentes áreas por metodologia.

Para observar a semelhança ou diferença entre as comunidades quanto à abundância relativa de cada espécie na distribuição pelas diferentes metodologias de coleta foi aplicado o método de ordenação de escalonamento multidimensional (MDS) no programa Primer 6 β . O método consistiu na criação de uma configuração espacial com as metodologias indicando por qual método de amostragem as espécies foram mais semelhantes pela proximidade dos pontos dentro desta

configuração; o valor medido como “stress” indica o ajuste da configuração com os dados originais, sendo menor na medida em que o ajuste é adequado.

4. RESULTADOS

Foram coletados 2.608 indivíduos distribuídos em 37 famílias de aranhas nas três campanhas de coleta entre os meses de janeiro e maio de 2012, no Parque Municipal da Lagoa do Peri, em Florianópolis, SC. Dentre estes, 1.061 eram adultos e 1.547 eram jovens, representando 59,3% do total. Os indivíduos adultos pertencem a 114 espécies distribuídas em 29 famílias (Tabela 1). As famílias que não apresentaram indivíduos adultos foram Lycosidae, Miturgidae, Oonopidae e Philodromidae.

Dentre todos os indivíduos coletados, as famílias mais abundantes foram: Ctenidae, com 540 indivíduos; Pholcidae, com 392 indivíduos e Theridiidae, com 270 indivíduos, totalizando 46,1% (Figura 4).

Analizando-se somente os adultos, a família mais abundante foi Pholcidae, com 167 indivíduos adultos, seguida por Mysmenidae, com 164 indivíduos adultos, Theridiidae, com 152 e Zoridae com 122, totalizando 57,02% dos indivíduos adultos coletados. A morfoespécie *Mysmena* sp. foi a mais abundante, com 164 indivíduos, seguida por *aff. Odo* sp., com 122 indivíduos.

Tabela 1 – Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	Espécie/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
Amaurobiidae	<i>Ciniflrella</i> sp.		X			
Anapidae	<i>Pseudanapis</i> sp.				X	
Anyphaenidae	<i>Aysha triunfo</i>				X	
	<i>Patrera</i> aff. <i>opertanea</i>				X	
	<i>Patrera</i> <i>procera</i>			X	X	
Araneidae	<i>Alpaida</i> aff. <i>iguacu</i>			X		
	<i>Araneidae</i> sp.			X		
	<i>Araneus</i> aff. <i>iguacu</i>			X		

Continuação da Tabela 1 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	Espécie/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
	<i>Araneus unanimus</i>					X
	<i>Araneus venatrix</i>		X			X
	<i>Araneus vincibilis</i>			X		
	<i>Mangora strenua</i>					X
	<i>Micrathena lata</i>		X			
	<i>Micrathena nigrochelis</i>		X	X		X
	<i>Micrathena</i> sp.		X			X
	<i>Micrathena spitzi</i>					X
	<i>Verrucosa</i> sp.					X
	<i>Wagneriana iguape</i>					X
Corinnidae	<i>Castianeira</i> sp.			X		
	<i>Corinna</i> gr. <i>rubripes</i>		X	X		
	<i>Corinna</i> sp.1				X	X
	<i>Corinna</i> sp.2	X				X
	<i>Corinna</i> sp.3					X
	<i>Tupirinna</i> sp.					X
Ctenidae	<i>Ctenus medius</i>	X		X	X	X
	<i>Enoploctenus cyclothorax</i>		X	X		X
	<i>Enoploctenus</i> sp.		X	X		
	<i>Isoctenus</i> sp.1			X	X	X
	<i>Isoctenus</i> sp.2	X				
	<i>Isoctenus</i> sp.3					X
	<i>Isoctenus strandi</i>	X	X	X	X	X
Deinopidae	<i>Deinopis</i> sp.			X	X	X
Hahniidae	<i>Hahniidae</i> sp.1	X		X		
	<i>Hahniidae</i> sp.2				X	
	<i>Hahniidae</i> sp.3				X	
Hersiliidae	<i>Ipypuera crucifera</i>					X
Idiopidae	<i>Idiops</i> sp.				X	X

Continuação da Tabela 1 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	Espécie/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
Linyphiidae	<i>Linyphiidae</i> sp.	X	X	X	X	X
	<i>Meioneta</i> sp.		X	X	X	X
	<i>Sphecozone</i> sp.			X	X	
Mimetidae	<i>Erro</i> sp.			X	X	X
Mysmenidae	<i>Mysmena</i> sp.	X	X	X	X	X
Nemesiidae	<i>Rachias</i> sp.1		X		X	X
	<i>Rachias</i> sp.2	X			X	
	<i>Stenoterommata</i> sp.			X		
Ochyroceratidae	<i>Ochyrocerata</i> sp.1		X	X	X	X
	<i>Ochyrocerata</i> sp.2					X
	<i>Theotima</i> sp.		X			X
Pholcidae	<i>Mesabolivar</i> sp.1			X	X	
	<i>Mesabolivar</i> sp.2	X	X	X	X	
	<i>Mesabolivar</i> sp.3	X	X			
	<i>Tupigea</i> sp.1	X	X	X	X	X
	<i>Tupigea</i> sp.2	X	X	X		X
	<i>Tupigea</i> sp.3	X		X	X	X
Pisauridae	<i>Architis</i> sp.					X
Prodidomidae	<i>Prodidomidae</i> sp.	X		X		
Salticidae	<i>Salticidae</i> sp.1			X	X	X
	<i>Salticidae</i> sp.2			X	X	X
	<i>Salticidae</i> sp.3		X	X		
	<i>Salticidae</i> sp.4					X
	<i>Salticidae</i> sp.5			X		
	<i>Salticidae</i> sp.6					X
	<i>Salticidae</i> sp.7				X	
	<i>Salticidae</i> sp.8					X
	<i>Salticidae</i> sp.9					X
	<i>Salticidae</i> sp.10					X

Continuação da Tabela 1 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	Espécie/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
	<i>Salticidae</i> sp.11		X			
Scytodidae	<i>Scytodes globula</i>			X	X	X
	<i>Scytodes</i> sp.		X		X	
	<i>Scytodes tabuleiro</i>			X	X	X
Segestriidae	<i>Ariadna</i> sp.					X
Selenopidae	<i>Selenops</i> sp.				X	
Sparassidae	<i>Polybetes</i> aff. <i>rubrosignatus</i>			X	X	
Sympytognathidae	<i>Sympytognatha</i> sp.				X	
Synotaxidae	<i>Synotaxus</i> sp.					X
Tetragnathidae	<i>Azilia histrio</i>				X	X
	<i>Chrysometa boracea</i>			X	X	X
	<i>Chrysometa cambara</i>			X	X	
	<i>Chrysometa</i> sp.				X	
	<i>Leucauge</i> sp.				X	
	<i>Tetragnatha</i> sp.				X	
	<i>Tetragnathidae</i> sp.				X	
Theridiidae	<i>Achaearanea</i> sp.					X
	<i>Argyrodes elevatus</i>			X	X	X
	<i>Argyrodes</i> sp.				X	
	<i>Ariamnes</i> sp.					X
	<i>Cerocida</i> sp.					X
	<i>Chrosiothis</i> sp.	X	X	X	X	X
	<i>Dipoena pumicata</i>	X	X			X
	<i>Dipoena</i> sp.1				X	X
	<i>Dipoena</i> sp.2					X
	<i>Episinus</i> gr. <i>cognatus</i>			X	X	X
	<i>Episinus</i> sp.				X	X
	<i>Neopisinus</i> sp.					X
	<i>Spintharus</i> <i>gracilis</i>			X		X

Continuação da Tabela 1 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae, separadas por família e área de coleta, registradas na mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	Espécie/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
	<i>Styposis sellis</i>		X			
	Theridiidae sp.1		X			
	Theridiidaesp.2					X
	<i>Theridion</i> sp.1		X	X	X	X
	<i>Theridion</i> sp.2				X	X
	<i>Theridion</i> sp.3	X	X	X		X
	<i>Theridion</i> sp.4			X		X
Theridiosomatidae	<i>Naatlo</i> sp.				X	X
	<i>Plato</i> sp.1		X	X	X	
	<i>Plato</i> sp.2		X	X	X	
	<i>Plato</i> sp.3			X		X
Thomisidae	aff. <i>Tmarus</i> sp.					X
	<i>Epicadinus</i> sp.					X
	<i>Tmarus</i> sp.		X	X	X	
Trechaleidae	<i>Paratrechalea</i> sp.		X	X	X	
Uloboridae	<i>Miagrammopes</i> sp.		X			X
	<i>Uloborus</i> sp.					X
Zodariidae	<i>Tenedos</i> sp.		X	X	X	
Zoridae	aff. <i>Odo</i> sp.	X	X	X	X	X
Nº de espécies		22	21	58	54	73

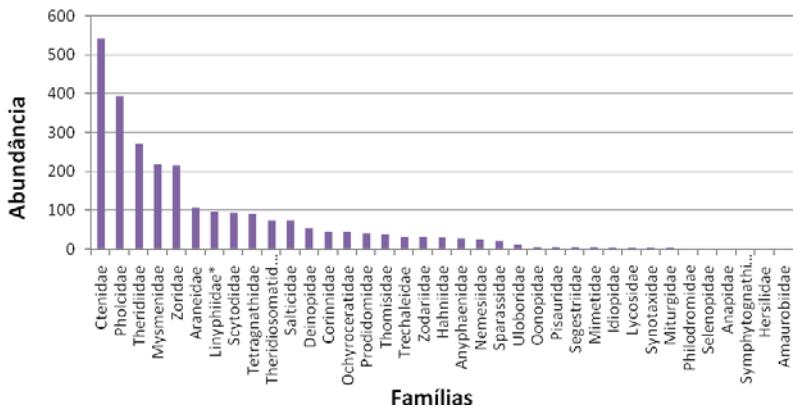


Figura 4 - Distribuição de abundância das aranhas de solo coletadas entre janeiro e maio de 2012, no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC.

4.1. Comparações entre as três metodologias de coleta

Em relação às metodologias utilizadas, observou-se que a busca visual noturna foi responsável pela coleta de 87 morfoespécies nas áreas A3, A4 e A5 (já que este levantamento não teve amostras nas áreas A1 e A2). As espécies mais abundantes coletadas por esta metodologia foram: *Tupigea* sp.1 (11,20%), aff. *Odo* sp. (8,15%), *Ctenus medius* (6,52%) e *Deinopis* sp. (6,11%). Já as espécies menos abundantes foram: *Patrera* aff. *opertanea*, *Sphecozone* sp., *Mysmena* sp., *Polybetes* aff. *rubrosignatus*, *Synotaxus* sp., *Azilia histrio*, *Tetragnathidae* sp., *Spintharus gracilis*, *Miagrammopes* sp. e *Uloborus* sp., com dois indivíduos coletados de cada espécie (*doubletons*). Foram coletadas 41 espécies com apenas um indivíduo (*singletons*), ou seja, 47% das espécies, mostrando a grande quantidade de espécies raras na comunidade (Tabela 2).

Tabela 2 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pelo método de busca visual noturna, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família/Morfoespécie	A3	A4	A5
Anapidae			
<i>Pseudanapis</i> sp.			1
Anyphaenidae			
<i>Aysha triunfo</i>			1
<i>Patrera aff. opertanea</i>			2
<i>Patrera procera</i>	1		
Araneidae			
<i>Alpaida aff. iguacu</i>	1		
<i>Araneidae</i> sp.	1		
<i>Araneus aff. iguacu</i>	1		
<i>Araneus unanimus</i>			1
<i>Araneus venatrix</i>	2		1
<i>Araneus vincibilis</i>	1		
<i>Mangora strenua</i>			1
<i>Micrathena lata</i>	1		
<i>Micrathena nigrichelis</i>	3	1	1
<i>Micrathena</i> sp.	2		1
<i>Micrathena spitzi</i>		1	
<i>Verrucosa</i> sp.		1	
<i>Wagneriana iguape</i>		1	
Corinnidae			
<i>Corinna gr. rubripes</i>		1	
Ctenidae			
<i>Ctenus medius</i>	12	13	7
<i>Enoploctenus cyclothorax</i>	3	4	7
<i>Enoploctenus</i> sp.	2	1	
<i>Isoctenus</i> sp.1	1	2	1
<i>Isoctenus</i> sp.3			1
<i>Isoctenus strandi</i>	3	2	2

Continuação da Tabela 2 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pelo método de busca visual noturna, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Deinopidae			
<i>Deinopis</i> sp.	17	9	4
Hersiliidae			
<i>Ipypuera crucifera</i>			1
Idiopidae			
<i>Idiops</i> sp.		2	1
Linyphiidae			
<i>Meioneta</i> sp.			1
<i>Sphecozone</i> sp.		2	
Mimetidae			
<i>Erro</i> sp.	1	3	1
Mysmenidae			
<i>Mysmena</i> sp.		1	1
Nemesiidae			
<i>Rachias</i> sp.1			1
<i>Rachias</i> sp.2		1	
Ochyroceratidae			
<i>Ochyrocerera</i> sp.1		1	5
<i>Ochyrocerera</i> sp.2			1
Pholcidae			
<i>Mesabolivar</i> sp.1	3	12	
<i>Mesabolivar</i> sp.2	8	3	
<i>Tupigea</i> sp.1	23	14	18
<i>Tupigea</i> sp.2	3		4
<i>Tupigea</i> sp.3	3	2	2
Pisauridae			
<i>Architis</i> sp.			1
Salticidae			
<i>Salticidae</i> sp.1	2		1

Continuação da Tabela 2 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pelo método de busca visual noturna, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Salticidae	sp.3	1	
Salticidae	sp.4		1
Salticidae	sp.7		1
Salticidae	sp.8		1
Salticidae	sp.9		1
Scytodidae			
<i>Scytodes globula</i>		13	8
<i>Scytodes tabuleiro</i>			3
Segestriidae			
<i>Ariadna</i> sp.			1
Sparassidae			
<i>Polybetes</i> aff. <i>rubrosignatus</i>		1	1
Synotaxidae			
<i>Synotaxus</i> sp.			2
Tetragnathidae			
<i>Azilia histrio</i>			1
<i>Chrysometa boracea</i>		7	7
<i>Chrysometa cambara</i>		3	1
<i>Chrysometa</i> sp.			1
<i>Leucauge</i> sp.			1
<i>Tetragnatha</i> sp.			1
<i>Tetragnathidae</i> sp.			2
Theridiidae			
<i>Achaeareanea</i> sp.			1
<i>Argyrodes elevatus</i>		2	2
<i>Argyrodes</i> sp.			1
<i>Ariamnes</i> sp.			1
<i>Cerocida</i> sp.			1
<i>Chrosiothis</i> sp.		2	5
			11

Continuação da Tabela 2 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pelo método de busca visual noturna, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

<i>Dipoena</i> sp.1	1	2	
<i>Episinus</i> gr. <i>cognatus</i>	4	4	7
<i>Episinus</i> sp.		1	8
<i>Neopisinus</i> sp.			1
<i>Spintharus</i> <i>gracilis</i>	1		1
Theridiidae sp.2			1
<i>Theridion</i> sp.1	3	6	6
<i>Theridion</i> sp.2		2	1
<i>Theridion</i> sp.3			1
<i>Theridion</i> sp.4	1		2
Theridiosomatidae			
<i>Naatlo</i> sp.		1	5
<i>Plato</i> sp.1	6	5	1
<i>Plato</i> sp.2	4	7	9
<i>Plato</i> sp.3	1		
Thomisidae			
aff. <i>Tmarus</i> sp.			1
<i>Epicadinus</i> sp.		1	
<i>Tmarus</i> sp.	1	4	2
Trechaleidae			
<i>Paratrechalea</i> sp.	5	2	2
Uloboridae			
<i>Miagrammopes</i> sp.	1		1
<i>Uloborus</i> sp.			2
Zodariidae			
<i>Tenedos</i> sp.1	1		
Zoridae			
aff. <i>Odo</i> sp.	34	3	3
Nº de indivíduos	189	146	156
Nº de espécies	45	44	59

As curvas de acumulação de espécies realizadas pelo método Mao Tau, para a busca visual noturna, indicam que a amostragem foi insuficiente, com as curvas em ascensão, devido ao grande número de espécies *singletons* encontradas, mostrando que com maior esforço amostral mais espécies seriam coletadas (Figura 5). Comparando-se estas curvas com os estimadores de riqueza, é possível observar a grande diversidade de espécies na área de estudo. Através do índice Jackknife 1, estima-se que cerca de 68% das espécies de Araneae existentes no parque foram coletadas pelo método de busca visual noturna. Já o índice Chao 2 sugere que apenas 52% das espécies tenham sido coletadas por esta metodologia, estimando uma riqueza de 167,3 espécies (Tabelas 5 e 6).

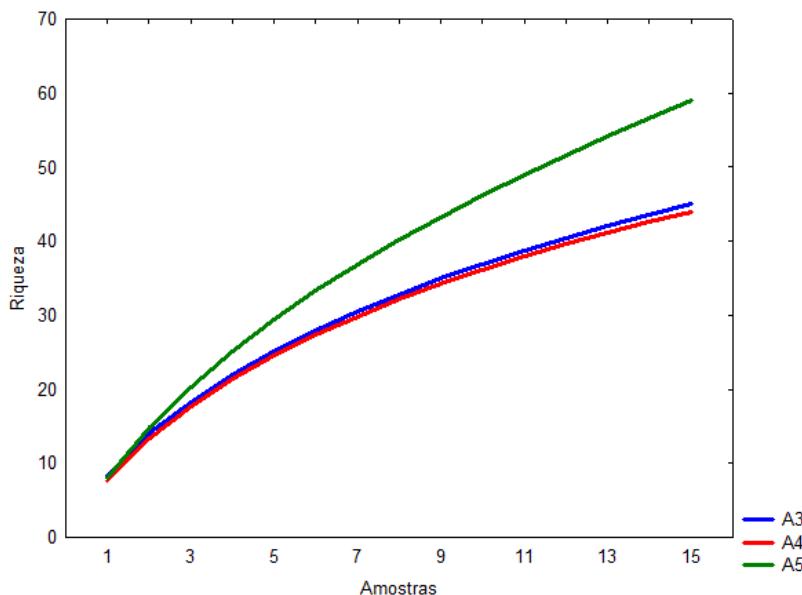


Figura 5 - Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por busca visual noturna em três áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

As armadilhas de queda (“pitfall traps”) capturaram 46 morfoespécies nas cinco áreas de coleta. As espécies mais abundantes foram: aff. *Odo* sp. (25%), *Chrosiothis* sp. (14,28%), *Tupigea* sp.1 (9,74%) e *Mysmene* sp. (9,41%). As espécies menos abundantes foram: *Corinna* sp.2, *Rachias* sp.1, *Stenoterommata* sp., *Mesabolivar* sp.2,

Salticidae sp.3, *Scytodes* sp. e *Theridion* sp.3, sendo *doubletons*, e foram obtidas 23 espécies *singletons* (50% das espécies) (Tabela 3).

Tabela 3 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela metodologia de coleta por “pitfall”, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família/Morfoespécie	A1	A2	A3	A4	A5
Amaurobiidae					
<i>Ciniflella</i> sp.		1			
Anyphaenidae					
<i>Patrera procera</i>				1	
Corinnidae					
<i>Castianeira</i> sp.			1		
<i>Corinna</i> sp.1				2	1
<i>Corinna</i> sp.2		1			1
<i>Tupirinna</i> sp.					1
Ctenidae					
<i>Ctenus medius</i>	1		1	3	
<i>Isoctenus</i> sp.2	1				
<i>Isoctenus strandi</i>	4	1	3		2
Hahniidae					
<i>Hahniidae</i> sp.1		1			
Linyphiidae					
<i>Linyphiidae</i> sp.	5	4	2	1	3
<i>Meioneta</i> sp.		3		5	
<i>Sphecozone</i> sp.					1
Mysmenidae					
<i>Mysmena</i> sp.		5	5	11	8
Nemesiidae					
<i>Rachias</i> sp.1			1		1
<i>Rachias</i> sp.2		1			
<i>Stenoterommata</i> sp.			2		
Ochyroceratidae					

Continuação da Tabela 3 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela metodologia de coleta por “pitfall”, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

<i>Ochyrocera</i> sp.1	3	3	7	1
<i>Theotima</i> sp.				1
Pholcidae				
<i>Mesabolivar</i> sp.2	1			1
<i>Mesabolivar</i> sp.3	1	3		
<i>Tupigaea</i> sp.1	3	9	11	5
<i>Tupigaea</i> sp.2	1	1	6	2
<i>Tupigaea</i> sp.3	1			
Prodidomidae				
Prodidomidae sp.	3			
Salticidae				
<i>Salticidae</i> sp.1		2		1
<i>Salticidae</i> sp.2				1
<i>Salticidae</i> sp.3	1		1	
<i>Salticidae</i> sp.5		1		
<i>Salticidae</i> sp.6				1
<i>Salticidae</i> sp.10				1
<i>Salticidae</i> sp.11	1			
Scytodidae				
<i>Scytodes</i> sp.	1			1
Selenopidae				
<i>Selenops</i> sp.			1	
Sparassidae				
<i>Polybetes</i> aff. <i>rubrosignatus</i>			1	
Sympytognathidae				
<i>Sympytognatha</i> sp.			1	
Theridiidae				
<i>Chrosiothis</i> sp.	3	9	5	10
<i>Dipoena pumicata</i>	1	1		5

Continuação da Tabela 3 - Lista das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela metodologia de coleta por “pitfall” em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

<i>Dipoena</i> sp.2					1
<i>Styopsis sellis</i>	1				
<i>Theridiidae</i> sp.1	1				
<i>Theridion</i> sp.3		1		1	
Theridiosomatidae					
<i>Plato</i> sp.2				1	
<i>Plato</i> sp.3					1
Zodariidae					
<i>Tenedos</i> sp.				5	4
Zoridae					
aff. <i>Odo</i> sp.	23	11	26	6	11
Nº de indivíduos	55	57	68	65	63
Nº de espécies	20	17	14	20	18

Para a amostragem com “pitfall” o índice Jackknife 1 sugere que cerca de 68% das espécies estimadas para o Parque da Lagoa do Peri tenham sido coletadas por esta metodologia (Tabelas 5 e 6). A curva de acumulação de espécies mostra que apenas a área A3 estaria perto de atingir uma suficiência amostral, indicando que coletas adicionais contribuiriam com poucas espécies novas (Figura 6).

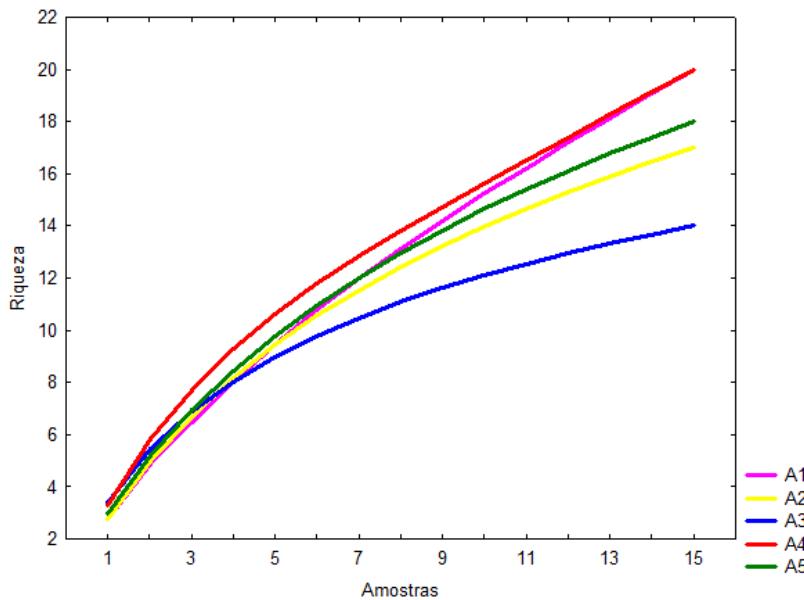


Figura 6 - Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por armadilhas de queda (“pitfall traps”) em cinco áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

A triagem de serapilheira foi responsável pela coleta de 27 espécies nas cinco áreas. As espécies mais abundantes foram: *Mysmena* sp. (50,76%) e *Hahniidae* sp.1 (7,25%). As espécies menos abundantes foram os *doubletons*: *Ochyrocera* sp.1, *Salticidae* sp.1, *Theridion* sp.1, *Theridion* sp.3, *Plato* sp.2 e *Tenedos* sp.; e finalmente, os *singletons*: *Corinna* gr. *rubripes*, *Corinna* sp.3, *Hahniidae* sp.2, *Hahniidae* sp.3, *Sphecozone* sp., *Mesabolivar* sp.3, *Scytodes tabuleiro*, *Styposis sellis* e *Uloborus* sp., somando 33,3% (Tabela 4).

Tabela 4 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela triagem de serapilheira, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

Família	A1	A2	A3	A4	A5
Corinnidae					
<i>Corinna gr. rubripes</i>			1		
<i>Corinna</i> sp.3					1
Hahniidae					
Hahniidae sp.1	12		7		
Hahniidae sp.2			1		
Hahniidae sp.3		1			
Linyphiidae					
Linyphiidae sp.	1	1	5	1	4
<i>Meioneta</i> sp.		2	3		5
<i>Sphecozone</i> sp.				1	
Mysmenidae					
<i>Mysmena</i> sp.	9	9	9	63	43
Ochyroceratidae					
<i>Ochyrocera</i> sp.1			1		1
<i>Theotima</i> sp.		9			3
Pholcidae					
<i>Mesabolivar</i> sp.2	1	2	1		
<i>Mesabolivar</i> sp.3	1				
<i>Tupigea</i> sp.1	2	2	2		4
<i>Tupigea</i> sp.2		2	3		5
Prodidomidae					
Prodidomidae sp.	12		1		
Salticidae					
Salticidae sp.1			1	1	
Salticidae sp.2			1	1	1
Scytodidae					
<i>Scytodes tabuleiro</i>			1		
Theridiidae					

Continuação da Tabela 4 - Lista taxonômica das morfoespécies de Araneae coletadas em três áreas pela triagem de serapilheira, em mata ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012.

<i>Chrosiothis</i> sp.	6	3	1		
<i>Styposis sellis</i>	1				
<i>Theridion</i> sp.1		1	1		
<i>Theridion</i> sp.3	2				
Theridiomatidae					
<i>Plato</i> sp.2		2			
Uloboridae					
<i>Uloborus</i> sp.				1	
Zodariidae					
<i>Tenedos</i> sp.			1	1	
Zoridae					
aff. <i>Odo</i> sp.	3		2		
Nº de indivíduos	50	32	43	68	69
Nº de espécies	11	10	18	6	11

Para a triagem de serapilheira, as curvas de acumulação de espécies realizadas pelo método Mao Tau, indicam que a amostragem foi insuficiente nas áreas A3 e A4, com as curvas em clara ascensão. Já as áreas A1, A2 e A5 estão próximas da suficiência amostral (Figura 7). Através do índice Jackknife 1, estima-se que cerca de 70% das espécies tenham sido coletadas por este método na região (Tabelas 5 e 6).

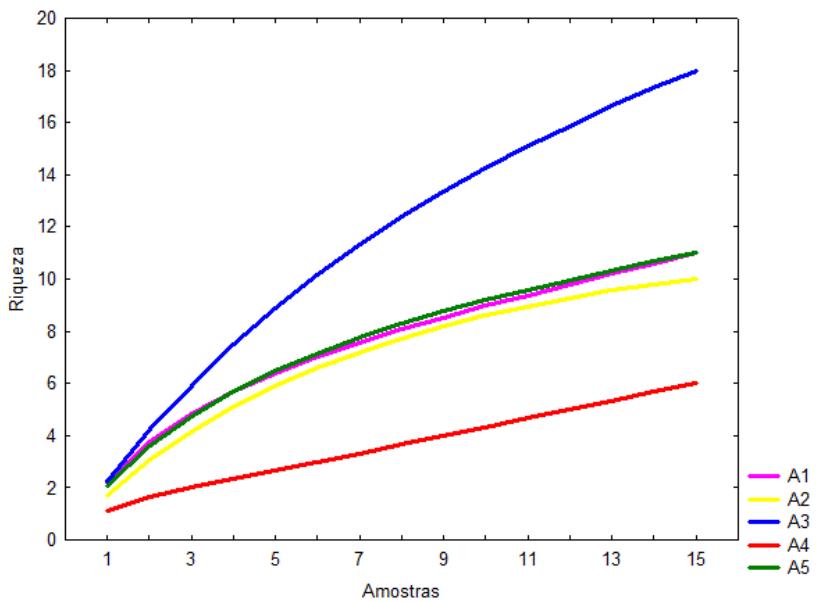


Figura 7 - Curva de acumulação de espécies de Araneae coletadas por triagem de serapilheira em cinco áreas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

Tabela 5 - Riqueza observada (Sobs) e estimadores de riqueza Jackknife 1, Jackknife 2, Chao 1 e Chao 2 calculados para a comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias em cinco diferentes áreas do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

Área	Método	Sobs (Mao Tau)	Jackknife 1	Jackknife 2	Chao 1	Chao 2
A1	“Pitfall”	20	33.07	45.2	111	104.93
	Serapilheira	11	16.6	21.8	13	25
A2	“Pitfall”	17	24.47	28.99	31	23.53
	Serapilheira	10	12.8	12.18	10.6	10.56
	Noturna	45	65.53	79.77	72.14	75.8
A3	“Pitfall”	14	18.67	21.39	17.33	17.11
	Serapilheira	18	27.33	32.78	29.25	26.4
	Noturna	44	62.67	71.15	59.3	58.78
A4	“Pitfall”	20	32.13	43.4	47.5	92.8
	Serapilheira	6	10.67	15	16	15.33
	Noturna	59	92.6	117.36	110	124.33
A5	“Pitfall”	18	26.4	31.79	27	26.4
	Serapilheira	11	15.67	19.2	21	15.67

As medidas ecológicas de abundância, riqueza e diversidade (H') calculadas para as diferentes metodologias são apresentadas na Tabela 7. Nela é possível observar, assim como nos resultados anteriores, a maior abundância e riqueza das coletas realizadas pela metodologia de busca visual noturna, quando comparadas às capturas por armadilhas de queda (“pitfall”) e triagem de serapilheira.

Os maiores índices de diversidade de Shannon (H') foram observados pela metodologia de coleta por busca visual noturna, seguido por “pitfall” e triagem de serapilheira.

Tabela 6 - Abundância, riqueza, estimadores de riqueza (Chao 1, Chao 2, Jackknife 1 e Jackknife 2), índice de diversidade de Shannon-Wiener encontrados para a comunidade de aranhas de solo capturadas pelas três metodologias de amostragem no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC).

Medidas ecológicas da comunidade de Aranhas	Noturna	“Pitfall”	Serapilheira
Abundância (N)	491	308	262
Riqueza (S)	87	46	27
Shannon (H')	3,67	2,78	2,06
Riqueza estimada			
Chao 1	161,55	77,62	32,14
Chao 2	167,27	68,08	37,56
Jackknife 1	128,07	68,08	37,56
Jackknife 2	158,15	80,42	44,15

Em relação à proporção de machos, fêmeas e jovens por metodologia, observa-se que a busca visual noturna teve 63% de indivíduos jovens, 24% de fêmeas e 13% de machos. Já a coleta por “pitfall” teve 49% de jovens, 22% de fêmeas e 29% de machos. Finalmente, a triagem de serapilheira obteve 62% de jovens, 31% de fêmeas e 7% de machos. Estas proporções podem ser observadas na Figura 8.

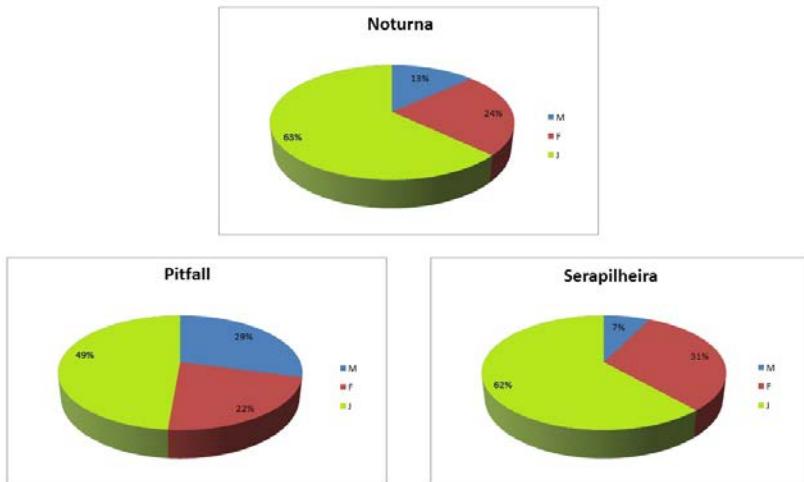


Figura 8 - Proporção entre machos, fêmeas e jovens de Araneae coletados pelas metodologias de busca visual noturna, “pitfall” e triagem de serapilheira, na vegetação ripária do Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC) entre janeiro e maio de 2012. (Legenda: M=macho; F=fêmea; J=jovem).

Analizando-se a similaridade entre a comunidade de aranhas de solo coletadas nas três áreas de estudo pelas três metodologias, com base na abundância relativa de cada espécie (similaridade de Bray-Curtis), é possível observar que existe uma baixa similaridade entre as amostras, dividindo-as em três grupos. Um grupo é formado exclusivamente pelas amostras de busca visual noturna, com similaridade perto de 36%. Os outros grupos são formados pelas amostras de “pitfall” e triagem de serapilheira, com similaridade de 30% entre si.

Este padrão de similaridade pode ser observado pela análise de escalonamento multidimensional (MDS) na Figura 9.

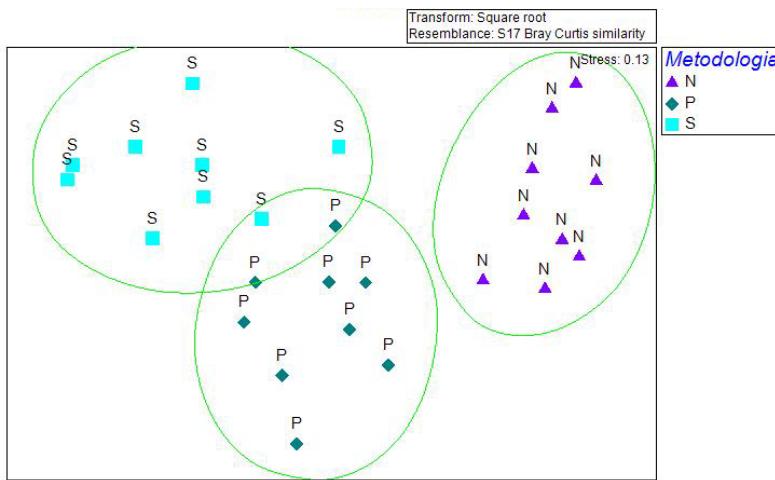


Figura 9 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade de Bray-Curtis de 30% da comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

Quando a riqueza de espécies é considerada, e não a abundância, o agrupamento realizado a partir do índice qualitativo de similaridade de Sorensen também indica uma divisão em três blocos com similaridade perto de 16%. Um grupo é formado por todas as coletas realizadas por busca visual noturna, com similaridade de 40% entre as amostras. Já os outros grupos apresentam as coletas por “pitfall” e triagem de serapilheira com 20% de similaridade entre suas amostras. Este padrão de similaridade pode ser observado pela análise de escalonamento multidimensional (MDS) na Figura 10.

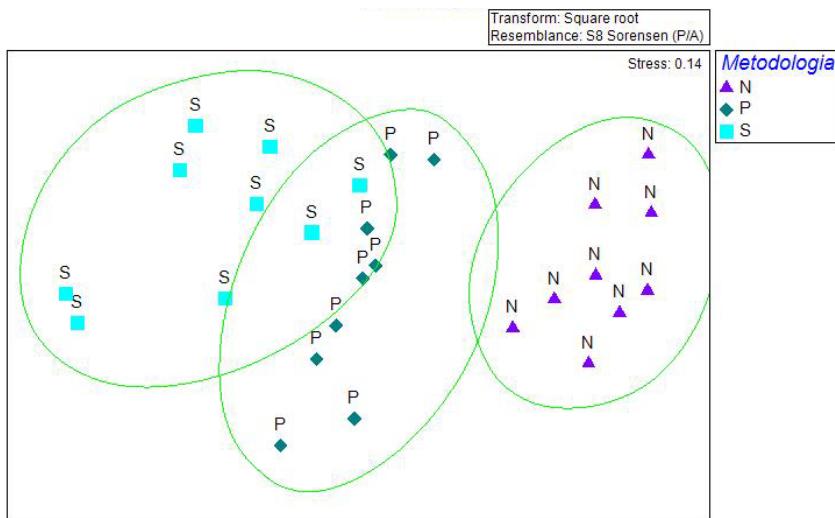


Figura 10 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade de Sorense de 30% da comunidade de aranhas de solo coletadas pelas três metodologias (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

A partir dos dados obtidos, é possível destacar algumas espécies que apresentaram diferenças de ocorrência entre as metodologias. A morfoespécie Linyphiidae sp. apresentou indivíduos coletados apenas pelas metodologias de “pitfall” e triagem de serapilheira (Figura 11). Já *Isoctenus* sp.1, *Erro* sp., *Episinus* gr. *cognatus*, *Tmarus* sp., *Scytodes globula*, *Paratrechalea* sp., *Mesabolivar* sp.1, *Deinopis* sp., *Plato* sp.1 e *Chrysometa boraceia* foram exclusivamente capturadas pela busca noturna (Figura 12 A-B). Pode-se destacar também a morfoespécie *Mysmena* sp., que foi capturada com uma abundância muito maior pela metodologia de triagem de serapilheira em comparação com as outras duas metodologias (N[Serapilheira]=133; N[“pitfall”]=29 e N[Noturna]=2) (Figura 13).

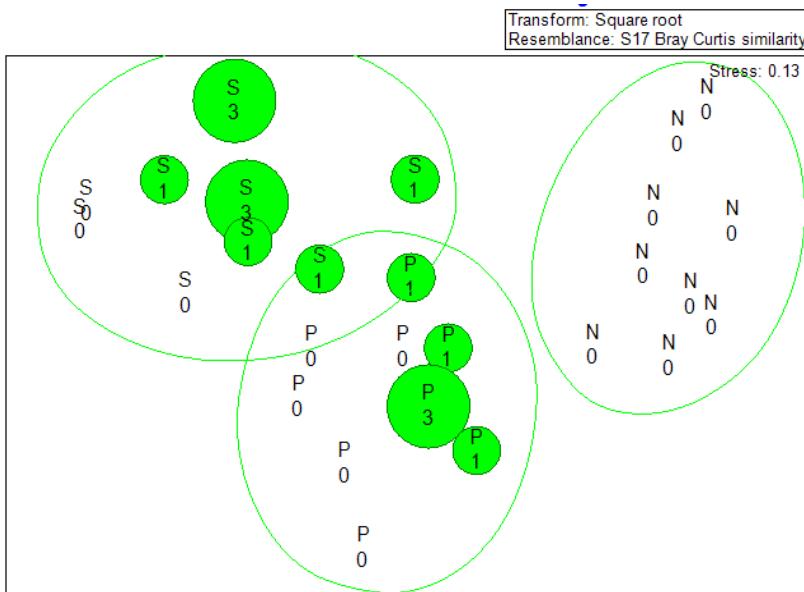


Figura 11 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância da morfoespécie Linyphiidae sp. nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorensen de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

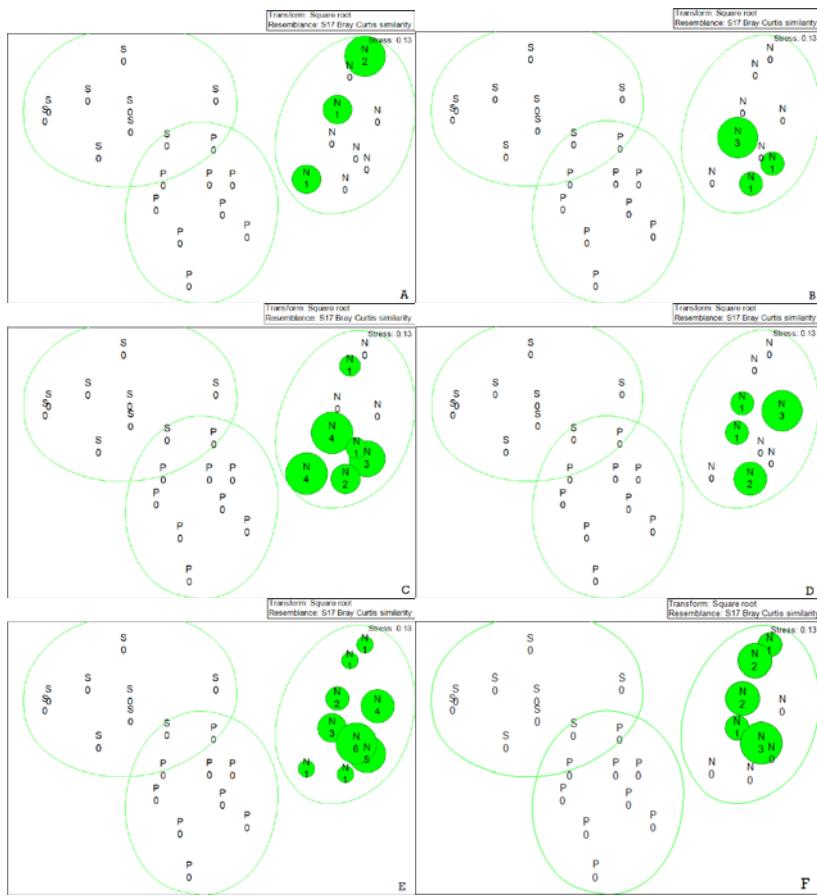


Figura 12A - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância das morfoespécies (A = *Isoctenus* sp.1; B = *Erro* sp.; C = *Episinus* gr. *cognatus*; D = *Tmarus* sp.; E = *Scytodes globula*; F = *Paratrechalea* sp.) nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorensen de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

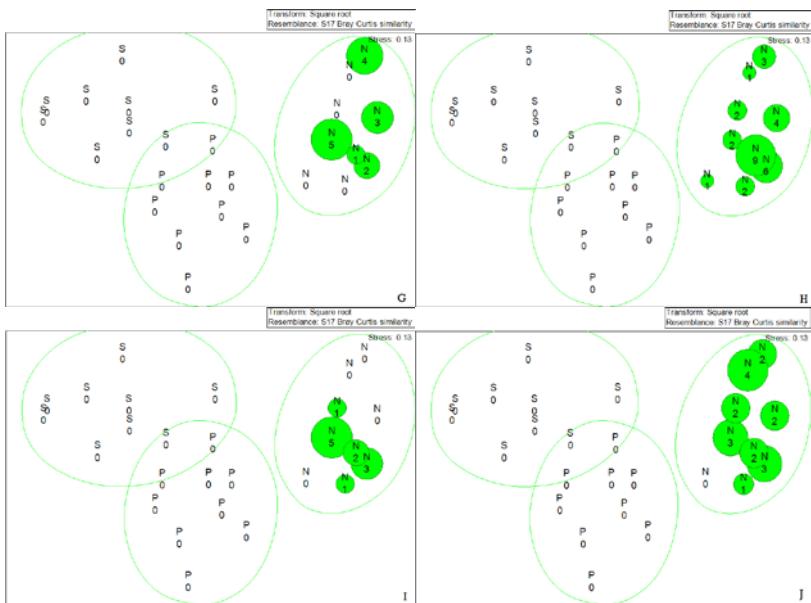


Figura 12B - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância das morfoespécies (G = *Mesabolivaris* sp.1; H = *Deinopis* sp.; I = *Plato* sp.1; J = *Chrysometa boracea*) nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

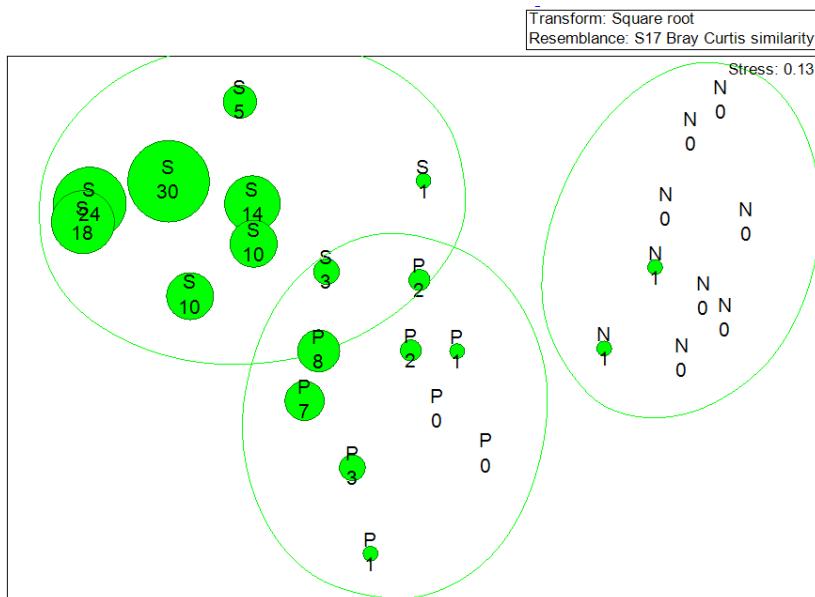


Figura 13 - Escalonamento Multidimensional (MDS) da similaridade (Bray-Curtis) entre as metodologias de coleta. Os círculos menores representam a abundância da morfoespécie *Mysmena* sp. nas áreas de coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). Os círculos maiores representam similaridade de Sorenson de 30%. (N= busca visual noturna, P= “pitfall”, S= triagem de serapilheira).

Em relação à similaridade entre as áreas para as metodologia de coleta por “pitfall” e triagem de serapilheira, a similaridade de Bray-Curtis variou de 26,4% (entre as áreas A1 e A4) a 65,5% (entre as áreas A2 e A3). Esta baixa similaridade entre a comunidade de aranhas epígeas das diferentes áreas mostra que a diversidade beta, isto é, a diferença entre as espécies de uma área para a outra, é alta (Figuras 14 e 15).

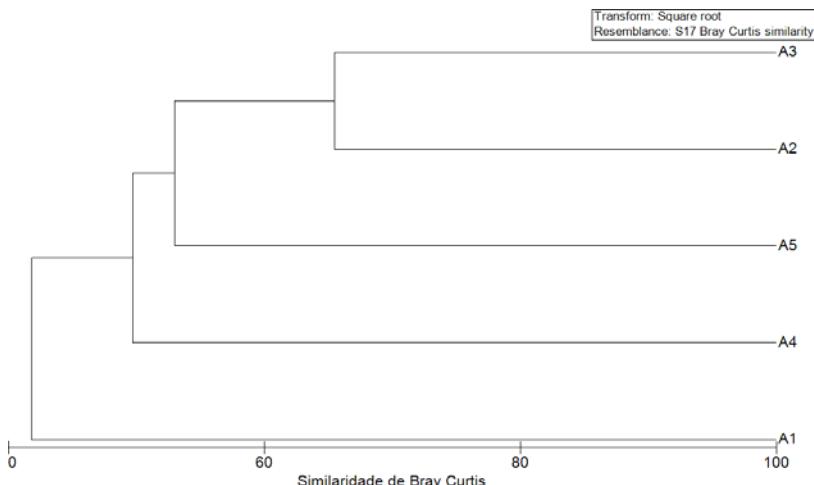


Figura 14 - Dendrograma da similaridade de Bray-Curtis entre as áreas de coleta feita pela metodologia de “pitfall”.

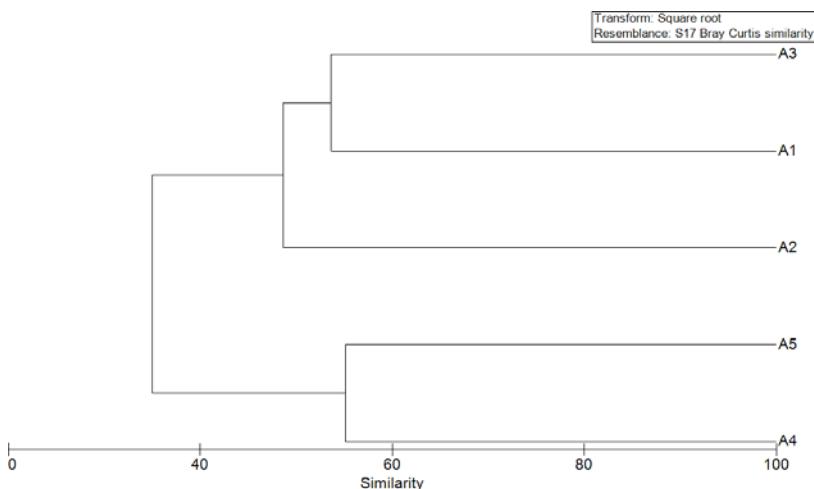


Figura 15 - Dendrograma da similaridade de Bray-Curtis entre as áreas de coleta feita pela metodologia de triagem de serapilheira.

4.2. Guildas

Todos os espécimes coletados, incluindo os imaturos, foram separados em diferentes guildas, de acordo com a classificação de Cardoso e colaboradores (2011). Foram encontrados espécimes de todas

as guildas propostas pelos autores, dividindo-se da seguinte forma: Sete famílias na guilda de aranhas construtoras de teia orbicular (*orb web weavers*), sete famílias consideradas como “outras caçadoras” (*other hunters*), cinco famílias que fazem teia em lençol (*sheet web weavers*), cinco famílias que caçam no solo (*ground hunters*), quatro famílias que fazem teias sensitivas (*sensing web weavers*), três famílias de aranhas emboscadoras (*ambush hunters*), três famílias consideradas especialistas e três famílias que constroem teias tridimensionais (*space web weavers*). As guildas mais abundantes foram das tecedoras de teia tridimensional (33,74%), com famílias que costumam fazer estas teias próximas ao solo, e a guilda de outras caçadoras (29,06%) (Tabela 7).

Tabela 7 - Lista de guildas e famílias de Araneae com abundância e a metodologia empregada na coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). (*Linyphiidae** é uma família com espécies presentes em duas guildas, sendo que as espécies coletadas pertencem à subfamília presente na guilda de aranhas que tecem teia em lençol). (N= busca visual noturna; P = “pitfall”; S = triagem de serapilheira).

Guilda	Família	Abundância	Metodologia
Emboscadoras	Deinopidae	53	N
	Selenopidae	1	P
	Thomisidae	39	N, P, S
Caçadoras no solo	Corinnidae	44	N, P, S
	Lycosidae	3	N
	Oonopidae	6	P, S
	Prodidomidae	40	P, S
	Zoridae	216	N, P, S
Tecedoras de teia	Anapidae	1	N
orbicular	Araneidae	107	N, P, S
	Sympytognathidae	1	P
	Synotaxidae	3	N
	Tetragnathidae	91	N, P
	Theridiosomatidae	73	N, P, S
	Uloboridae	12	N, S
Outras caçadoras	Anyphaenidae	27	N, P, S
	Ctenidae	540	N, P, S

Continuação da Tabela 7 - Lista de guildas e famílias de Araneae com abundância e a metodologia empregada na coleta no Parque Municipal da Lagoa do Peri (Florianópolis, SC). (*Linyphiidae** é uma família com espécies presentes em duas guildas, sendo que as espécies coletadas pertencem à subfamília presente na guilda de aranhas que tecem teia em lençol). (N= busca visual noturna; P = “pitfall”; S = triagem de serapilheira).

Guilda	Família	Abundância	Metodologia
Tecedoras de teia sensitiva	Miturgidae	3	N, P
	Philodromidae	2	P, S
	Salticidae	73	N, P, S
	Scytodidae	92	N, P, S
	Sparassidae	21	N, P, S
Tecedoras de teia em lençol	Hersilidae	1	N
	Idiopidae	4	N, P
	Nemesiidae	26	N, P, S
	Segestriidae	5	N, S
Tecedoras de teia tridimensional	Amaurobiidae	1	P
	Hahniidae	29	P, S
	Linyphiidae*	96	N, P, S
	Ochyroceratidae	44	N, P, S
	Pisauridae	6	N
Especialistas	Mysmenidae	218	N, P, S
	Pholcidae	392	N, P, S
	Theridiidae	270	N, P, S
	Mimetidae	5	N
	Trechaleidae	32	N
	Zodariidae	31	N, P, S

5. DISCUSSÃO

A fauna araneológica da região neotropical é pouco conhecida, não pela falta de estudos, mas por ser um grupo megadiverso, e foi apenas recentemente que trabalhos objetivando o inventário de aranhas foram realizados nesta região (SILVA & CODDINGTON, 1996). Esta falta de conhecimento taxonômico da fauna araneológica torna os estudos de diversidade destes animais verdadeiros desafios, mas nem

por isso deve-se esperar a definição da sistemática de aranhas para que estudos de diversidade sejam feitos, já que o ritmo atual de destruição dos habitats naturais encontra-se tão acelerado (SANTOS *et al.*, 2007). Outra grande dificuldade na realização de estudos sobre a diversidade araneológica é comparar os resultados com outros trabalhos, devido à carência de padronização da amostragem (LO-MAN-HUNG *et al.*, 2008). Além disso, existem poucos trabalhos direcionados à comunidade de aranhas de solo, sendo que a serapilheira é um dos estratos menos estudados, dificultando a comparação entre estudos (INDICATTI *et al.*, 2005; FERRO, 2008).

Levando-se em consideração o curto período de coleta realizado no Parque Municipal da Lagoa do Peri, a quantidade de espécimes adultos (1.061), famílias (37) e de morfoespécies (114) foram razoavelmente bem amostrados. Coddington e colaboradores (1996) definiram a intensidade de amostragem como sendo o número de indivíduos adultos dividido pelo número de espécies, obtendo-se um valor de 9,31 para o presente estudo, o que apóia a afirmação de que a amostragem foi razoavelmente boa, levando-se em consideração que valores baixos de intensidade amostral são comuns em inventários conduzidos em florestas tropicais, como observado em Bonaldo & Dias (2010) (Porto Urucu, AM [I.A.= 4,1]) e Bonaldo *et al.* (2007) (Rio Grande do Sul [I.A.= 8,8]). Comparando-se este resultado com o de outros trabalhos realizados nas regiões sul e sudeste do Brasil, é possível afirmar que, mesmo que a amostragem tenha sido realizada por um período menor, pode-se considerá-la relativamente satisfatória. Na região costeira do Rio Grande do Sul, Ott e colaboradores (2007) realizaram amostragens com guarda-chuva entomológico, coletas manuais diurnas e noturnas, armadilhas de solo e triagens de serapilheira, capturando 4.183 adultos pertencentes a 320 morfoespécies distribuídas em 33 famílias. Ferro (2008) realizou um trabalho na mata ciliar de Itaara (RS) durante 11 meses, com amostragens semanais utilizando apenas armadilhas de queda, coletou 1.369 adultos pertencentes a 78 espécies distribuídas em 24 famílias. Já em São Paulo, Candiani e colaboradores (2005) coletaram 1.569 indivíduos adultos pertencentes a 46 espécies distribuídas em 25 famílias (incluindo sete famílias que apresentaram apenas indivíduos jovens), em quatro períodos de coleta com armadilhas de queda durante um ano. Ainda em São Paulo, Indicatti e colaboradores (2005) capturaram, também utilizando apenas armadilhas de queda em quatro períodos durante um ano, 2.171 indivíduos adultos, sendo 86 espécies

distribuídas em 24 famílias. Brescovit e colaboradores (2004), com diversas técnicas amostrais (guarda-chuva entomológico, coletas manuais diurnas e noturnas, armadilhas de queda e amostragens de serapilheira), registraram para a Estação Ecológica Juréia-Itatíns, São Paulo, 274 morfoespécies distribuídas em 48 famílias de aranhas.

Ferro (2008) também realizou seu estudo em áreas de mata ciliar, porém utilizando apenas a metodologia de coleta por armadilhas de queda do tipo “pitfall”. Das famílias mais abundantes, apenas Theridiidae (21,8%) coincidiu com o presente estudo, sendo, contudo Linyphiidae (44,8%), a família mais abundante. No Parque Municipal da Lagoa do Peri, as famílias mais abundantes foram Ctenidae (20,7%), Pholcidae (15,1%) e Theridiidae (10,3%). Em diversos estudos com armadilhas de queda, notou-se que Lycosidae é geralmente o grupo de aranhas dominante em vários ambientes (JOCQUÉ & ALDERWEIRELDT, 2005) por ser bem adaptado a distúrbios ambientais (CHURCHILL, 1998), estando favorecido em ambientes com pouca serapilheira (UETZ, 1979) e particularmente escasso em ambientes de floresta densa. Como no presente estudo não foi encontrado nenhum indivíduo adulto desta família, podemos afirmar que a mata ciliar de alguns riachos que abastecem a Lagoa do Peri está relativamente bem conservado.

Do total de espécies coletadas, cerca de 41% foram representadas por um único indivíduo (*singletons*) coletados pelas três metodologias juntas, sendo que este percentual situou-se abaixo do encontrado por outros trabalhos (SILVA & CODDINGTON, 1996 [56%]; CARVALHO & AVELINO, 2010 [65%] e OLIVEIRA-ALVES *et al.*, 2005 [50%]). Apesar de ser considerado um valor alto, denotando subamostragem, Coddington e colaboradores (2009) demonstraram que em grandes inventários de artrópodes tropicais, a porcentagem média de *singletons* é de cerca de 32%. A alta incidência de *singletons* neste trabalho pode estar relacionada com a insuficiência amostral, mas também pode ser que estas populações realmente possuam uma baixa densidade, resultando em apenas um indivíduo capturado de cada uma destas espécies, ou até mesmo que essa alta porcentagem de *singletons* seja um reflexo da grande quantidade de indivíduos imaturos capturados. Como este trabalho foi realizado em poucos meses, seria necessário um tempo maior de coletas para suposições mais consistentes.

De acordo com Scharff e colaboradores (2003), a proporção de juvenis coletados em ambientes tropicais é de 60-70%, sendo que neste

estudo foi encontrado um valor ligeiramente abaixo da média, de 59,3%. Porém, quando analisamos esta proporção separadamente por metodologia, vemos que apenas a coleta por armadilhas de queda capturou menos juvenis que esta média (49%).

Dentre os adultos, a proporção de machos (37,8%) e fêmeas (62,2%) foi semelhante ao encontrado por Rodrigues (2005), de 36,3% de machos para 63,7% de fêmeas, utilizando o método de triagem de serapilheira. Porém, esta proporção diferiu do encontrado por Ferro (2008), de 59,9% de machos para 40,1% de fêmeas. Isto pode ser explicado pelo método de coleta utilizado por este autor, já que os machos saem à procura da fêmea adulta (MARC *et al.*, 1999), ficando mais suscetíveis à captura por armadilha de queda. Assim, quando analisamos a proporção de machos e fêmeas capturados por esta metodologia no presente trabalho, vemos que a proporção de machos é de 56,8% para 43,2% de fêmeas.

A metodologia de coleta por busca visual noturna foi a mais efetiva em relação à riqueza de espécies amostrada, tendo coletado, mesmo que em apenas três áreas, 76,3% das espécies encontradas. Este fato pode ser explicado por ser um método de coleta ativa e também por ser realizado à noite, quando a maioria das espécies encontra-se ativa. Segundo Sørensen e colaboradores (2002), os efeitos do período do dia podem ser maiores do que as diferenças entre os métodos. Este resultado também foi encontrado nos estudos de Oliveira-Neto (2010) que, apesar de ter registrado menor abundância que a coleta por armadilhas de queda, registrou uma maior riqueza de espécies, de 78 para a busca visual noturna e 43 espécies amostradas por armadilhas de queda. Entretanto, Sørensen e seus colaboradores consideram que este segundo método é muito importante em trabalhos sobre a fauna de Araneae, tanto por ser um método padronizado, quanto pelo alto número de espécies raras coletadas por ele.

Algumas espécies destacaram-se por apresentarem diferenças entre as metodologias. Uma delas é a morfoespécie Linyphiidae sp., que foi coletada apenas nas armadilhas de queda e triagem de serapilheira. Este fato pode ser explicado pelo seu tamanho, já que as espécies da família Linyphiidae são muito pequenas, sendo difícil de observá-las à noite e a olho nu. Pelo mesmo motivo a morfoespécie *Mysmena* sp., apesar de ter sido muito abundante, também apareceu muito mais nas coletas de “pitfall” e triagem de serapilheira do que na busca visual noturna, que coletou apenas 2 espécimes. Já *Isocetus* sp.1, *Erro* sp., *Episinus* gr. *cognatus*, *Tmarus* sp., *Scytodes globula*, *Paratrechalea* sp.,

Mesabolivar sp.1, *Deinopis* sp., *Plato* sp.1 e *Chrysometa boracea* foram exclusivamente capturadas pela busca noturna principalmente por não serem aranhas errantes, permanecendo em suas tocas, teias, vegetação rasteira ou rochas e, portanto, dificilmente seriam capturadas por armadilhas de queda ou triagem de serapilheira.

Os índices de similaridade mostram que a coleta noturna amostrou uma comunidade diferente das amostradas por “pitfall” e triagem de serapilheira, devendo ser mais considerada em estudos de comunidades de aranhas epígeas, e é aconselhável complementar com armadilhas de queda, já que este método coletou algumas espécies pequenas que não são facilmente observadas na busca visual noturna. Além disso, esta metodologia possui baixo custo e não necessita de pessoal experiente, já que a eficiência da primeira depende da experiência dos coletores (SØRENSEN *et al.*, 2002).

As curvas de acumulação de espécies sugerem que a amostragem não foi completa por nenhuma das três metodologias. As estimativas de riqueza resultaram em números elevados, indicando que nenhuma das metodologias amostrou mais de 71% da riqueza estimada pelo índice Jackknife 1. Esta porcentagem é ainda menor se comparada com o índice Chao 2, devido ao grande número de espécies que apareceram em apenas uma ou duas amostras. O grande número de espécies raras (51 espécies com apenas um ou dois indivíduos na coleta pelo método de busca visual noturna; 30 pelas armadilhas de queda e 15 pela triagem de serapilheira) mantém as curvas de acumulação de espécies em ascensão (SANTOS *et al.*, 2007). De acordo com Novotny & Basset (2000), no caso de artrópodes tropicais, mesmo nos inventários intensivos e minuciosos, as curvas de acumulação de espécies geralmente não atingem a assíntota.

Apesar de este trabalho ter sido realizado apenas com metodologias que capturaram principalmente aranhas de solo, foram coletados representantes de todas as guildas propostas por Cardoso e colaboradores (2011). Isto pode ser explicado pelo fato de que nestas guildas realmente existem aranhas que vivem no solo ou próximas a ele, até mesmo as aranhas construtoras de teias orbiculares, que geralmente fazem teias em locais mais elevados, podem ser encontradas em vegetações próximas ao solo. Este resultado sugere que existe uma grande complexidade ambiental nas áreas de coleta, devido à presença de aranhas das guildas que necessitam da vegetação (tanto subarbustiva quanto arbustiva) para construir suas teias, sendo ela orbicular ou

tridimensional, pois necessitam de hastes ou folhas para a fixação das teias e áreas sombreadas e úmidas.

Este trabalho proporcionou alguns dados interessantes, como a presença de dois gêneros novos, ainda não descritos na literatura, pertencentes às famílias Linyphiidae e Prodidomidae. Provavelmente mais espécies novas foram capturadas, e seria necessário levá-las a especialistas de cada família para obter informações mais concretas. Além disso, foi possível observar a importância de coletas utilizando-se a metodologia de busca visual noturna em estudos de diversidade de aranhas de solo.

Assim, este estudo contribuiu para o aumento no conhecimento da fauna de aranhas de solo no estado de Santa Catarina, podendo servir de base para outros estudos no local, incluindo locais com gradientes ambientais, analisando as diferenças da comunidade de aranhas epígeas entre os gradientes. Cabe ressaltar que os inventários de fauna são ferramentas essenciais para a conservação da biodiversidade, registrando a distribuição espacial da comunidade estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonaldo, A.B.; Marques, M.A.L.; PINTO-DA-ROCHA, R.; GARDNER, T.A. 2007. Species richness and community structure of arboreal spider assemblages in fragments of three forest types at Banhado Grande wet plain, Gravataí River, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia, série Zoologia**, 97(2): p. 143-151.

Bonaldo, A.B.; Carvalho, L.S.; Pinto-da-Rocha, R.; Tourinho, A.L.; Miglio, L.T.; Candiani, D.F.; Lo Man Hung, N.F.; Abraham, N.; Rodrigues, B.V.B.; Brescovit, A.D.; Saturnino, R.; Bastos, N.C.; Dias, S.C.; Silva, B.J.F.; Pereira-Filho, J.M.B.; Rheims, C.A.; Lucas, S.M.; Polotow, D.; Ruiz, G.R.S.; Indicatti, R.P. 2009. **Caxiuanã: Desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia**. (Lisboa, L.B., ed.). Belém, Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 545-558.

Bonaldo, A.B. & Dias, S.C. 2010. A structured inventory of spiders (Arachnida, Araneae) in natural and artificial forest gaps at Porto Urucu, Western Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, 40(2): p. 357-372.

Brescovit, A.D.; Bertani, R.; Pinto-da-Rocha, R.; Rheims, C.A. 2004. Aracnídeos da Estação Ecológica Juréia-Itatins: inventário preliminar e história natural. **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna**. (Marques, O.A.V. e Duleba, W., org.). Ribeirão Preto: Holos Editora, 1^a edição, p. 198-221.

Brescovit, A.D.; Rheims, C.A.; Bonaldo, A.B. 2007. **Chave de identificação para famílias de aranhas brasileiras**. 19pp.

Brower, J.E.; Zar, J.H. Von Ende, C.N. 1998. **Field and Laboratory Methods for General Ecology**. Boston, WCB: McGraw-Hill, 4^a edição, 51 pp.

Campanili, M. & Schaffer, W.B. 2010. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília: MMA, p. 142-151.

Canard, A. 2010. Analyse nouvelle du développement post embryonnaire des araignées. **Revue. Arachnologique**. 7. p. 91-102.

Candiani, D.F.; Indicatti, R.P., Brescovit, A.D. 2005. Composição e diversidade da araneofauna (Araneae) de serapilheira em três florestas urbanas na Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-13.

Cardoso, P.; Pekár, S.; Jocqué, R. and Coddington, J.A. 2011. Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. **PLoS One** 6: e21710.

Caruso, M.M.L. 1990. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais.** Florianópolis: Editora da UFSC, 160pp.

Carvalho, L.S. & Avelino, M.T.L. 2010. Composição e diversidade da fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) da Fazenda Nazareth, Município de José de Freitas, Piauí, Brasil. **Biota Neotropica.** 10(3): p. 21-31.

CECCA (CENTRO DE ESTUDOS E CIDADANIA). 1997. **Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação.** Florianópolis: Editora Insular. 160pp.

Churchill, T.B. 1998. Spiders as ecological indicators in the Australian tropics: family distribution patterns along rainfall and grazing gradients. **Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology** (P.A. Selden, ed.), Edinburgh, Burnham Beeches, Bucks, British Arachnological Society, p. 325-330.

Churchill, T.B.; Arthur, J.M. 1999: Measuring spider richness: effects of different sampling methods and spatial and temporal scales. **Journal of Insect Conservation** 3: p. 287-295.

Clarke, K.R. & Gorley, R.N. 2006. **Primer v6 β.** Plymouth Marine Laboratory, Plymouth.

Clarke, R.D. & Grant, P.R. 1968. An experimental study of the role of spiders as predators in a forest litter community. Part I. **Ecology.** 49: p. 1152-1154.

Coddington, J.A.; Young, L.H., Coyle, F.A. 1996. Estimating spider species richness in a southern appalachian cove hardwood forest. **The Journal of Arachnology.** 24(2): p. 111-128.

Coddington, J.A.; Agnarsson, I.; Miller, J.A.; Kuntner, M.; Hormiga, G. 2009. Undersampling bias: the null hypothesis for singleton species in tropical arthropod surveys. **Journal of Animal Ecology.** 78: p. 573-584.

Colwell, R.K. 2006. **EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples**, Versão 7.5.2.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente/Brasil. 1993. **Resolução nº 10, de 01 de outubro de 1993.** Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>

Costello, M.J. & K.M. Daane. 1997. Comparison of sampling methods used to estimate spider (Araneae) species abundance and composition in grape vineyards. **Environmental Entomology** 26: p. 2142-2149.

Dias, S.C.; Carvalho, L.S.; Bonaldo, A.B.; Brescovit, A.D. 2010. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida, Araneae). **Journal of Natural History**, 44: p. 219-239.

Ferro, C.E. 2008. **Diversidade de aranhas (Araneae) de solo de uma área de mata ciliar, junto ao rio Ibicuí-Mirim, em Itaara, Rio Grande do Sul, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 82pp.

Foelix, R.F. 2011. **Biology of Spiders**. Oxford: Oxford University Press, 3^a edição, 432pp.

Freitas, M.A. & SILVA, T.F.S. 2006. **Guia Ilustrado – Animais venenosos e peçonhentos no Brasil.** (Coleção Manuais de Campo, 5). Pelotas: Editora USEB, 156pp.

Höfer, H. & Brescovit, A.D. 2001. Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, Amazonas, Brazil. **Andrias**, 15: p. 99-119.

Indicatti, R.P.; Candiani, D.F.; Brescovit, A.D.; Japyassú, H.F. 2005. Diversidade de aranhas de solo (Arachnida, Araneae) na bacia do Reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, 5 (1): p. 151-162.

Jocqué, R. & Alderweireldt, M. 2005. Lycosidae: the grassland spiders. **Acta Zoologica Bulgarica**, 1: p. 125-130.

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: p. 796-808.

Lewinsohn, T.M.; Freitas, A.V.L.; Prado, P.I. 2005. Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil. **Conservation Biology**, 19: p. 640-645.

Lo-Man-Hung, N.F.; Gardner, T.A.; Ribeiro-Jr., M.A.; Barlow, J.; Bonaldo, A.B. 2008. The value of primary, secondary and plantation forests for Neotropical epigaeic arachnids. **Journal of Arachnology**, 36: p. 394-401.

Marc, P.; Canard, A.; Ysnel, F. 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 74: p. 229-273.

McGeoch, M.A. 1998. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biological Reviews**, 73: p. 181-201.

Mello-Leitão, C.F. 1927. Arachnideos de Santa Catharina (Brasil). **Revista do Museu Paulista**, 15: p. 395-418.

Mello-Leitão, C.F. 1943. Catálogo das aranhas do Rio Grande do Sul. **Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro**, 37: p. 149-242.

Metzger, G.P.; Martensen, A.C.; Dixo, M.; Bernacci, L.C.; Ribeiro, M.C.; Teixeira, A.M.G.; Pardini, R. 2009. Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. **Biological Conservation**, 142: p. 1166-1177.

Morellato, L.P.C. & C.F.B. Haddad. 2000. Introduction: the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, 32: p. 786-792.

Nascimento, R. 2002. **Atlas ambiental de Florianópolis**. Florianópolis, SC: Instituto Larus, 81pp.

New, T.R. 1999. Untangling the web: spiders and the challenges of insect conservation. **Journal of Insect Conservation** 3: p. 251-256.

Novotny, V. & Basset, Y. 2000. Rare species in communities of tropical insect herbivores: pondering the mystery of singletons. **Oikos**, 89, p. 564-572.

Oliveira-Alves, A.; Peres, M.C.L; Dias, M.A.; Cazais-Ferreira, G.S. 2005. **Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituaçu - PMP, Salvador, Bahia**. **Biota Neotropica**, 5: p. 1-8.

Oliveira-Neto, F.M. 2010. **Estrutura da comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) em três diferentes fitofisionomias no município de José de Freitas (Piauí, Brasil)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 116pp.

Ott, R.; Buckup, E.H.; Marques, M.A.L. 2007. Aranhas. **Biodiversidade da Região da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul** (Becker, F.G; Ramos, R.A. e Moura, L. de A., orgs.). Brasília: MMA, p.172-185.

Penteado, A.N. 2002. **Subsídios para o plano de manejo do Parque Municipal da Lagoa do Peri - Ilha de Santa Catarina, Florianópolis – SC**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 129pp.

Pianka E. 1994. **Evolutionary ecology**. New York: Harper Collins, 5^a edição, 485pp.

Platnick, N.I. 2012. The World Spider Catalog, version 13.5. American Museum of Natural History. Disponível em: <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/index.html> (Acesso em janeiro de 2013).

Ramos, F.A. 2000. Nymphalid butterfly communities in an Amazonian forest fragment. **Journal of Research on the Lepidoptera**, 35: p. 29-41.

Ribeiro, M.C.; Metzger, G.P.; Martensen, A.C.; Ponzoni, F.J.; Hirota, M.M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, 142: p. 1141–1153.

Riechert, S.E. & Lockley, T.C. 1984. Spiders as biological control agents. **Annual Review of Entomology**, 29: p. 299-320.

Rodrigues, E.N.L. 2005. Araneofauna de serapilheira de duas áreas de uma mata de restinga no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Brasileira**, 18(1): p.73-92.

Santos, A.J.; Brescovit, A.D.; Japyassú, H.F. 2007. Diversidade de aranhas: sistemática, ecologia e inventários de fauna. **Ecologia e comportamento de aranhas** (Gonzaga, M.O.; Santos, A.J. e Japyassú, H.F., eds.). Rio de Janeiro: Interciêncie, p. 1-23.

Scharff, N.; Coddington, J.A.; Griswold, C.E.; Hormiga, G.; Bjorn, P.D.P. 2003. When to quit? Estimating spider species richness in a northern European deciduous forest. **Journal of Arachnology**, 31: p. 246-273.

Silva, D. & Coddington, J.A. 1996. Spider of Paktiza (Madre de Dios, Peru): Richness and Notes on Community Structure, **Manu – The biodiversity of Southeastern Peru** (Wilson, D.E. e Sandoval, A., eds.). Washington, D.C.: Smithsonian Institution, p. 253-311.

Silva, R.R. 1999. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) do oeste de Santa Catarina: histórico das coletas e lista atualizada das espécies do Estado de Santa Catarina. **Biota Brasileira**, 12(2): p. 75-100.

Skerl, K.L. & Gillespie, R.G. 1999. Spiders in conservation – tools, targets and other topics. **Journal of Insect Conservation**, 3(4): p. 249-251.

Sørensen, L.L.; Coddington, J.A.; Scharff, N. 2002. Inventorying and estimating subcanopy spider diversity using semi-quantitative sampling methods in an Afromontane forest. **Environmental Entomology**, 31: p. 319-330.

Souza, A.L.T. 2007. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas. **Ecologia e comportamento de aranhas** (Gonzaga, M.O.; Santos, A.J. e Japyassú, H.F., eds.). Rio de Janeiro: Interciênciac, p. 25-43.

Spellerberg, I.F. 1991. **Monitoring ecological change**, Cambridge University Press, Cambridge. 334 pp.

Tonhasca Jr., A. 2005. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciênciac, 197 pp.

Uetz, G. 1979. The influence of variation in litter habitats on spider communities. **Oecologia**, 40: p. 29-42.

Uetz, G.W.; Halaj, J.; Cady, A.B. 1999. Guild structure of spiders in major crops. **The Journal of Arachnology**, 27: p. 270-280.

Veloso, H.P.; Rangel-Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 123 pp.

Wise, D.H. 1993. **Spiders in ecological webs**. Cambridge: Cambridge University Press, 328 pp.

Yen, A.I. 1995. Australian spiders: An opportunity for conservation. **Records of the Western Australian Museum Supplement**, 52: p. 39-47.

Young, O.P. & Edwards, G.B. 1990. Spiders in United States field crops and their potential effect on crop pests. **Journal of Arachnology**, 18: p. 1-27