

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)

PÂMELA DA SILVA CORRÊA

LEVANTAMENTO DA DIVERSIDADE DA ASSEMBLEIA DE ARANHAS DIURNAS
EM VEGETAÇÃO ÁRBOREA-ARBUSTIVA (ARACHNIDA: ARANEAE)

CRICIÚMA

2014

PÂMELA DA SILVA CORRÊA

LEVANTAMENTO DA DIVERSIDADE DA ASSEMBLEIA DE ARANHAS DIURNAS
EM VEGETAÇÃO ÁRBOREA-ARBUSTIVA (ARACHNIDA: ARANEAE)

Trabalho de conclusão de curso, apresentado para
obtenção do grau de Bacharel, do curso de
Ciências Biológicas da Universidade do Extremo
Sul Catarinense - UNESC

Orientadora: Msc. Mainara Figueiredo Cascaes

Co-orientador: Msc. Renato Augusto Teixeira

CRICIÚMA

2014

PÂMELA DA SILVA CORRÊA

LEVANTAMENTO DA DIVERSIDADE DA ASSEMBLEIA DE ARANHAS DIURNAS
EM VEGETAÇÃO ÁRBOREA-ARBUSTIVA (ARACHNIDA: ARANEAE)

Trabalho de conclusão de curso, apresentado para
obtenção do grau de Bacharel, do curso de
Ciências Biológicas da Universidade do Extremo
Sul Catarinense - UNESC

Orientadora: Msc. Mainara Figueiredo Cascaes

Co-orientador: Msc. Renato Augusto Teixeira

CRICIÚMA, dia 27 de junho de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Mainara Figueiredo Cascaes (UNESC) - Orientador

Prof. Dr. Birgit Harter Marques (UNESC)

Prof. Dr. João Luis Osório Rosado (UNESC)

Aos meus pais Roberto C. Corrêa e Luciana S. da Silva Corrêa, que não mediram esforços para me criar e por todo amor que me dão.

Dedico...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me dar saúde e forçar para prosseguir.

A minha família que me deu suporte, força, amor e sempre acreditaram em mim e no meu potencial acima de tudo.

Principalmente meu Pai e minha Mãe que me ajudaram financeiramente e com palavras doces.

A minha Vó Lucinda que muitas vezes me ligou conversou e me deu palavras de força e de alegrias .

A minha orientadora Prof. Msc. Mainara Figueiredo Cascaes pela paciência e por toda a ajuda na orientação e correção.

Ao meu Co-orientador Prof. Msc. Renato Augusto Teixeira por me ensinar todo o pouco que sei sobre as aranhas e identificação e ajuda para que esse trabalho se torna-se possível.

Ao Bruno Augusto Reis Barros que me ajudou nas identificações de todo meu material.

Ao meu Namorado, pelo companheirismo, por todos os auxílios em campo e ajuda no dia a dia.

A minha colega de trabalho e amiga Joana Moreira que faltando seis dias para entregar meu TCC me socorreu emprestando o seu computador, já que o meu havia queimado

Ao meu colega de faculdade Samuel Elias que me ajudou muito na parte gráfica e estrutural do trabalho.

Aos meus colegas, amigos e Professores que me ajudaram em campo, sala de aula e no dia a dia.

Ao laboratório de entomologia da UFGRS e laboratório de microbiologia da UNESC pelo apoio técnico, suporte e por me receberem.

A administração da Pousada Vale dos Figos por permitir a execução deste trabalho em sua propriedade.

Muito Obrigada!

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

RESUMO

As aranhas podem ser organizadas em uma ampla diversidade de guildas alimentares e modo de vida, apresentando sobreposição destas categorias. Devido a estas amplas variações de mecanismos biológicos, são comumente utilizados em estudos araneológicos uma série de metodologias para coleta. O guarda-chuva entomológico é uma metodologia bastante utilizada para coleta de diversos invertebrados, principalmente de aranhas arbustivas, pois essa metodologia é mais viável e de maior eficiência para amostragem de diversidade em arbustos. Entretanto, não há uma sistematização do método, o que dificulta a comparação de dados entre diferentes estudos. Sendo assim o presente trabalho teve o objetivo inventariar a comunidade de aranhas diurnas associadas à flora arbóreo-arbustiva em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Urussanga, Santa Catarina. O estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana, pertencente à Pousada Vale dos Figos (28°28'49.71"S e 49°18'31,88" O) localizado no município de Urussanga. As coletas foram realizadas mensalmente entre junho de 2013 e fevereiro de 2014, ao longo de uma trilha de aproximadamente 600m. Para coleta das aranhas na vegetação arbóreo-arbustiva da borda da floresta utilizou-se guarda-chuva entomológico de 1m². A composição da comunidade de aranhas foi comparada em termos de riqueza (s) e abundância absoluta (n), e sua distribuição durante o dia; enquanto índices de diversidade e rarefação foram calculados para testar a suficiência do esforço. Os cálculos foram feitos no programa PAST 3.0. Foram coletados 1477 indivíduos dos quais 301 eram adultos e 1176 imaturos, representando 18 famílias e 80 morfo-espécies. As famílias mais abundantes foram Theridiidae, Salticidae, Thomisidae e Araneidae. As famílias com menor abundância foram Mimetiidae e Senoculidae. Quanto à riqueza, Araneidae foi a mais rica, seguida de Salticidae e Theridiidae. A curva de rarefação mostrou que não houve suficiência na amostra. O modelo de regressão polinomial mostrou que não houve variações na abundância ($R^2=0,007$ e $P=0,676$) e riqueza de aranhas ao longo do dia ($R^2=0,007$ e $P=0,678$). Isso indica que não há durante o período diurno um melhor período para coletar aranhas. Porém uma análise multivariada encontrou pares de horas (manhã vs tarde) em que a abundância de aranhas foi diferente. O que indica que alguma diferença possa existir, mas não foi encontrada devido a algum fator intrínseco da análise, seja o método de amostragem ou a insuficiência amostral.

Palavras-chave: Araneofauna, Floresta Ombrófila Densa, Guarda-chuva entomológico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização de Urussanga no estado de Santa Catarina, sendo o município indicado pela mancha em vermelho.	15
Figura 2. Imagem de satélite em vermelho a trilha percorrida durante o estudo, localizado na pousada Vale dos Figos no município de Urussanga SC, em vermelho destaca-se a demarcação da trilha.	17
Figura 3. Vista geral da trilha percorrida durante a coleta das aranhas, localizada na Pousada Vale dos Figos no município de Urussanga SC.	17
Figura 4. Aplicação da metodologia de coleta com guarda-chuva entomológico realizada nos arbustos selecionados ao longo da trilha para coleta de aranhas em vegetação arbóreo-arbustiva.	18
Figura 5. Abundância das famílias de aranhas coletadas na pousada vale dos figos no município de Urussanga, SC.	25
Figura 6. Riqueza em morfo-espécies das famílias de aranhas coletadas na pousada vale dos figos no município de Urussanga, SC.	25
Figura 7. Regressão polinomial mostrando a abundância das famílias de aranhas coletadas nos arbustos da trilha localizada na pousada Vale dos Figos em Urussanga, SC.	27
Figura 8. Regressão polinomial mostrando a riqueza das famílias de aranhas coletadas nos arbustos da trilha localizada na pousada vale dos figos em Urussanga, SC.	28
Figura 9: figura 9. Gráfico representando os dados obtidos nas quatro faixas horárias com intervalo de 1h 48min coletados na pousada vale dos figos no município de Urussanga, SC. O círculo (●) representa a primeira hora, o símbolo soma (+) representa a segunda hora, o símbolo do quadrado (■) a terceira hora, e o símbolo do triângulo (▲) representa quarta hora. A axis 1 representa os dados de umidade do presente estudo, e a axis 2 representa os dados de temperatura.	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	15
1.1 GERAL.....	15
1.2 ESPECÍFICOS.....	15
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	16
3.2 PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS	17
3.3 PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS.....	20
4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	21
5 CONCLUSÃO.....	32
6 REFERÊNCIAS.....	33
7 APÊNDICE A.....	41

1 INTRODUÇÃO

As aranhas são representantes da Subclasse Arachnida, Ordem Araneae, sendo o segundo maior grupo de aracnídeos e o sétimo entre os artrópodes (BRUSCA, 2007). Atualmente conhece-se cerca de 41.000 espécies de aranhas e 112 famílias (PLATNICK, 2013).

O Brasil possui uma grande diversidade de espécies de aranhas, cerca de 67 famílias e 3,2 mil espécies, entretanto acredita-se que apenas 30% da araneofauna no país seja conhecida (BRECOVIT et al.,2011). No Brasil, os biomas mais estudados quanto à fauna de aranhas são a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica litorânea da região sudeste (BRESCOVIT, 1999; BORGES; BRESCOVIT, 1996; MARTINS ; LISE, 1997; FREITAS, 2006; TEIXEIRA, 2007; SAITO, 2010; PREUSS , LUCAS, 2011; TRIVIA, 2013). Em Santa Catarina, os estudos acerca da diversidade de aranhas são limitados com alguns estudos (FREITAS, 2006; TEIXEIRA, 2007; SAITO, 2010; PREUSS, LUCAS, 2011; TRIVIA, 2013) Na região sul do estado havia inicialmente apenas menções sobre a presença de aranhas nos trabalhos entomológicos de Meyer (1978) e Schäfer (1978). Atualmente a região conta com alguns estudos sobre o assunto como Freitas (2006) que realizou um levantamento da araneofauna no Parque Ecológico Municipal José Milanese, e Teixeira (2007) que estimou a diversidade de aranhas terrícolas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Urussanga.

Para o estado do Rio Grande do Sul há alguns estudos como Bonaldo et al. (2007) que verificou a riqueza de espécies e estrutura da comunidade de assembleias de aranhas arbóreas em fragmentos de três tipos de vegetação na planície inundável do Banhado Grande, rio Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. Ott et al. (2007) estudou a araneofauna de pomares de laranja Valência nos Vales do Caí e Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. Rodrigues, Ott (2005) avaliaram as aranhas da família Theridiosomatidae: espécie nova e novas ocorrências no Brasil. Rodrigues et al. (2008) verificaram a fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) em diferentes estágios do cultivo do arroz irrigado em Cachoeirinha, RS, Brasil. E Buckup et al. (2010) realizou uma lista das espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

As aranhas vêm sendo usadas como indicadores biológicos propostos como parte de um esforço desenvolvido para incluir invertebrados em questões referentes a políticas de conservação tradicionalmente voltadas para vertebrados (NEW, 1999). Estima-se que a riqueza e abundância das aranhas possam espelhar a de artrópodes pertencentes a níveis

tróficos inferiores. As aranhas são também consideradas sensíveis a mudanças bióticas e abióticas do ambiente (FOELIX, 1996), podendo ser coletadas em grande abundância com metodologias baratas e com poucos gastos. (NOGUEIRA et al., 2006).

Do ponto de vista ecológico, as aranhas podem ser organizadas em guildas alimentares ou de acordo com seu modo de vida, apresentando uma ampla diversidade de categorias e sobreposição das mesmas (MOTTA, 2014). O conceito de guildas foi amplamente adotado por aracnólogos (UETZ et al. 1999), segundo Höfer, Brescovit (2001) as aranhas são classificadas em 12 guildas de aranhas baseadas, principalmente, em observações e representações das espécies no solo, tronco e copas da região Neotropical. Considerando os autores (HÖFER, BRESCOVIT; 2001), basicamente, a ordenação em dois grandes grupos: aranhas caçadoras e aranhas construtoras de teias.

A maioria das aranhas são consideradas predadoras generalistas, exibindo uma vasta diversidade de estratégias para capturar suas presas. Isto inclui desde a procura ativa e a emboscada (“sit and wait”) até o uso de diversos tipos de armadilhas de seda e teias (NOGUEIRA et al., 2006). As aranhas que tecem teias orbiculares representam a guilda mais diversificada e abundante, com o tipo de teia mais conspicuo e familiar (NOGUEIRA et al., 2006). As teias são uma estrutura bidimensional, que se prende à vegetação através dos fios radiais, que convergem para o centro da teia. A parte da teia que serve como armadilha para reter presas é a espiral de captura, composta por fios cobertos por um líquido viscoso, e que vai da margem até o centro da teia (FOELIX, 1996). A abundância de presas aladas nesse tipo de teia, aliada a outras evidências, inclusive registros fósseis, sugere que elas evoluíram paralelamente ao desenvolvimento do vôo dos insetos (CODDINGTON 1990; NOGUEIRA et al., 2006).

Levantamentos de araneofauna executados em ambientes florestais mostram que as aranhas orbiculares são importantes componentes da comunidade, representando de 15% até mais de 50% da riqueza e abundância total, tanto em ambientes temperados (CODDINGTON et al. 1996, SCHARFF et al. 2003) como tropicais (SILVA; CODDINGTON 1996; BRESCOVIT et al. 2004; NOGUEIRA et al., 2006). A diversidade de aranhas construtoras de teia é influenciada pelo tipo de vegetação arbórea e arbustiva. (NOGUEIRA et al., 2006). As comunidades de aranhas construtoras de teias são menos ricas em fragmentos urbanos, sendo que as aranhas de maior porte da família Araneidae são mais sensíveis à fragmentação (MIYASHITA et al., 1998). Por outro lado, Baldissera et al. (2004) identificou o aumento da riqueza e abundância de aranhas de teia na borda de áreas de florestas com Araucária. Estudos também ilustram o tamanho de algumas aranhas que podem refletir a qualidade do ambiente

(JOCQUÉ, 1981; MIYASHITA et al., 1998). Podendo supor que as diferentes estratégias de captura de presas ou necessidades ecológicas das aranhas errantes que podem favorecer diferentes respostas a estas perturbações. (MESTRE; GASNIER, 2008)

Devido a estas amplas variações de mecanismos biológicos, são comumente utilizados em estudos araneológicos uma série de metodologias para coleta destes indivíduos, com intuito de que um método atue de complemento para o outro (SANTOS et al., 2004 apud TRIVIA, 2013). Entre os métodos mais empregados, destacam-se o uso de extratores de winkler utilizado para coletar aranhas de folhiço, guarda-chuva entomológico para aranhas arborícolas, coleta manuais ocasionais e com busca ativa (PODGAISKI et al., 2007; DIAS; BONALDO, 2012; TRIVIA, 2013) e coleta com armadilhas de queda para aranhas de solo (INDICATTI et al. 2005; PREUSS; LUCAS, 2011; TRIVIA, 2013). Apesar da grande variedade de métodos é visível uma falta de padronização dos mesmos (TRIVIA, 2013) especialmente no que se refere ao esforço amostral, números de unidades amostrais e ao períodos de coleta, o que dificulta a comparação de dados entre diferentes áreas (CODDINGTON; LEVI, 1991).

O guarda-chuva entomológico é uma metodologia bastante utilizada para coleta de diversos invertebrados, principalmente de aranhas arbustivas, pois essa metodologia é mais viável e de maior eficiência para amostragem de diversidade em arbustos (RAIZER, 2003; PODGAISKI et al., 2007; RAMOS, 2007).

As aranhas, assim como outros artrópodes, apresentam variações na atividade influenciada pela temperatura e umidade relativa do ar (SZCZEPANIK, 2008). Piterkina (2006) após estudo sobre as migrações e marcação de aranhas no habitat semi-deserto do Cazaquistão concluiu que as condições ambientais determinam seus ritmos de atividade, sendo a temperatura fator determinante de atividade. Os ritmos circadianos gerados internamente podem ser controlados por estímulos externos, tais como a luz solar e temperatura. Estudos como Bachvarova et al. (2008) mostram que o período diurno é o horário de atividade mais alto de três espécies de aranhas devido as condições climáticas que o período fornece. Já Schmitt et al. (1990) afirma que três espécies de machos da família Cupiennius apresentam maior atividade locomotora no período noturno, período esse destinado a busca por fêmeas, alimento ou fuga de predadores (ROVNER; BARTH 1981 apud SCHMITT et al., 1990; BARTH 1989 apud SCHMITT et al., 1990)

Pelo fato de ocorrer vários tipos de guildas e famílias de aranhas que conseqüentemente apresentam diferentes períodos de atividades e devido a essa heterogeneidade é importante avaliar a abundância e riqueza ao longo do dia para obter

indícios de horários com pico de atividade de cada família. Assim, seria possível direcionar os esforços de coleta no horário mais apropriado para coleta de determinadas famílias de aranhas, aperfeiçoando assim a utilização do guarda-chuva em inventários araneológicos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Inventariar a comunidade de aranhas diurnas associadas a flora arbóreo-arbustiva em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Urussanga, Santa Catarina.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as famílias de aranhas arborícolas coletadas nas bordas do fragmento durante o período de estudo;
- Estimar a riqueza de aracnídeos arborícolas no fragmento florestal;
- Testar a variação da abundância e composição de famílias de aranhas ao longo do dia nas bordas do fragmento estudado.
- Verificar a existência de uma periodicidade das famílias de aranhas amostradas ao decorrer do dia.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA

O presente estudo foi realizado nas bordas de uma Floresta Ombrófila Densa Submontana, pertencente à Pousada Vale dos Figs ($28^{\circ}28'49.71''\text{S}$ e $49^{\circ}18'31,88''\text{O}$) localizado no município de Urussanga (Figura 1), situado a uma altitude de 29 m acima do nível do mar (GOOGLE EARTH, 2014). A Pousada localiza-se nas margens do rio Maior é uma área destinada ao turismo com aproximadamente 65 hectares, sendo aproximadamente 30 hectares destinados à conservação, apresentando diferentes estágios sucessionais da flora.

Figura 1. Mapa de localização de Urussanga no estado de Santa Catarina, sendo o município indicado pela mancha em vermelho.



Fonte: Prefeitura de Urussanga SC.

O município de Urussanga, segundo Duflothet et al. (2005) encontra-se sob domínio do clima Cfa, (mesotérmico úmido) com verão quente sem estação de seca (KÖPPEN, 1931). Devido à amplitude térmica registrada no município, pode-se considerar a

temperatura média mensal variando entre 14,3°C (Julho) e 23,6°C (Janeiro) (EPAGRI, 2001). Segundo Back (2002) a precipitação anual na região é de 1.040,4mm a 2.183,2mm com maior frequência de precipitação nos meses de dezembro a março.

A Depressão da Zona Carbonífera Catarinense estende-se do norte de Siderópolis a área central/oeste da bacia do rio Urussanga e apresenta um relevo de colinas e morros, com média a alta densidade de drenagem, situados no pé da escarpa da Serra Geral (EPAGRI, 2001). No município de Urussanga é possível encontrar solos classificados em três classes: argissolos, cambissolos e espodossolos (EPAGRI, 2001). A área de estudo em questão se enquadra na classificação Podzólico Vermelho Escuro, do tipo PVA7, o qual é descrito por Epagri (2001) como solo argiloso vermelho amarelo caracterizado por apresentar gradiente textural, com nítida separação entre horizontes quanto à cor, estrutura e textura. Os teores de Fe₂O₃ normalmente são menores que 11%. São moderadamente a bem drenados (EMBRAPA, 2008).

A cobertura vegetal do município de Urussanga está representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana, que se caracteriza por apresentar fanerófitas e perenifoliadas de grande porte com alturas variando de 25 a 30 metros, e também um grande número de epífitas densamente dispersas na floresta (LEITE; KLEIN, 1990 apud SILVA, 2010).

Nas margens do fragmento estudado encontra-se a microbacia do Rio Maior, que desde 1878 apresenta intervenções relacionadas à agricultura extração de madeira, pecuária e mineração, acarretando alterações da vegetação (SILVA, 2010). Atualmente a área é representada fisionomicamente pela vegetação secundária, em diversos estágios de sucessão ecológica, caracterizada pela presença de capoeiras (SILVA, 2010).

3.2 PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS

As coletas das aranhas foram realizadas entre os meses de junho de 2013 e fevereiro de 2014, mensalmente, ao longo de uma trilha preexistente de aproximadamente 600m (Figuras 2 e 3). A trilha em questão corresponde a uma área de dois metros e meio de largura com árvores e arbustos (0,5 a 5 m), com copas abertas em uma distância aproximada 1m entre cada árvore.

Figura 2. Imagem de satélite em vermelho a trilha percorrida durante o estudo, localizado na Pousada Vale dos Figs no município de Urussanga SC, em vermelho destaca-se a demarcação da trilha.



Fonte: Google Earth Pro 7.1 2013.

Figura 3. Vista geral da trilha percorrida durante a coleta das aranhas, localizada na Pousada Vale dos Figs no município de Urussanga SC.



Fonte: Da autora 2013.

Em cada lado da trilha foram previamente selecionados e marcados 80 indivíduos da flora arbóreas-arbustiva com ramos entre 0,5 m e 2,0 m de altura do solo, os quais estavam afastados, no mínimo, cinco metros entre si., considerado então uma unidade amostral o ramo marcados e toda vegetação que estava emaranhada ou junto ao arbusto. A cada expedição foram sorteados aleatoriamente com uso do programa Microsoft Excel 2011, 45 arbustos de cada lado da trilha, totalizando 90 unidades amostrais mensais. As coletas mensais foram realizadas, a partir das 08h 30min às 15h 50min, com intervalos de 12 minutos de amostragem por arbusto. A primeira amostra iniciou as 8 h 36min, e a ultima teve inicio às 15h 36min.

Para coleta das aranhas na vegetação arbóreo-arbustiva na trilha em estudo utilizou-se guarda-chuva entomológico de 1 m² (Figura 4), onde aplicou-se dez golpes em cada planta sobre o guarda-chuva entomológico aberto (adaptado de DIAS et al., 2006; BIANCHI, 2009).

Figura 4. Aplicação da metodologia de coleta com guarda-chuva entomológico realizada nos arbustos selecionados ao longo da trilha para coleta de aranhas em vegetação arbóreo-arbustiva.



Fonte: Da autora 2013.

Os indivíduos de aranhas coletados no guarda-chuva foram retirados imediatamente do coletor com auxílio de pinças e acondicionadas em potes plásticos marcados com o número dos arbustos e contendo álcool 70% e encaminhadas ao laboratório

para triagem e identificação. A identificação das famílias foi realizada a partir da chave-dicotômica de Brescovit et al. (2002), sendo a confirmação da identificação e a separação em morfo-espécies conduzida por especialistas. Após a identificação as aranhas foram depositadas na Coleção de Arachnida e Myriapoda do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, sob curadoria do Dr. Arno Antonio Lise.

Os dados meteorológicos hora a hora de temperatura e umidade referentes ao município de Urussanga foram cedidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

3.3 PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS

A composição da comunidade de aranhas amostradas no total e mensal foi caracterizada e comparada em termos de riqueza (s) e abundância absoluta (n). Foi aplicado um modelo de regressão polinomial de quatro fatores de agrupamento para testar a variação da abundância e riqueza ao longo do dia. As análises de abundância consideraram os indivíduos adultos e jovens, enquanto as análises de riqueza consideraram apenas os adultos, pois são os únicos que permitem uma correta morfo-espeiação. Os dados foram agrupados em 36 unidades amostrais, que corresponderam aos períodos de coleta com intervalo de 12 minutos cada.

Foi realizada uma análise de similaridade (ANOSIM) para verificar a existência de semelhanças entre as famílias de aranhas amostradas e as horas de coleta, seguido do procedimento de porcentagem de similaridades (SIMPER) para definir o percentual de contribuição de cada família para as variações encontradas entre pares de amostras.

Uma análise de correspondência canônica (CCA) foi realizada buscando verificar uma correlação entre os dados de abundância das famílias e as variáveis de temperatura e umidade. Para tal, as amostras foram generalizadas em quatro faixas de horário (ou seja, 4 unidades amostrais), agrupando o período ao longo do dia a cada 1 hora e 48 minutos.

Para a determinação da suficiência amostral da comunidade foi realizado um cálculo de rarefação e a riqueza foi estimada através dos índices Bootstrap. Todas as análises foram realizadas utilizando o Programa PAST 3.0 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados ao longo das nove expedições 1.477 indivíduos de aranhas, dos quais 301 eram adultos e 1.176 imaturos, representando um total de 18 famílias e 80 morfoespécies (Tabela 1). Na região costeira do Rio Grande do Sul, Ott et al.(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 Já Podgaiski et al. (2007) Parque Estadual do Turvo, no estado do Rio Grande do Sul, com os procedimentos amostrais de queda e guarda-chuva entomológico coletou 8.724 aranhas, pertencentes a 37 famílias, sendo as amostragens feitas semestralmente durante dois anos, em quatro expedições ao local de estudo.

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. Em São Paulo, Candiani et al.(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. Em Urussanga, SC Teixeira (2007) com a metodologia de queda coletou 1.730 indivíduos, dos quais 1.116 eram adultos e 614 eram imaturos Ainda em São Paulo, Indicatti et al. (2005) capturaram, também utilizando apenas armadilhas de queda em quatro períodos durante um ano, 2.171 indivíduos adultos, sendo 86 espécies e Trivia (2013) com três tipos de metodologia de coleta obteve 2.608 indivíduos distribuídos em 37 famílias de aranhas em três campanhas de coleta.

Sendo assim é possível observar que quanto mais metodologias usadas em conjunto (INDICATTI, 2005; PODGAISKI et al., 2007; TEIXEIRA, 2007; TRIVIA, 2013), maior será amostragem e conseqüentemente maior serão os números de indivíduos coletados já que com metodologias, que se sobre põem é possível coletar vários tipos de guildas e extratos.

Tabela 1: Número de indivíduos adultos coletados por expedição (Junho de 2013 á Agosto de 2014) para cada morfoespécie e sua respectiva família.

Família	Espécie	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Total	
Anyphaenidae	Anyphaenidae sp.01	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
	Anyphaenidae sp.02	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
	Anyphaenidae sp.03	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
Araneidae	Araneidae sp.01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.02	0	0	2	0	0	2	0	1	0	5	
	Araneidae sp.03	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4	
	Araneidae sp.05	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	
	Araneidae sp.06	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	Araneidae sp.07	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	
	Araneidae sp.08	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Araneidae sp.09	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.10	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5	
	Araneidae sp.11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.13	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4	
	Araneidae sp.15	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	
	Araneidae sp.16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	Araneidae sp.18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	Araneidae sp.19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
	Araneidae sp.20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Araneidae sp.21	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	Araneidae sp.22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	Araneidae sp.23	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	Corinnidae	Corinnidae sp.01	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4
		Corinnidae sp.02	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Corinnidae sp.03		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Linyphiidae	Linyphiidae sp.01	2	5	6	3	7	4	5	5	1	38	

Tabela 1: Número de indivíduos adultos coletados por expedição (Junho de 2013 á Agosto de 2014) para cada morfo-espécie e sua respectiva família.

Família	Espécie	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Total
	Linyphiidae sp.02	4	8	4	13	8	2	1	0	0	40
	Linyphiidae sp.03	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Linyphiidae sp.04	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Linyphiidae sp.06	0	0	0	0	1	3	0	0	0	4
	Linyphiidae sp.07	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3
Mimetidae	Mimetidae sp.01	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Oxyopidae	Oxyopidae sp.01	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
Philodromidae	Philodromidae sp.01	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3
	Philodromidae sp.02	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Pholcidae	Pholcidae sp.01	2	1	0	0	0	0	0	1	0	4
	Pholcidae sp.02	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Salticidae	Salticidae sp.01	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Salticidae sp.02	0	1	1	1	0	1	2	0	2	8
	Salticidae sp.03	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
	Salticidae sp.04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Salticidae sp.05	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	Salticidae sp.06	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Salticidae sp.08	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Salticidae sp.09	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
	Salticidae sp.10	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	Salticidae sp.11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Salticidae sp.12	0	3	1	0	3	1	0	2	0	10
	Salticidae sp.13	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	Salticidae sp.14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Tabela 1: Número de indivíduos adultos coletados por expedição (Junho de 2013 á Agosto de 2014) para cada morfo-espécie e sua respectiva família.

Família	Espécie	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Total
	Salticidae sp.15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Senoculidae	Senoculidae sp.01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Tetragnathidae	Tetragnathidae sp.01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tetragnathidae sp.02	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Tetragnathidae sp.03	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Theridiidae	Theridiidae sp.01	3	3	7	2	5	5	3	0	2	30
	Theridiidae sp.02	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	Theridiidae sp.03	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	Theridiidae sp.04	0	7	2	3	0	1	2	2	1	18
	Theridiidae sp.05	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	Theridiidae sp.07	1	3	2	1	2	1	3	0	0	13
	Theridiidae sp.08	1	0	1	0	0	0	1	0	1	4
	Theridiidae sp.09	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Theridiidae sp.10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Theridiidae sp.11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	Theridiidae sp.12	0	0	0	0	1	1	3	1	0	6
	Theridiidae sp.13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Theridiidae sp.14	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Theridiidae sp.15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Theridiidae sp.16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Theridiidae sp.17	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Thomisidae	Thomisidae sp.01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Thomisidae sp.02	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	Thomisidae sp.03	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Thomisidae sp.04	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Thomisidae sp.05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Thomisidae sp.06	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2

Tabela 1: Número de indivíduos adultos coletados por expedição (Junho de 2013 á Agosto de 2014) para cada morfo-espécie e sua respectiva família.

Família	Espécie	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Total
	Thomisidae sp.07	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total Geral		19	42	44	28	51	49	33	19	16	301

As famílias mais abundantes ao longo do estudo foram Theridiidae (33,31%), Salticidae (18,28%), Thomisidae (15,44%) e Araneidae (9,88%) e as famílias com menor abundância com 1 indivíduo cada foram classificadas em outros (Figura 5). Considerando apenas os indivíduos adultos, Araneidae foi a família mais rica com 16,1% das morfo-espécies, seguida de Theridiidae com 12,8% e Salticidae com 11,2% das morfo-espécies (Figura 6).

As famílias Ctenidae, Deinopidae, Lycosidae, Pisauridae e Sparassidae foram às únicas que apresentaram apenas indivíduos jovens no decorrer das expedições, sendo assim não foram identificadas suas respectivas morfo-espécies.

Figura 5. Abundância das famílias de aranhas coletadas na Pousada Vale dos Figos no município de Urussanga, SC.

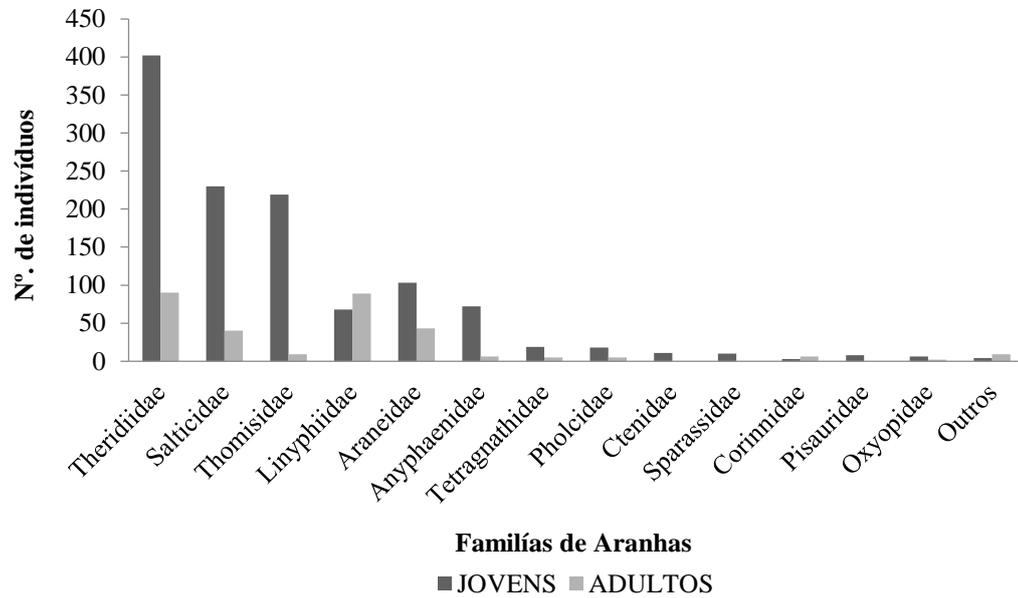
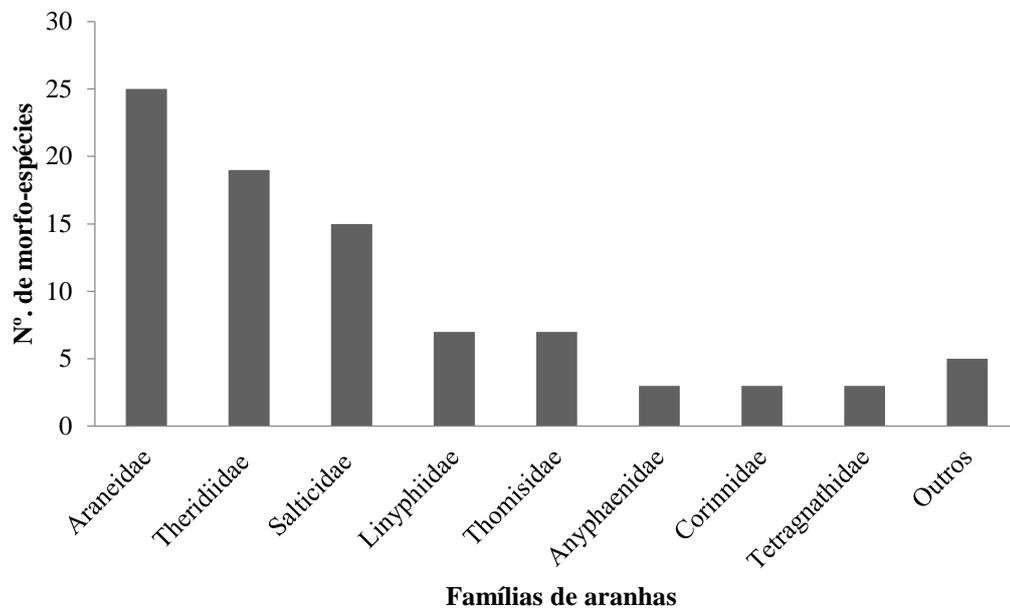


Figura 6. Riqueza em morfo-espécies das famílias de aranhas coletadas na Pousada Vale dos Figos no município de Urussanga, SC.



Os dados de abundância e riqueza obtidos neste estudo são similares aos resultados obtidos no trabalho de Podgaiski et al. (2007) e Raizer et al. (2005), ambos com alta riqueza e abundância de Araneidae, Theridiidae e Salticidae.

Correlacionando o hábito de algumas famílias como Salticidae (corredoras aéreas diurnas de folhagens), Araneidae (tecelãs orbiculares aéreas) e Theridiidae (construtoras de teias tridimensionais aéreas) podendo correlacionar a grande riqueza e abundância amostrada com o período diurno, já que todas as coletas foram feitas no período em que estas famílias estão ativas (BATTIROLA et al., 2010). No entanto as famílias com hábitos noturno Ctenidae, Pisauridae, Philodromidae e Sparassidae (emboscadeiras noturnas de folhagens) e Lycosidae (caçadoras terrestres ativas) não tiveram uma abundância e riqueza alta, provavelmente relacionada aos seus hábitos (BATTIROLA et al., 2010).

Observando as guildas das famílias coletadas no presente estudo, como as corredoras aéreas diurnas de folhagens (Salticidae), as orbiculares aéreas (Araneidae), as construtoras de teias tridimensionais aéreas (Theridiidae e Linyphiidae) e as orbiculares aéreas (Araneidae). Foi encontrado no presente estudo o predomínio das construtoras de teias tridimensionais aéreas Theridiidae, caçadoras de folhagem Salticidae, e de tecelãs orbiculares aéreas, com destaque para Araneidae. Flórez (2000) em seu estudo na análise de diferentes habitats de bosques tropicais na Colômbia obteve como guilda dominante as tecelãs e, dentre essas, as orbiculares aéreas, representando mais de 50% do total amostrado, diferindo dos resultados aqui obtidos, já que se obteve uma grande riqueza de Araneidae (tecelãs orbiculares aéreas) e grande abundância para as famílias Salticidae e Theridiidae (caçadoras e construtoras de teias tridimensionais aéreas). Höfere e Brescovit (2001) demonstraram resultados semelhantes quando analisaram comunidades amostradas por diferentes metodologias na Amazônia Central, verificando o predomínio de aranhas caçadoras sobre as tecelãs tanto em copa de árvores quanto em solos, sendo Salticidae uma das famílias predominantes.

O modelo de regressão polinomial mostrou que não houve variações na composição da abundância ($r^2=0,007$ e $p=0,676$) e riqueza ($r^2=0,007$ e $p=0,678$) de aranhas ao longo do dia (Figura 7 e 8). Sendo assim não se obteve um período ao longo do dia que possa indicar um horário preferencial para a realização da coleta das aranhas. Pode-se inferir que tal resultado possa estar relacionado ao fato das coletas terem sido apenas diurnas. Apesar destas diferenças na abundância serem verificadas em outros estudos (CODDINGTON et al., 1996). Costello e Danne (2005) também não encontrou diferença entre a riqueza de aranhas coletados em diferentes horas do dia, justificando essa não variação em virtude da

homogeneidade da área de estudo caracterizada por um vinhedo Coddington et al. (1996) ainda afirma que o método de coleta parece ter mais impacto sobre a diversidade do que a diferença entre dia e noite.

Figura 7. Regressão polinomial mostrando a abundância das famílias de aranhas coletadas nos arbustos da trilha localizada na Pousada Vale dos Figs em Urussanga, SC.

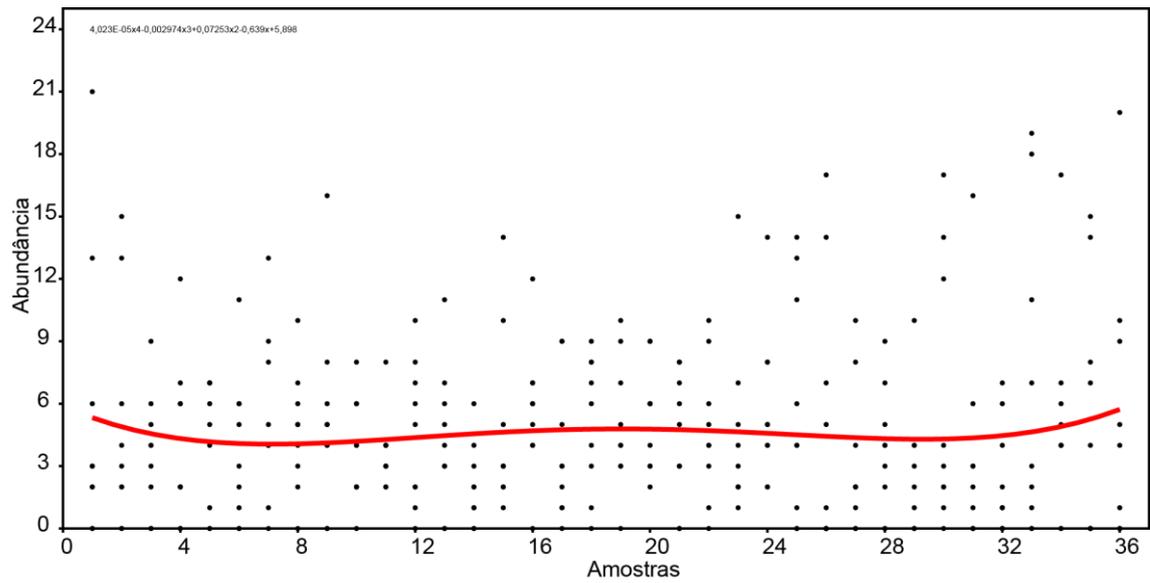
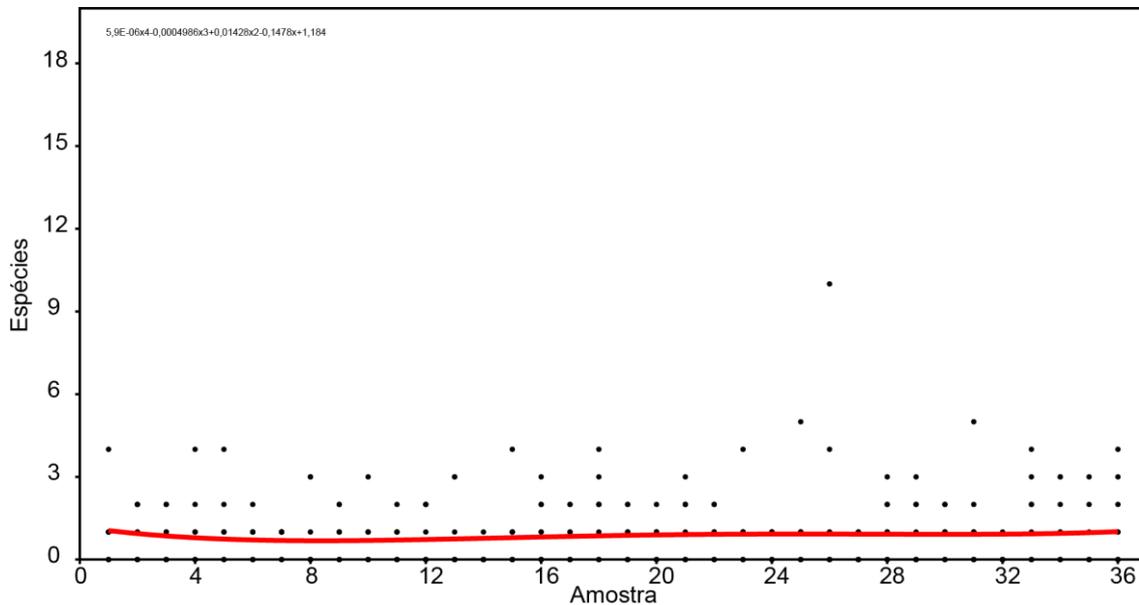


Figura 8. Regressão polinomial mostrando a riqueza das famílias de aranhas coletadas nos arbustos da trilha localizada na Pousada Vale dos Figos em Urussanga, SC.



Apesar das regressões polinomiais não apresentarem significância é possível verificar que alguns pares de horas foram diferenciados. Sendo assim, aplicou-se o teste de similaridade ANOSIM, e percebeu-se uma dissimilaridade entre 19 pares de horas (Tabela 2 e Apêndice A). Tais pares de dados foram testados via SIMPER e verificou-se que em 15 pares a dissimilaridade teve maior influência da abundância de Theridiidae e em quatro de Salticidae. Segundo Preuss e Lucas (2011) o predomínio da família Theridiidae é esperado em trabalhos de aranha, pois é uma família que leva um modo de vida generalista, ou seja, é encontrada com facilidade em ambientes de vegetação arbustiva, serrapilheira e inclusive urbanos. Segundo Foelix (1996) as aranhas da família Salticidae têm os olhos frontais bem desenvolvidos e por isso são caçadoras diurnas, já que procuram suas presas visualmente, ao contrário de outras aranhas, que utilizam de estímulos mecânicos. Sendo assim, a disponibilidade de luz deve ser indispensável para o sucesso de forrageamento dessas aranhas. (FOELIX, 1996). Já Romero (2002) em seus estudos sugere que a família Salticidae tem preferência por ambientes de borda, devido às características estruturais da vegetação que podem propiciar maior incidência solar que um interior de floresta.

Levando em consideração que o estudo foi diurno em ambiente de borda antropizado, a partir das justificativas de (FOELIX, 1996; ROMERO, 2002; PREUSS; LUCAS, 2013) é esperando uma maior abundância e riqueza então destas duas famílias de aranhas.

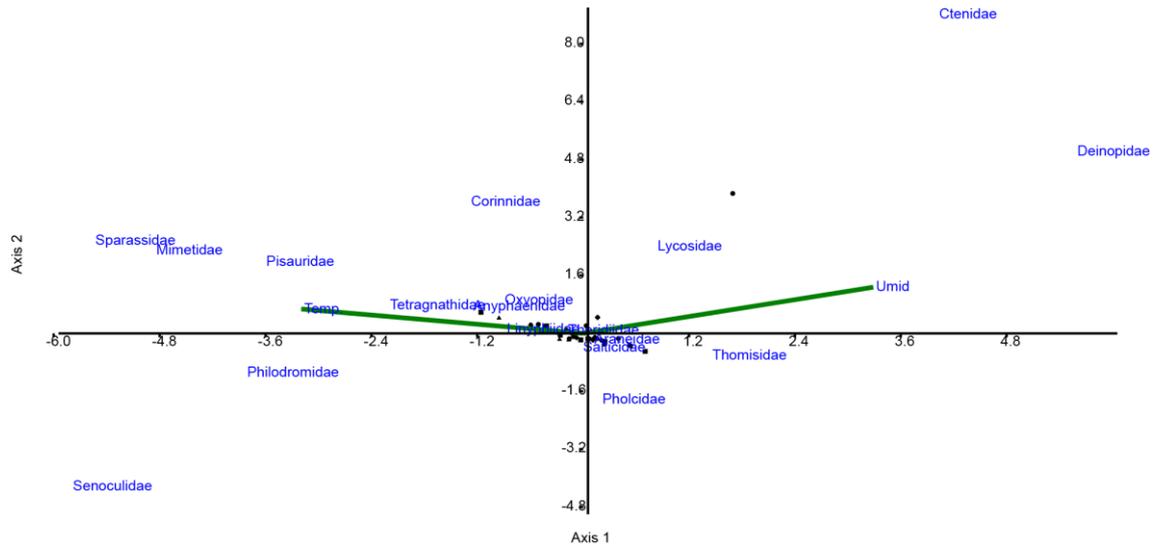
Tabela 2: Relação do pareamento de amostras em ANOSIM mostrando os pares com similaridade significativos ($p < 0,05$).

Hora de coleta	11:36:00	13:36:00	14:12:00	14:36:00	14:48:00	15:24:00	15:36:00
10:36:00	0,0493	0,0042	-	0,0438	0,0294	0,0061	0,0202
11:24:00	0,0235	0,0086	-	-	-	0,0158	-
12:24:00	-	0,013	-	-	0,0324	0,0308	-
13:00:00	-	0,0143	-	-	-	0,0239	0,0448
13:12:00	-	0,0148	0,0359	-	0,0324	0,0411	-

Entretanto, apesar destas diferenças os dados obtidos neste estudo corroboram a informação de que não há uma hora melhor para coletar aranhas, e as diferenças encontradas acima podem ter sido aleatórias.

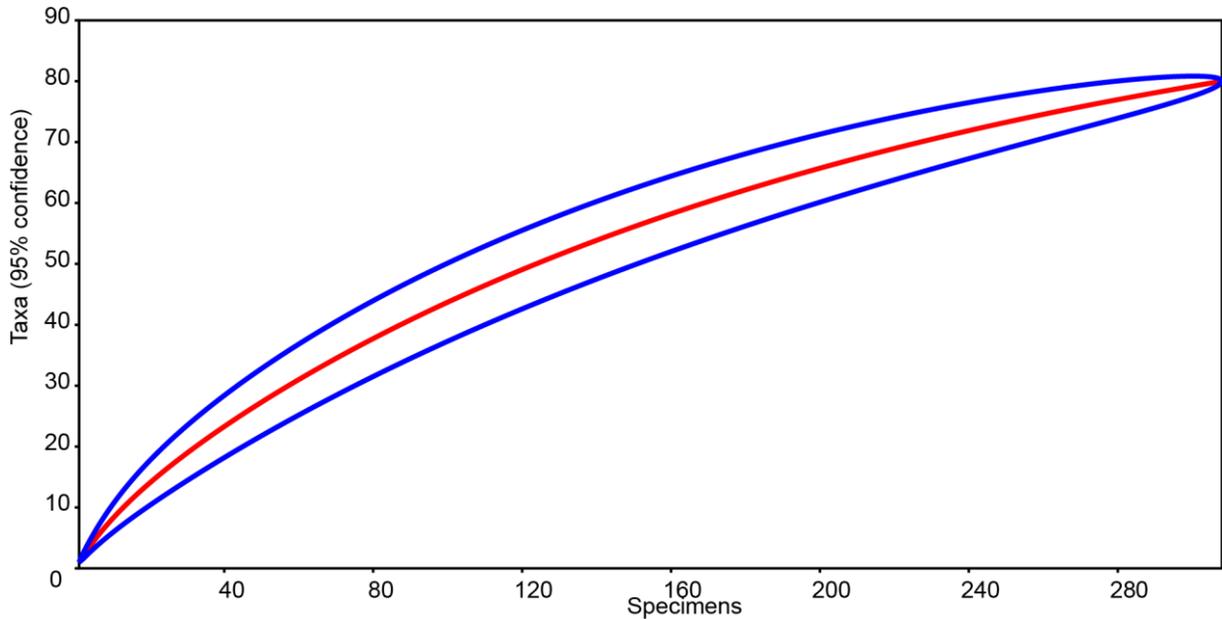
A CCA mostrou que a temperatura e umidade não apresentaram relação com a estruturação temporal, demonstrando que eles não foram fortemente afetados pelas variáveis climáticas. Porém algumas famílias estão relacionadas a estas mudanças, Ctenidae e Deinopidae com aumento da umidade e Sparassidae, Mimetidae, Pisauridae e Philodromidae com o aumento da temperatura (Figura 9). Piterkina (2005) cita em seu trabalho feito no Cazaquistão, que a abundância e composição familiar das populações de aranhas se diferem um pouco no verão, pois em seus resultados ele obteve abundância baixa na primavera e no outono, (durante a noite quando temperatura do ar é baixa), no verão abundância foi três vezes maior do que na primavera e outono.

Figura 9: Figura 9. Gráfico representando os dados obtidos nas quatro faixas horárias com intervalo de 1h 48min coletados na Pousada Vale dos Figs no município de Urussanga, SC. O círculo (●) representa a primeira hora, o símbolo soma (+) representa a segunda hora, o símbolo do quadrado (■) a terceira hora, e o símbolo do triângulo (▲) representa quarta hora. A Axis 1 representa os dados de umidade do presente estudo, e a Axis 2 representa os dados de temperatura



A curva de rarefação mostra que não houve estabilidade na amostra, não havendo suficiência amostral (Figura 10). Neste sentido torna-se inconclusivo afirmar se há um melhor horário para coletar aranhas com guarda-chuva entomológico, ou se uma família pode ser mais abundante ou rica em uma faixa de tempo durante o dia. Podendo ser a causa dessa insuficiência amostral o período destinado para coletadas onde algumas guildas de aranhas poderiam estar em “dormência” ou a metodologia que pode ter amostrado poucas famílias devido a grande antropização que a flora arbórea arbustiva na área de estudo.

Figura 10: Figura 10. Curva de rarefação Bootstrap indicando nas linhas azuis a estimativa no número de espécies (entre 70 e 96) na área de estudo. A linha vermelha demonstra o número de espécies efetivamente amostradas no decorrer do estudo.



O fato de não ter sido encontrada uma congruência entre abundancia riqueza e hora pode também estar relacionado a não suficiênci amostral. Estudos apontam que estrutura física do ambiente influencia também na distribuição e diversidade de aranhas em diferentes habitats. (RIECHERT; GILLESPIE, 1986, apud UETZ,1991). Sendo assim podemos levar em consideração que a trilha do presente estudo era pequena com 600m, aberta e antropizada. Além disso, no decorrer do estudo foram realizadas algumas podas na vegetação, que podem ter influenciado em uma redução dos hábitats utilizados pelas aranhas. A soma destes fatores pode justificar o baixo número de espécies coletadas se comparado a outros estudos (CANDIANI et al., 2005; INDICATTI et al., 2005; TEIXEIRA ,2007).

5 CONCLUSÃO

Com a metodologia de guarda chuva entomológico, em um curto período de estudo aplicado em nove expedições de sete horas cada, foi possível amostrar 1.477 indivíduos de aranhas, dos quais 301 eram adultos e 1.176 imaturos, representando um total de 18 famílias e 80 morfo-espécies. As guildas de corredoras aéreas diurnas de folhagens orbiculares aéreas, as construtoras de teias tridimensionais aéreas e as orbiculares aéreas como as guildas mais representativas no presente estudo.

É possível observar que não houve suficiência na amostra, sendo assim até que haja uma suficiência amostral é inconclusivo afirmar se há uma melhor hora para coletar aranhas com guarda-chuva entomológico, ou se uma família pode ser mais abundante ou rica em uma faixa de tempo durante o dia.

Concluindo então que para ter uma incidência de aranhas maior são necessários mais estudos, levando em consideração as guildas e hábitos das aranhas e aumentando a amplitude temporal e os métodos de coleta.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, P. G. F. Las arañas como controladoras de plagas insectiles em la agricultura peruana. **Revista Peruana de Entomologia**, v. 31, p.1-8, 1988.

BACK, A. J. Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial para o estado de Santa Catarina. Florianopolis: **EPAGRI**, p. 65, 2002.

BACHVAROVA, D.; STOEV, P.; DELTSHEV, C. Neigh some results of the study of diel activity of Myriapods and spiders in anthropogenic and rural habitats in the town of shumen and shumensko plateau (northeastern Bulgaria). Bulgaria. **Original Scientific Article**, p. 486-490, 2007.

BALDISSERA R.; GANADE G.; FONTOURA S.B. Web spider community response along an edge between pasture and Araucaria forest. **Biological Conservation**, v.1, n. 18, p. 403-409, 2004.

BATTIROLA, L. D.; MARQUES, M. I.; BRESCOVIT, A. D. Comunidade edáfica de Araneae (Arthropoda, Arachnida) em uma Floresta Sazonalmente inundável na região Norte do Pantanal de Mato Grosso, Brasil: **Biota Neotropica**, v. 2, n. 2, p.175-183, 2010.

BATTIROLA, L.D, MARQUES, M.I, ADIS, J, & BRESCOVIT, A.D. Aspectos ecológicos da comunidade de Araneae (Arthropoda, Arachnida) em copas da palmeira *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 48, n. 3, p. 421-430, 2004.

BIANCHI, F.M. **Diversidade de pentatomoide (Hemiptera:Feteroptera) e o modelo de associação com espécies vegetais de fragmentos urbano de floresta Ombrófila TCC** (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma SC, p. 34, 2009.

BOLGER, D.T.; SUAREZ, A.V.; CROOKS, K.R.; MORRISON, S.A.; CASE, T.J. Arthropods in urban habitat fragmentation in southern California: area, age, and edge effects. **Ecological Applications**. 10, n. 4, p. 1230-1248, 2000.

BONALDO, A. B. MARQUES, M. A.L; GARDNER, T. Riqueza de espécies e estrutura da comunidade de assembléias de aranhas arbóreas em fragmentos de três tipos de vegetação na planície inundável do Banhado Grande, rio Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre. **Iheringia**. Sér. Zool, v. 97, n . 2, p. 143-151, 2007.

BORGES, S.H. & BRESCOVIT, A.D. Inventário preliminar da aracnofauna (Araneae) de duas localidades na Amazônia Ocidental. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, Sér. Zool, v. 12, n. 1, p . 9-12, 1996.

BRESCOVIT, A.D. Araneae. In: Brandão, C.R.F. & Vasconcelos, E.M. Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: **Síntese do conhecimento ao final do século XX**, São Paulo. FAPESP, v.5,p. 45-56, 1999.

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

BRESCOVIT, A. D., BONALDO, A. B., BERTANI, R. & RHEIMS, C. A., Araneae. In: **Amazonian Arachnida and Myriapoda. Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species**. Adis, J. (org.). Pensoft Publisher, Sofia, Moscow, v. 4, n. 3, p. 303-343, 2002.

BRESCOVIT, A.D., OLIVEIRA, U. & SANTOS, A.J. Spiders (Araneae, Arachnida) from São Paulo State, Brazil: diversity, sampling efforts, and state-of-art. **Biota Neotrop**, v.1, n.1, p. 2-31, 2011.

BRUSCA, R.C e BRUSCA, G.I. **Invertebrados**. Ed. Guanabara. Koogan. 2007.

BUCKUP, E.H; MARQUES, M. A; RODRIGUES, E. N. L. ; OTT, R. Lista das espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre. **Iheringia**, Sér. Zool, v. 100, n.4 , 2010.

CANDIANI, D. F, INDICATTI, R.P.; BRESCOVIT, A.D. Composição e diversidade de araneofauna (Araneae) de serrapilheira em três florestas urbanas na cidade de São Paulo. SP, Brasil. **Biota Neotrop**, v. 5, n.1, p. 22-31, 2005 .

CARVALHO, L.S. & AVELINO, M.T.L. Composition and diversity of the spider fauna (Arachnida, Araneae) from Nazareth Farm, José de Freitas Municipality, Piauí, Brazil. **Biota Neotrop**, v.10, n. 3, p. 22-31, 2010.

CODDINGTON, J.A & LEVI, H.W. Systematics and evolution of spider (Araneae). **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 22, p. 565-592, 1991.

CODDINGTON, J.A., YOUNG, L.H. & COYLE, F.A. Estimating spider species richness in a southern Appalachian cove hardwood forest. **Journal of Arachnology**, v. 24, p. 111–128, 1996.

CODDINGTON, J.A. Cladistics and spider classification: araneomorph phylogeny and the monophyly of orbweavers (Araneae: Araneomorphae; Orbiculariae). **Acta Zool. Fenn**, v. 190, p. 75-87, 1990.

COSTELLO, M. J.; DANNE, K. M. Day vs. night sampling for spiders in grape vineyards. **The Journal of Arachnology**, v. 33, p. 25–32, 2005.

DIAS, S. C.; BRESCOVIT, A. D.; COUTO, E. C. G.; MARTINS, C. F. Species richness and seasonality of spiders (Arachnida: Araneae) in an urban Atlantic forest Fragment in northeastern Brazil. **Urbanecosyst**, v. 9, p. 323-335, 2006.

DIAS, S.C.; BONALDO, A. B. Abundância relativa e riqueza de espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) em clareiras originadas da exploração de petróleo na bacia do rio urucu (Coari, Amazonas, Brasil). 2. Ed. Pará: **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Ciência Natural**, v. 7, n. 2, p. 123-152 , 2012.

DUFLOTH, J.H; CORTINA, N; VEIGA, M. DA; MIOR, L.C. (org.). Estudos básicos regionais de Santa Catarina. Florianópolis: **EPAGRI**, 2005. Cd-rom

EMBRAPA, solos. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária Embrapa **solos ministério da agricultura, pecuária e abastecimento: curso de recuperação de áreas degradadas a**

visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação. 2008.

EPAGRI-CIRAM. Dados e Informações Biofísicas da Unidade de Planejamento Regional Litoral Sul Catarinense - UPR oito. Florianópolis: **EPAGRI/CIRAM**, p. 77 , 2001.

Ferro, C.E. 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, p. 82, 2008.

FLÓREZ E. D. Comunidades de arañas de la región Pacífica del departamento del Valle del Cauca, Colômbia. **Revista Colombiana de Entomologia**, v. 26, n.4, p. 77-81, 2000.

FOELIX, Rainer .F. **Biology of Spiders**, 2 ed. New York: Oxford University Press. 1996.

FREITAS, R.R. **Levantamento da araneofauna (arachnida: araneae) do parque ecológico municipal José Milanese, SC, Brasil.** Monografia (pós-graduação em gestão de recursos naturais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, p. 43, 2006.

GOOGLE EARTH (2014), kml gallery: explore the earth on google disponível em: <<http://earth.google.com/gallery/index.html>>acesso em: 22 março 2014]

HAMMER; H. D. A. T; RYAN, P. D. PAST: paleontological statistics software package for education and data analyses. **Paleontological Eletrônica**, 2001.

HÖFER, H.; BRESOVIT, A.D. Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, **Amazonas, Brazil**. *Andrias*, n. 15, p. 99-119, 2001.

INDICATTI, R. P. et al Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na bacia do reservatório do Guarapiranga, São Paulo, Brasil: **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, p. 2-12, 2005.

JOCQUÉ, R. On reduced size in spiders from marginal habitats. **Oecologia**, v. 9, n. 3, p. 404-408, 1981

KÖPPEN, W. **Grundriss der klimakunde**. Gruyter, Berlin, 1931.

MARQUES, M. I.; J. ADIS; C. NUNES DA CUNHA & G. B. SANTOS. Arthropod biodiversity in the canopy of *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), a forest dominant in the Brazilian Pantanal. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 36, n. 3, p. 205- 210, 2010.

MARTINS, M. E.; LISE, A. A. **As aranhas**. In: Pedro I.b. Çisboa (org.) Caxiuanã. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 381-388, 1997.

MESTRE, L.A. M, GASNIER, T.R. Populações de aranhas errantes do gênero *Ctenus* em fragmentos florestais na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v.38.n.1,p. 159 – 164,2008.

MEYER, F.R. A entomologia nativa da região carbonífera do estado de Santa Catarina. In. Fatma – UFRGS. **Estudos sobre o impacto ecológico da mineração e do beneficiamento do carvão na região Sul do estado de Santa Catarina**. Fatma – UFRGS: Porto Alegre, RS. 1978.

MOTTA, P. C. Aracnídeos do cerrado. **Technical books editora**, v.1, p. 16-209, 2014.

MIYASHITA, T.; SHINKAI, A.; CHIDA, T. The effects of forest fragmentation on web spider communities in urban areas. **Biological Conservation**, v. 86, n. 3, p 357-364, 1998

NEW, T.R. Untangling the web: spiders and the challenges of invertebrate conservation. **J. Insect Conserv**, v. 3, p. 251-256, 1999.

NOGUEIRA, A. A,ROCHA, R.P; BRESOVIT, A.D. Comunidade de aranhas orbitelas (Araneae, Arachnida) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 3-24, 2006.

OTT, R.; BUCKUP, E.H.; MARQUES, M.A.L. 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, 2007.

PARKER, S. P. Synopsis and classification of living organisms. New York, Mc-Graw Hill **Book Company**, v. 2, p. 1119, 1982.

PREUSS, J. F.; LUCAS, E. M. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) em um Fragmento de Floresta Estacional Decidual, Extremo Oeste de Santa Catarina, Brasil **Editora UNOESC**, v. 3, n. 1, p. 37-46, 2011.

PITERKINA, T. The diel vertical migrations of herbage-dwelling spiders in clayey semi-desert of the northern caspian sea basin, west kazakhstan (araneae). **European arachnology**, Bulgaria, n. 1, p. 151-159, 2005.

PLATNICK, norman. I. The world spidercatalog, version 12.5. Disponível em: <<http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

Platinick, N. I. **Dimensions of biodiversity: targeting megadiverse groups. Em: The living planet in crisis: biodiversity science and policy.** Cracraft J. A. Columbia University Press, p. 33-52, 1999.

PODGAISKI, L. R.; OTT, R., L.; RODRIGUES, E. N.; BUCKUP, E. H.; MARQUES, M. A.de L. Araneofauna (Arachnida; Araneae) do parque estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 2-15, 2007.

OTT, P. A.; OTT, R.; Wolff, V.R.S. Araneofauna de pomares de laranja Valência nos Vales do Caí e Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre. **Iheringia**, Sér. Zool, v. 97, n. 3, p. 321-327, 2007.

RAIZER, J.; JAPYASSÚ, H. F., INDICATTI, R. ; BRESCOVIT, A. D. Comunidade de aranhas (arachnida: araneae) do pantanal norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com a araneofauna Amazônica. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, p. 2-16, 2005.

RAIZER, J. **Comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) do Pantanal Norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com Araneofauna Amazônica**. 2003. 16 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ecologia, UNICAMP, Campinas, 2005.

RAMOS, M.D. **Biodiversidade de aranhas (Araneae: Arachnida) em Fragmento de Floresta**. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, 2009.

RODRIGUES, E.N. L; MENDONÇA, M.S ; OTT, R. Fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) em diferentes estágios do cultivo do arroz irrigado em Cachoeirinha, RS, Brasil. Porto Alegre. **Iheringia**, Sér. Zool, v. 8 ,n. 3, p. 362-371, 2008.

RODRIGUES, E. N.L; OTT, R. Aranhas da família Theridiosomatidae: espécie nova e novas ocorrências no Brasil. Porto Alegre. **Iheringia**, Sér. Zool, v. 95, n. 4, 2005

ROMERO, G.Q. Salticídeos (Araneae, Salticidae) são mais freqüentes em ambientes abertos? In E. Venticinque & J.Zuanon. **Livro do Curso de Campo “Ecologia da Floresta Amazônica”**. INPA/PDBFF, Manaus, AM. 2002.

SAITO, E. N. **Aranhas epígeas da restinga da praia do Pântano do Sul, Florianópolis, SC: respostas ao impacto antrópico**. Tcc (Graduação) - curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2010.

SANTOS, G. B.; M. I. MARQUES; J. ADIS; MUSIS, C. R. DE. Artrópodos associados à copa de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), na região do Pantanal de Poconé-MT. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 2, p. 211-224, 2003.

SCHÄFER, A. Artrópodes na superfície de solos da zona de rejeitos de mineração de Siderópolis, estado de Santa Catarina. In. Fatma– UFRGS. **Estudos sobre o impacto ecológico da mineração e do beneficiamento do carvão na região sul do estado de Santa Catarina**. FATMA– UFRGS: Porto Alegre, RS, 1978.

SCHARFF, N., CODDINGTON, J.A., GRISWOLD, C.E., HORMIGA, G. ; BJORN, P.D.P. When to quit? Estimating spider species richness in a northern European deciduous forest. **J. Arachnol**, v. 31, p. 246-273, 2003.

SCHMITT, A., M. SCHUSTER AND E B. BARTH.. **Daily locomotor activity patterns in three species of cupiennius (Araneae, Ctenidae): the males are the wandering spiders.** J. Arachnol, v. 18, p. 249-255, 1990

SILVA, V. R.. Aspectos da vegetação da bacia do rio maior no município de Urussanga - SC. **Associação dos geógrafos brasileiros**, Porto Alegre, Anais, p. 1-10, 2010.

SILVA, D. & CODDINGTON, J.A. Spiders of Pakitza (Madre de Dios, Perú): species richness and notes on community structure. In *Manu-The biodiversity of Southeastern Perú* (D.E. Wilson & A. Sandoval, eds.). **Smithsonian Institution Press**, Washington, p. 253-311, 1996

SZCZEPANIK, J. C.; SCANDOLARA, A. L. **Diversidade de aranhas no parque recanto dos Pinhais a 15 km de Chapecó, SC – Brasil.** 2008.

TEIXEIRA, R.A. **Diversidade de aranhas terrícolas (Arachnida: Araneae) em floresta Ombrófila Densa, Urussanga, Santa Catarina.** TCC (Graduação)-Curso de Ciências Biológicas Bacharel. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma SC. p. 35, 2007.

TRIVIA, A. L.. **Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na mata atlântica do parque municipal da lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil.** TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 54, 2013.

UETZ, G. W. Hábitat structure and spider foraging. In: BELL, S. S.; MCCOY, E. D.; MUSHINSKY, H. R. (Ed.). **Hábitat structure: the physical arrangement of objects in space.** London: Chapman and Hall. v. 8, p. 325-348, 1991.

UETZ, G.W., HALAJ, J. & CADY, A.B. **Guild structure of spiders in major crops.** **J. Arachnol**, v. 27 p. 270-280., 1999.

APÊNDICE A – Tabela da análise ANOSIM mostrando todos os resultados. Os itens marcados em vermelho e negrito referem-se aos pares de horas com significância ($p < 0,05$)

35

36

1,00

