



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALLAN GUNTER DE SOUZA COSTA

PADRÕES DE VARIAÇÃO DE RIQUEZA DE ARANEOFAUNA EM  
GRADIENTES SAZONAIS

UBERLÂNDIA

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALLAN GUNTER DE SOUZA COSTA

PADRÕES DE VARIAÇÃO DE RIQUEZA DE ARANEOFAUNA EM  
GRADIENTES SAZONAIS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à coordenação do curso de  
Ciências Biológicas da Universidade Federal  
de Uberlândia.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Stefani Sul Moreira

UBERLÂNDIA

2021

ALLAN GUNTER DE SOUZA COSTA

PADRÕES DE VARIAÇÃO DE RIQUEZA DE ARANEOFAUNA EM  
GRADIENTES SAZONAIS

UBERLÂNDIA, 08 DE OUTUBRO DE 2021

BANCA EXAMINADORA

---

Dr. Vanessa Stefani Sul Moreira – UFU  
Orientadora e presidente da banca

---

Dr. Alessandra Bartimachi Neves – UFU  
Membro da banca

---

Dr. Camila Vieira Curti – USP  
Membro da banca

“Dedico este trabalho a minha família,  
principalmente aos meus pais Regina e Ailson  
que sempre estiveram me apoiando em tudo”

“Mas é claro que o sol vai voltar amanhã,  
Mais uma vez, eu sei...”

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena  
Acreditar no sonho que se tem,  
Ou que seus planos nunca vão dar certo,  
Ou que você nunca vai ser alguém,  
Tem gente que machuca os outros  
Tem gente que não sabe amar...”

“Quem acredita sempre alcança!”

Renato Russo

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente á meu Deus, que além de ser aquele que nos dá o dom da vida, ainda me deu a capacidade de compreender como ela foi se desenvolvendo ao longo do tempo.

Aos meus pais Regina e Ailson, meus irmãos Ana Júlia e Ailson Filho por sempre estarem comigo nas vitórias e também nas dificuldades enfrentadas. Ao meu tio Washington Luiz que não está mais presente em vida, mas que durante a minha infância sempre foi aquele que me instigava e me levava para perto da natureza, fazendo-me compreender agora que a biologia sempre esteve presente dentro de mim.

A minha amada bisavó Maria Joventina, minha prima Jéssica e todos os outros familiares que de alguma forma contribuíram também para o meu desenvolvimento.

Dedico com todo carinho esse trabalho ao meu grande amigo e professor Luiz Ricardo Goulart Filho que me ensinou e me desenvolveu ao longo da minha graduação, á Luciana Machado Bastos, minha maior guia, que sempre me estendeu a mão. Á minha querida amiga Lara Vecchi e Sara Teixeira que me auxiliaram no meu primeiro projeto na carreira científica. Ao meu amigo irmão Tafarel Andrade que sempre esteve ao meu lado. Ao professor Jimi Nakajima por compartilhar suas experiências e me encorajar sempre.

Aos meus queridos e amados amigos Emilly, Gabriel, Patrícia, Anderson, Suzane, Enzo, Lucca, Bruno, Nayane, Yago, Sabrina, Thabata, Thaís, Neilson, Marlon, Mayane, Nany, Pietra, e Taciana por sempre estarem do meu lado, aconselhando, andando ao meu lado, sendo pessoas que levarei para a vida inteira.

E finalmente á minha orientadora Vanessa Stefani por me acolher, me ensinar e me desenvolver nesse trabalho final, a qual dedico todo o meu esforço e gratidão.

Obrigado!

## SUMÁRIO

1. Lista de tabelas .....	8
2. Lista de figuras .....	9
3. Resumo. ....	10
4. Introdução .....	11
5. Materiais e métodos .....	13
5.1. Área de estudo. ....	13
5.2. Projeto experimental.....	13
5.3. Análises estatísticas .....	14
6. Resultados.....	14
7. Discussão.....	18
8. Bibliografia .....	20

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** Abundância e frequência relativa das espécies de aranhas encontradas nas amostras trimestrais avaliadas no Parque Bosque John Kennedy em Araguari, MG, Brasil.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** Parque Municipal Bosque John Kennedy, uma área urbana de floresta mesófila, município de Araguari, MG, Brasil. (fonte: Google Maps)

**Figura 2** Abundância e Riqueza de aranhas capturadas em armadilhas de queda (Pitfalls) no Parque Municipal Bosque John Kennedy, uma área urbana de floresta mesófila, município de Araguari, MG, Brasil. Barras de erro representam  $\pm$  SE. Diferentes letras indicam diferença estatística ( $P < 0,05$ ; Tukey HSD, teste de post-hoc;  $\alpha = 0,05$ ).

## **Dinâmica Temporal da Araneofauna (Araneae) in solo de um fragmento de floresta urbana**

### **Resumo**

Eficientes indicadoras de variações da riqueza de espécie e funcionamento de comunidades bióticas, as aranhas são reconhecidas como bioindicadores ambientais devido a sua extrema sensibilidade em resposta as perturbações naturais e antrópicas. Assim, estes animais são considerados excelentes em inventários faunísticos por sua alta sensibilidade às mudanças que atuam na estrutura de seu habitat. Dessa maneira, é importante conhecer a diversidade e abundância das aranhas que vivem na serrapilheira em fragmentos ambientais. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo conhecer a diversidade e abundância da comunidade de aranhas de serrapilheira (epigeica) em um ambiente de fragmento urbano e sua variação temporal, testando a hipótese que a abundância e riqueza de aranhas variam ao longo do tempo. Foram feitas amostragens durante dois períodos do ano de 2010, sendo, o inverno seco (Janeiro e Julho ) e verão chuvoso (Abril e Outubro) em um fragmento urbano no município de Araguari, MG, Brasil. Nos meses amostrados, foram utilizados armadilhas de solo (Pitfalls) para poder coletar e verificar a relação entre a riqueza e a abundância de espécies e sua variação ao longo do tempo. Foram coletados 371 aranhas, distribuídas em 50 espécies pertencentes a 24 famílias distintas. A hipótese é que a abundância e riqueza de aranhas variam ao longo do tempo e, portanto, espera-se uma variação do número de espécies e sua abundância ao longo dos períodos do estudo. Não existiu variação entre a abundância de aranhas nos diferentes meses amostrados, porém foi encontrado variação significativa para riqueza de aranhas que variaram ao longo do tempo, confirmando parcialmente a hipótese do trabalho. Logo, concluímos que estudar e conhecer melhor esse tipo de ambiente é necessário pois a dinâmica das aranhas garante o equilíbrio naquele ecossistema urbano. Palavras-chave: padrão de distribuição, abundância, riqueza, epigeica .

## **Abstract**

Spiders are recognized as environmental bioindicators due to their extreme sensitivity in response to natural and anthropogenic disturbances, in addition, they are also efficient indicators of variations in species richness and functioning of biotic communities. Thus, these animals are considered excellent in faunal inventories due to their high sensitivity to changes that affect the structure of their habitat. Thus, it is important to know the diversity and abundance of spiders that live in the litter in environmental fragments. In this sense, the present study aims to know the diversity and abundance of the litter (epigeic) spider community in an urban fragment environment and its temporal variation, trying the hypothesis that the abundance and richness of spiders diversify over time. Thus, it is important to know the diversity and abundance of spiders that live in the litter in environmental fragments. Samples were taken during four months of the year 2010, being January, April, July and October in an urban fragment in the municipality of Araguari, MG, Brazil. In the sampled months, pitfall traps were used to collect and verify the relationship between species richness and abundance and its variation over time. A total of 371 spiders were collected, distributed in 50 species belonging to 24 different families. There wasn't variation between the abundance of spiders in the different months sampled, but a significant variation was found for the richness of spiders that varied over time, thus partially confirming the hypothesis of the work. Therefore, we conclude that studying and getting to know this type of environment better is necessary because the dynamics of spiders ensure the equilibrium in that urban ecosystem.

**Key-Words:** Pitfalls, abundance, epigeics.

## **1.Introdução**

Os artrópodes são os organismos mais diversos do planeta, sua grande capacidade adaptativa permitiu com que estes animais sobrevivessem praticamente em todo tipo de ambiente, aumentando assim a seus padrões de distribuição ao redor do planeta, sendo animais com alta taxa de sucesso na colonização de habitats terrestres (Ruppert & Barnes, 2005), nos quais, podemos citar as aranhas, que possuem aproximadamente 49.660 espécies descritas até o presente momento, distribuídas em 129 famílias (World Spider Catalog, 2021). Embora seja um número alto de indivíduos, este número de espécies ainda está distante da real diversidade que existe no grupo (Platnick, 1999). Estima-se que a diversidade total em todo o planeta varia entre 60.000 e 80.000 espécies de aranhas segundo Platnick (1999), ou até mesmo 170.000 espécies, como sugerem Coddington & Levi (1991). As aranhas são distribuídas por todo o mundo, ocorrendo em todos os continentes, desde ilhas situadas no ártico a regiões

quentes e secas como desertos, possuindo assim, sua abundância e diversidade ligadas diretamente com a complexidade e estrutura do ambiente (Foelix, 2011).

A Ordem Araneae está dividida em três subordens de acordo com Foelix (2011): i. Mesothelae - representam as aranhas filogeneticamente mais antigas porque exibem um abdômen claramente segmentado, bem como vários outros caracteres "primitivos" (não têm representantes neotropicais, ocorrendo de forma exclusiva na região asiática); ii. Mygalomorphae - que são popularmente conhecidas como caranguejeiras, aranhas-peludas, aranhas de buracos ou tocas, são facilmente diagnosticadas através das quelíceras, que se encontram dispostas paralelamente e pela presença de apenas quatro fiandeiras que costumam ser reduzidas; iii. Araneomorphae - são representadas por aproximadamente 90% das aranhas conhecidas atualmente e caracterizadas pelas quelíceras verticais, que estão opostas uma relação á outra, e por apresentar normalmente seis fiandeiras.

Reconhecidas como bioindicadores devido a sua extrema sensibilidade em resposta as perturbações naturais e antrópicas (Pearce & Venier, 2006), as aranhas também são eficientes indicadoras de variações da riqueza de espécies e funcionamento de comunidades bióticas (Kremen et al., 1993). Assim, estes animais são considerados excelentes em inventários faunísticos por sua alta sensibilidade ás mudanças que atuam na estrutura de seu habitat, tais como fatores físicos, como temperatura, umidade, luminosidade e fatores biológicos, como a estrutura da vegetação e a disponibilidade de alimento o que ocasiona alterações significativas na distribuição dessas espécies (Uetz, 1991). Além disso, as aranhas são animais abundantes e fáceis de serem amostradas (Turnbull, 1973) e são consideradas como agentes de controle biológico para insetos fitófagos (Saavedra et al., 2007), pois sabe-se que vários insetos que são predados por aranhas são prejudiciais á agricultura. Assim as aranhas que são predadoras consomem um grande número de biomassa, sem causar danos ás plantas (Rodrigues et al., 2009) sendo consideradas então, de grande importância na cadeia trófica (Wise, 1993).

A maior parte da superfície terrestre foi transformada por atividades humanas (Borrego et al, 2010). Em grande parte dos casos, uma dessas transformações envolveu uma extensa alteração do ambiente natural (Ruddiman, 2015). Dessa forma, a criação e a manutenção de áreas protegidas é uma estratégia para proteger a biodiversidade (Gaston et al., 2008). A partir da criação dessas áreas dentro do ambiente urbano (Haesbaert, 2010), é necessário realizar uma avaliação da biodiversidade para melhor compreensão desses ecossistemas (Gaston et al., 2008). Hunter (2007) enfatiza que, nessas áreas, as espécies animais e vegetais conseguem se adaptar rapidamente ás condições ambientais. Assim, as áreas verdes urbanas são possíveis fornecedores de habitat, pois agem como uma fonte de recursos oferecendo condições ambientais que são propícias para os organismos inclusive para as aranhas, por exemplo, (Davies et al., 2009).

O presente estudo tem como objetivo conhecer a diversidade e abundância da comunidade de aranhas de serapilheira (epigeica) em um ambiente de fragmento urbano e sua variação temporal. A hipótese é que a abundância e riqueza de aranhas variam ao longo do tempo e, portanto, espera-se uma variação do número de espécies e sua abundância ao longo dos períodos sazonais distintos de acordo com os meses de coleta.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1 Área de Estudo

O presente estudo foi realizado no Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK), um parque municipal localizado no perímetro urbano na cidade de Araguari (48°11'19" W e 18°38'35" S) no Estado de Minas Gerais, Brasil (Fig. 1). A área de 11.2 ha do parque é ocupada primariamente e secundariamente por uma floresta mesofítica semidecidual com árvores que chegam a medir 25m de altura. A comunidade vegetal é similar às reservas nativas da região; isso significa que o parque possui áreas fechadas, com altas árvores e marquises densas, próximo das lacunas em processo de formação e em fase de recuperação (Araújo et al., 1997; Souza & Araújo, 2005). O estudo da região mostra dois períodos distintos: uma climatologia altamente sazonal, com invernos secos (de Abril até Setembro) e verões chuvosos (de Outubro até Março) (Rosa, 1992).



**Figura 1.** Parque Municipal Bosque John Kennedy, uma área urbana de floresta mesófila, município de Araguari, MG, Brasil. (fonte: Google Maps)

### 2.2 Projeto experimental

Foram feitas amostragens durante quatro meses, Janeiro, Abril, Julho e Outubro de 2010, os meses de Abril e Junho representaram os meses secos enquanto Janeiro e Outubro representaram os meses chuvosos. Nos meses amostrados, foram distribuídas 50 armadilhas de queda (Pitfalls) em dez filas paralelas, com uma distância intra-transectos de no mínimo 50m uma da outra. Em cada fila à distância inter-armadilhas foram de dez metros uma da outra. Para alcançar os objetivos do estudo, todas as armadilhas foram colocadas nos mesmos

pontos nas quatro amostragens. As armadilhas consistiam de um pote de plástico de um litro de volume e 15cm de diâmetro preenchidos com 200 ml de álcool 70%, 5 ml de formol 1% e detergente líquido (adicionado para quebrar a tensão superficial da solução) (ver CANDIANI et al., 2005). Cada armadilha foi abordada com uma tampa de plástico localizada sete centímetros acima da borda do pote e sustentada por espetos de madeira. Depois de três dias de permanência no campo, as armadilhas foram removidas e o material foi classificado em placas de Petri com ajuda de uma lupa estereoscópica.

Amostras de Voucher foram depositadas no Museu de Zoologia e no Laboratório de Artrópodes do Instituto Butantan. Indivíduos imaturos foram descartados individualmente, enquanto adultos foram separados dentro das morfoespécies e identificados até o mais baixo nível taxonômico possível. Desse modo, todos os resultados e análises consistem apenas em adultos individuais. Dados climáticos (temperatura e precipitação) foram coletados na Estação Climatológica mais próxima da área de estudo, na Universidade Federal de Uberlândia, localizado a 30 km do PMBJK.

### 2.3 Análises Estatísticas

Modelos Lineares Generalizados foram usados para testar diferenças na abundância e riqueza de espécies de aranhas entre os quatro meses de amostragem (Janeiro, Abril, Julho e Outubro de 2010). A variável resposta (abundância e riqueza) foi assumida seguindo a distribuição de Poisson, que assume que a média e a variância são iguais. No entanto, a variação é frequentemente maior do que a média (O'Hara & Kotze, 2010). Para explicar essa superdispersão, usamos o Pearson  $\chi^2$  (qui-quadrado de distribuição de Poisson). Múltiplas comparações (par a par) entre as médias foram feitas através do teste de Tukey para tamanhos de amostras desiguais (Sokal & Rohlf, 1995; StatSoft Inc. 2010).

### 3. Resultados

Foram coletados 371 aranhas, distribuídas em 50 espécies pertencentes a 24 famílias, sendo a *Diplura* sp. e a *Idiops* sp., identificadas pelo curador Antônio Brescovit no Laboratório de Artrópodes do Instituto Butantan, as únicas pertencentes a subordem Mygalomorphae, os demais representantes são da Subordem Araneomorphae (Tabela 1). As três famílias com maior abundância de espécies foram Lycosidae com 131 indivíduos, sendo a espécie *Lycosa* sp1 a mais abundante com 51 representantes; Theridiidae, com 74 indivíduos, sendo a espécie mais abundante *Thymoites* sp.4 com 30 representantes e Corinnidae com 31 espécies sendo a espécie *Castianeira* sp. a mais abundante com 20 representantes. As três famílias com maior

riqueza de espécies foram Theridiidae com oito espécies representadas, Lycosidae e Salticidae com seis cada uma.

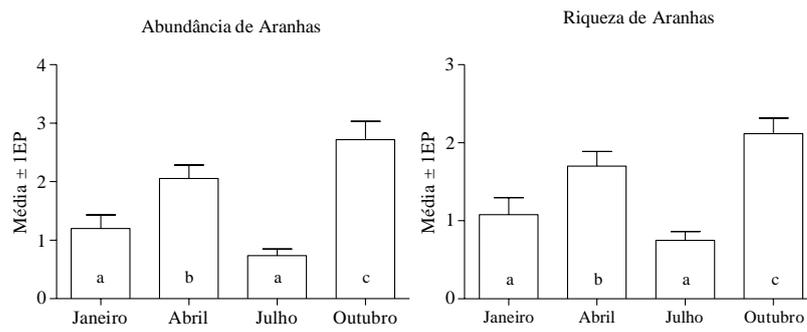
**Tabela 1.** Abundância e frequência relativa das espécies de aranhas encontradas nas amostras trimestrais avaliadas no Parque Bosque John Kennedy em Araguari, MG, Brasil.

Família/Espécies	Janeiro	Abril	Julho	Outubro	Total
<b>Dipluridae</b>					
<i>Diplura</i> sp.	1	-	-	-	1
<b>Idiopidae</b>					
<i>Idiops</i> sp.	-	-	-	4	4
<b>Anyphaenidae</b>					
Anyphaenidae indeterminados	-	-	2	-	2
<b>Araneidae</b>					
Araneidae indeterminados	3	5	2	8	18
<i>Micrathena</i> sp.	-	-	-	4	4
<i>Pronous</i> sp.	-	1	-	-	1
<b>Caponiidae</b>					
<i>Nops</i> sp.	-	8	1	3	12
<b>Corinnidae</b>					
Corinnidae indeterminados	-	1	-	1	2
<i>Castianeira</i> sp.	1	2	2	15	20
<i>Attacobius</i> sp.	2	2	-	2	6
<i>Falconina</i> sp.	-	-	1	2	3
<b>Ctenidae</b>					
Ctenidae indeterminados	4	5	1	1	11
<b>Deinopidae</b>					
<i>Deinopsis</i> sp.	-	1	-	-	1
<b>Gnaphosidae</b>					
Gnaphosidae indeterminado	-	-	-	1	1
<b>Hahniidae</b>					
Hahniidae indeterminados	1	-	-	-	1
<b>Linyphiidae</b>					
Linyphiidae indeterminados	1	-	-	-	1
<i>Meioneta</i> sp.1	2	1	-	2	5
<i>Meioneta</i> sp.2	1	-	1	5	7
<b>Lycosidae</b>					
Lycosidae indeterminados	2	6	-	12	20
<i>Aglaoctenus lagotis</i> (Holmberg 1876)	-	-	16	-	16
<i>Hogna pardalina</i> (Bertkau, 1880)	-	-	-	27	27
<i>Lycosa</i> sp. 1	13	23	8	7	51
<i>Lycosa</i> sp. 2	-	-	-	3	3
<i>Trocosa</i> sp.	-	-	-	14	14

Família/Espécies	Janeiro	Abril	Julho	Outubro	Total
<b>Mimetidae</b>					
Mimetidae indeterminado	-	1	1	-	2
<i>Gelanor</i> sp.	-	-	-	-	
<b>Nemesiidae</b>					
<i>Rachias</i> sp.	-	4	-	-	4
<b>Ochyroceratidae</b>					
Ochyroceratidae indeterminado	-	-	-	-	
<i>Ochyrocer</i> sp.	1	3	-	-	4
<b>Oonopidae</b>					
<i>Neoxyphinus florida</i>	2	2	1	4	9
<b>Oxyopidae</b>					
<i>Hamataliwa</i> sp.	-	-	-	1	1
<b>Pholcidae</b>					
<i>Mesobolivar delclari</i>	-	-	1	2	3
<b>Salticidae</b>					
Salticidae indeterminados	2	1	2	-	5
Freyinae	1	-	-	-	1
<i>Chira</i> sp.	0	-	-	-	0
<i>Cotinusa</i> sp.	1	-	-	-	1
<i>Breda</i> sp.	-	-	-	1	1
<i>Corythalia</i> sp.	-	-	2	11	13
<b>Scytodidae</b>					
<i>Scytodes</i> sp.	2	1	-	2	5
<b>Sicariidae</b>					
<i>Loxosceles similis</i> (Moenkhaus, 1898)	2	-	3	10	15
<b>Theridiidae</b>					
Theridiidae indeterminado	4	1	2	-	7
<i>Dipoena</i> sp.	1			19	20
<i>Theridion</i> sp.	1	3	2	-	6
<i>Styopsis</i> sp.	1	-	-	-	1
<i>Coleosoma floridana</i>	-	1	1	3	5
<i>Episinus</i> sp.	1	2	1	-	4
<i>Thymoites</i> sp.	6	11	1	12	30
<i>Guaraniella</i> sp.	-	-	-	1	1
<b>Thomisidae</b>					
Thomisidae indeterminados	-	-	-	1	1
<b>Titanoecidae</b>					
<i>Goeldia</i> sp.	-	-	-	1	1
<b>Abundância Total</b>	<b>56</b>	<b>85</b>	<b>51</b>	<b>179</b>	<b>371</b>

Não existiu variação entre a abundância de aranhas nos diferentes meses amostrados ( $\chi^2=44.15$ ;  $df=3$ ;  $p<0.061$ ), porém foi encontrado variação significativa para riqueza de aranhas que variaram ao longo do tempo ( $\chi^2 = 33.85$ ;  $df=3$ ;  $p<0.0001$ ). Analisando par a par a

abundância e riqueza de aranhas, os meses de janeiro e julho não apresentaram variação significativa entre eles, porém para os meses de abril e outubro houve variação tanto da abundância quanto para riqueza (Figura 2).



**Figura 2-** Abundância e Riqueza de aranhas capturadas em armadilhas de queda (Pitfalls) no Parque Municipal Bosque John Kennedy, uma área urbana de floresta mesófila, município de Araguari, MG, Brasil. As letras diferentes dentro das barras indicam diferença estatística (teste de Tukey). Barras de erro representam  $\pm$  SE. Diferentes letras indicam diferença estatística ( $P < 0,05$ ; Tukey HSD, teste de post-hoc;  $\alpha = 0,05$ ).

#### 4. Discussão

Entre os grupos de aranhas capturados foram encontrados representantes da Subordem Mygalomorphae, da família Dipluridae e Idiopidae. A maioria dos diplurídeos incluindo a espécie encontrada *Diplura* sp. constrói teias de captura, em forma de funil, que terminam em um refúgio localizado dentro de aberturas no solo, sob rochas ou troncos caídos, ou em espaços entre troncos de árvores (Brescovit et al., 2004). Já os representantes da família Idiopidae possuem o hábito fossorial construindo tocas do tipo alçapão, relativamente frágeis (Coyle & Dellinger, 1992), no Brasil a família está representada pelo gênero *Idiops* Perty, 1833, com ampla distribuição na América Central, América do Sul, África e Ásia. Os restantes das famílias encontradas neste estudo são pertencentes da infraordem Araneomorphae que incluem aproximadamente 90% das aranhas conhecidas, sendo representadas no Brasil por 59 famílias (Brescovit et al., 2002).

As famílias Lycosidae, Theridiidae e Corinnidae foram as mais abundantes no solo, corroborando com os resultados obtidos em outros locais. Por exemplo, América do Norte, onde foram registradas em florestas as famílias Lycosidae, Gnaphosidae, Thomisidae, Clubionidae, Hahniidae, Thomisidae, Theridiidae, Agelenidae e Linyphiidae como sendo as aranhas dominantes do solo (Uetz 1976, 1979, Post III & Riechert 1977, Abraham, 1983, Corey & Taylor 1988), assim duas famílias foram encontradas similarmente ao nosso estudo. A abundância da família Theridiidae já era algo esperado, pois esta família é constantemente amostrada em inventários de aranhas (Candiani et al., 2005; Rodrigues et al., 2004; Ferro, 2008; Ferreira-Da-Silva, 2008). Em levantamento de aranhas de solo realizado no Brasil por Mineo et al. (2010) as famílias de aranhas mais abundantes para ambiente de Cerradão foram Lycosidae, Zodariidae e Corinnidae. Em contra partida, Romão (2008), encontrou a família Gnaphosidae em estudos realizados na caatinga, e Santos (2009) obteve essa mesma família registrada em um fragmento da caatinga na região da Bahia.

As famílias Lycosidae e Theridiidae foram as espécies com maior riqueza, o que também corrobora com resultados já obtidos em estudos feitos por outros autores, como por exemplo, Ott et al. (2007), também obteve Theridiidae como uma das famílias de maior

riqueza, assim como Raizer et al. (2005) que também obteve este resultado em seu estudo. Já a família Lycosidae se destacou em nosso estudo, similarmente ao trabalho de Cunha et al. (2012). Diferente dos autores Candiani et al. (2005) e Indicatii et al. (2005), cujos inventários de aranhas de solo em fragmentos reportam a família Linyphiidae como mais abundante.

Os dados obtidos no presente estudo suportam a hipótese inicial de que as comunidades de aranhas apresentam variação temporal, representada pela variação na substituição (Turnover) das espécies ao longo dos meses. Essa troca de espécies entre os meses resultou em diferença significativa na riqueza total de espécies. No entanto, o mesmo não foi observado para a abundância de aranhas ao longo do tempo, indicando apenas mudanças nas espécies e não no número de representantes. Alguns estudos foram publicados indicando que a variação da precipitação e temperatura são provavelmente as duas variáveis mais testadas e de fato podem ser os fatores mais importantes que levam a mudanças na abundância e riqueza de artrópodes em áreas tropicais (Wolda, 1978, 1988 ; Basset, 1991; Pinheiro et al., 2002). Nessas áreas, a estação chuvosa geralmente revela mais espécies, indivíduos e biomassa de artrópodes (Wolda, 1978, 1988; Pearson & Derr, 1986; Basset, 1991; Pinheiro et al., 2002). Em nosso estudo, o período em que a riqueza foi mais baixa foi durante o mês de julho. Neste mês obteve-se a menor precipitação e temperatura do ano, possivelmente afetando a diversidade do PBJK. Estações secas severas em algumas regiões tropicais, como as observadas na área de estudo, são provavelmente o principal fator na redução da abundância de artrópodes, incluindo aranhas, em alguns períodos do ano (Janzen & Schoener, 1968, Janzen, 1973). Assim, as espécies vegetais apresentam uma grande diversidade de estratégias fenológicas. Essas diferentes estratégias resultam em diferentes padrões de abundância de insetos herbívoros em qualquer época do ano dependendo da disponibilidade de recursos (Pinheiro et al., 2002), o que refletirá na riqueza e sazonalidade dos predadores. No entanto, esse padrão nem sempre é observado, por exemplo, Dias et al. (2016) estudaram a composição da aranha durante as estações seca e chuvosa em um fragmento urbano remanescente de Mata Atlântica e não foram observadas diferenças significativas para a riqueza de espécies entre os dois períodos de estudo.

Estudos como este contribuem muito para o conhecimento do funcionamento do ecossistema em fragmentos urbanos, e auxiliam na conservação da fauna e flora daquela área específica. Em estudos futuros, estudos como esse auxiliam os demais pesquisadores e no desenvolvimento de mais áreas preservadas.

Com os resultados obtidos podemos concluir que existe, de fato, uma variação da riqueza de aranhas coletadas na área de estudo ao longo dos meses de estudo, apoiando assim a nossa hipótese.

## 5. Bibliografia

- Abraham, B. J. 1983. Spacial and temporal patterns in a sagebrush steppe spider community (Arachnida: Araneae). *The Journal of Arachnology* 11: 31-50.
- Araújo, T. B. 1997. Herança de diferenciação e futuro de fragmentação. *Estudos avançados* 1: 7-36.
- Basset, Y. 1991. The seasonality of arboreal arthropods foraging within an Australian rainforest tree. *Ecological Entomology*, 16: 265 – 278.
- Borrego, C.; Lopes, M.; Ribeiro, I.; Carvalho, A.; Miranda, A. I. 2010. As alterações climáticas: uma realidade transformada em desafio. *Revista Captar: Ciência e Ambiente para Todos*. 2: 1-16,
- Brown, K.S. Jr; Freitas, A.V.L. 2003. Butterfly communities of urban forest fragments in Campinas, São Paulo, Brazil: structure, environment correlates, and conservation. *Journal of Insect Conservation* 6: 217–231.
- Brescovit, A. D.; Bertani, R.; Pinto-da-Rocha, R.; Rheims, C.A. 2004. Aracnídeos da Estação Ecológica Juréia –Itatins: inventário preliminar e história natural. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (eds.). *Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna*. Holos, Ribeirão Preto, Pp:198-221.
- Brescovit, A D; Rheims, C.A.; Bonaldo, A. B. 2002. *Chave de Identificação para Famílias de Aranhas Brasileiras*. Instituto Butantan.
- Brescovit, A. D.; Bonaldo, A. B.; Bertani, R.; Rheims, C. A. 2002. Araneae. In: J. Adis (ed.). *Amazonian Arachnida and Miriapoda*. Moscow: Pensoft Publishers. Pp: 303-343.
- Brescovit, A. D.; Oliveira, U.; Santos, A. J. 2011. Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. *Biota Neotropica*, 11(suppl 1), 717–747.
- 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* 5:111-123.

Coddington, J. A.; Levi, H. W. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annu. Rev. of Ecol. Syst.* 22:565-592.

Corey, D. T.; Taylor, W. K. 1988. Ground surface spiders in three central Florida plant communities. *Journal of Arachnology* 16:213 – 221.

Coyle, F. A.; Dellinger, R. E. 1992. Retreat architecture and construction behaviour of an East African idiopine trapdoor spider (Araneae, Idiopidae). *Bulletin of the British Arachnological Society, Dorchester*, 9(3): 99-104.

Cunha, J. J. A. S.; Arzabe, C. C.; Castro, A. A. J. F.; Brescovit, A. D. 2012. Diversidade preliminar de aranhas de solo em áreas de Cerrado Litorâneo com diferentes níveis de conservação, Maranhão, Brasil. *Revista Biociências*. 18 (1).

- Davies, Z. G.; Fullera, R. A.; Lorama, A.; Irvineb, K. N.; Simsa, V.; Gastona, K. J. 2009. A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. *Biological Conservation* 142(4):761-771.
- De Aguiar, P. C. B.; Dos Santos Moreau, A. M. S.; De Oliveira, F. E. 2013. Áreas naturais protegidas: um breve histórico do surgimento dos parques nacionais e das reservas extrativistas. *Revista Geográfica de América Central* 1(50):195-213.
- Dias, S. C. ; Brescovit, A. D. ; Couto, E. C. G. 2006 . Riqueza de espécies e sazonalidade de aranhas (Arachnida, Araneae) em um fragmento urbano de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil. *Urban Ecosyst* 9: 323–335. <https://doi.org/10.1007/s11252-006-0002-7>
- Ferreira S. B. J. 2008. Efeito do tamanho da área florestada, grau de isolamento e distância de estradas na estrutura de comunidade de aranhas em Alter do Chão, Santarém, Pará. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Pará, Santarém.
- Ferro, C. E. Composição das espécies de aranhas de uma área de mata ciliar junto ao rio Ibicuí-Mirim, Itaara, RS, Brasil. 2008. 82f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)– Instituto de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- Foelix, R. F. 2011. *Biology of spiders*. OUP USA.
- Fuller, R. A.; Irvine, K. N.; Devine-Wright, P.; Warren, P. H.; Gaston, K. J. 2007. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters* 3(4):390-394.
- Gaston, K. J.; Jackson, S. F.; Cantu-Salazar, L.; Cruz-Piñón, G. 2008. The ecological performance of protected areas. *Annual review of ecology, evolution, and systematics* 39:93-113.

- Haesbaert, R. 2010. Regional-global: dilemas da região e da regionalização na Geografia contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Harris, L.D. 1984. The Fragmented Forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. University of Chicago Press, Chicago.
- Hunter, P. 2007. The human impact on biological diversity. How species adapt to urban challenges sheds light on evolution and provides clues about conservation. *EMBO reports* 8(4):316-318.
- Indicatti R. P.; Candiani D. F.; Brescovit A. D.; Japyassú H. F. 2005. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na bacia do reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 5(1A): 151–162.
- Janzen, D. H. ; Schoener. T. W. 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. *Ecology* 49: 96-110.
- Janzen, D. H. 1973. Sweep samples of tropical foliage insects: effects of seasons, vegetation types, elevation, time of the day, and insularity. *Ecology* 54: 687-702.
- Kremen, C.; Colwell, R. K.; Erwin, T. L.; Murphy, D. D.; Noss, R. A.; Sanjayan, M. A. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. *Conservation Biology*, 7(4): 796-808.
- Mineo, M. F.; Del-Claro, K.; Brescovit, A. D. 2010. Seasonal variation of ground spiders in Brazilian Savanna. *Zoologia*, 27(3): 353-362.
- O'hara, R.; Kotze, J. 2010. Do not log-transform count data. *Nature Precedings*, p. 1-1.
- Ott, R.; Buckup, E. H.; Marques, M. A. DE L. 2007. 12. Aranhas. In: Biodiversidade da Região da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul (F. G Becker; R. A. Ramos & L. de A. Moura, orgs.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.172-185.

- Pearce, J. L.; Venier, L. A. 2006. The use of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Araneae) as bioindicators of sustainable forest management: A review. *Ecological Indicators*, 6(4): 780–793.
- Pearson, D. L.; Derr, J. A. 1986. Seasonal patterns of lowland forest floor arthropod abundance in southeastern Peru. *Biotropica*, 18: 244 – 256.
- Pickett, S. T. A.; Cadenasso, M. L. 2006. Advancing urbanecological studies: frameworks, concepts, and results from the Baltimore ecosystem study. *Austral Ecology* 31:114–125.
- Pinheiro, F.; Diniz, I. R.; Coelho, D.; Bandeira, M. P. S. 2002. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. *Austral Ecology*, 27:132 – 136.
- Platnick, N. I. 1999. Dimensions of biodiversity: targeting megadiverse groups. In *The living planet in crisis: Biodiversity science and policy* (J. Cracraft & F. T. Grifo, eds.). Columbia University Press, New York, p. 33-52.
- Post III, W. M.; Riechert, S. E. 1977. Initial investigation in the structure of spiders communities. *J. Anim. Ecol.*, 46:729-749.
- Raizer, J.; Japyassú, H. F.; Indicatti, R.; Brescovit, A. D. 2005. Comunidade de aranhas (Arachnida: Araneae) do Pantanal Norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com a araneofauna amazônica. *Biota Neotropica* 5(1a):<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?inventory+BN009051a2005.html> (último acesso em 22/09/2021).
- Romão, J. A. 2008. Araneofauna (Arachnida, Araneae) de solo em fragmento de Caatinga e de mata de cipó, no município de Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. Dissertação de mestrado em Zoologia. UESC, Ilhéus – BA, 102p.
- Rohlf, F. J.; Sokal, R. R. 1995. *Statistical tables*. Macmillan.

- Rodrigues, E. N. L.; Mendonça Jr. M. S.; Oitt, R. 2004. Famílias de aranhas coletadas com pitfall-trap no solo de uma mata de restinga no sul do Brasil. In: Encontro da Pós Graduação, 7., Pelotas; CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 8., 2004, Pelotas; Anais... Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2004.
- Rodrigues, L.; Mendonça Jr, M. D.; Ott, R. 2009. Spider diversity in a rice agroecosystem and adjacent areas in southern Brazil. *Revista Colombiana de Entomología*, 35(1):89-97.
- Rodrigues, J.J.S.; Brown Jr, K.S. & Ruzsczyk, A. 1993. Resources and conservation of Neotropical butterflies in urban forest fragments. *Biological Conservation* 64: 3–9.
- Rosa, R. 1992. Introdução ao sensoriamento remoto. rev. da Universidade Federal de Uberlândia.
- RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. 2005. *Zoologia dos Invertebrados: Uma abordagem funcional evolutiva*. 7º Ed., Editora Guanabara Rocca, São Paulo – SP.
- Ruddiman, W. F. 2015. *A Terra transformada*. Bookman Editora.
- Saavedra, E. C.; Flórez, E. D.; Fernández, C. H. 2007. Capacidad de depredación y comportamiento de *Alpaida veniliae* (Araneae: Araneidae) en el cultivo de arroz/Predation capacity and behavior of *Alpaida veniliae* (Araneae: Araneidae) in the rice crop. *Revista Colombiana de Entomología*, 33(1):74.
- Santos, Y. G. 2009. *Aranhas (Arachnida: Araneae) em unidades de paisagem de Caatinga na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Contendas do Sincorá, Sudoeste da Bahia, Brasil*. Dissertação de mestrado em Zoologia. UESC, Ilhéus – BA, 75p.
- Souza, J. P.; Araújo, G. M. 2005. Estrutura arbustivo/arbórea do subosque de clareiras e áreas sob dossel fechado em floresta estacional semidecidual urbana em Araguari –MG [Structure of understory woody species in gaps and closed-canopy sites of an urban seasonal semi-deciduous forest in Araguari, MG]. *Biosci J.* 21:93–102.
- StatSoft, Inc. 2010. Correspondence Analysis, from Electronic Statistics Textbook. Retrieved

09/12/2021 from <http://www.statsoft.com/textbook/>.

- Stefani, V.; Del-Claro, K. 2014. The effects of forest fragmentation on the population ecology and natural history of a funnel-web spider, *Journal of Natural History*.
- Turnbull, A. L. 1973. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Annu. Ver. Entomol.* 18:305-348.
- Uetz, G. W. 1976. Gradient analysis of spider communities in streamside forest. *Oecologia (Berl.)*, 22:373-385.
- Uetz, G. W. 1979. The influence of variation in litter habitat on spider communities. *Oecologia (Berl.)*, 40:29-42.
- Uetz, G. W. 1991. Habitat structure and spider foraging. In: *Habitat structure*. Springer Netherlands, p. 325-348.
- Wise, D. H. 1993. *Spiders in ecological webs*. Cambridge University Press, 328p.
- Wolda, H. 1978. Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects. *Journal of Animal Ecology*, 47, 369 – 381.
- Wolda, H. 1988. Insect seasonality: Why? *Annual Review of Ecology and Systematics*, 19, 1 – 18. 1 de outubro de 2021 12:29.
- World Spider Catalog 2021. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.0, accessed on 09/08/2021