

EFEITO DO ISOLAMENTO E DO TAMANHO DA ÁREA SOBRE RIQUEZA DE ESPÉCIES DE FAUNA ABRIGADA EM TRONCOS

Discentes: Letícia Gomes, Poliana Moreno, Geraldo Freire, Pamela Moser, Mariana Garcez Stein e Danilo Fortunato

Resumo

Efeito do Isolamento e do tamanho da área sobre riqueza de espécies de fauna abrigada em troncos. O objetivo do trabalho foi testar as predições da Teoria de Biogeografia de Ilhas (TBI), em troncos dispersos em uma matriz de pastagem. Partindo da hipótese que troncos mais próximos e maiores tem uma maior riqueza de espécies associada e que troncos menores e mais distantes tenha uma menor riqueza. Os dados de riqueza de invertebrados foram determinados pela análise ao menor nível taxonômico (morfoespécies) e analisados utilizando regressão linear para investigar os efeitos do volume do tronco, área e distância tronco-floresta, sobre riqueza de ordens e morfoespécies. O nível de significância foi de 5% e realizadas no programa R. Houve uma tendência do aumento da riqueza com volume do tronco. No entanto, os modelos lineares foram mais eficiente para estimar a riqueza de ordens taxonômicas, sendo a área de ocupação do solo e volume do tronco significativas. Isso pode ser explicado pela maior disponibilidade de recursos alimentares matéria orgânica e demais organismos e de espaço abrigo. Conclui-se que os dados corroboram com as predições da teoria de MacArthur e Wilson (1967), uma vez que o efeito da área sobre a riqueza de espécies foi significativo. No entanto, para a área analisada, não conseguimos detectar o efeito da distância da ilha à fonte sobre a riqueza de organismos encontrados.

Introdução

A fragmentação de habitat pode provocar efeitos negativos nas relações ecológicas e a magnitude destes efeitos tende a ser inversamente proporcional ao seu tamanho (Laurance & 2009). Em fragmentos pequenos, em geral, existe uma menor variedade de habitats do que os fragmentos grandes, o que acarreta uma perda de diversidade de habitats e espécies, pois muitas espécies precisam de recursos alimentares e/ou micro-habitat especializados (Zimmerman & Bierregaard 1986, Brown & Hutchings 1997). Além do fato que em fragmentos pequenos as populações estão mais sujeitas aos eventos de extinção devido a estocasticidade demográfica (Shafer 1981). Além disso, a deriva genética, que é perda aleatória de alelos, resulta em uma menor variabilidade genética e assim leva a perda de capacidade de adaptação a mudanças ambientais (Nei *et al.* 1975, Allendorf & Leary 1986).

Adicionalmente, a distância entre fragmentos pode afetar o deslocamento dos indivíduos. Segundo a Teoria de Biogeografia de Ilhas, a distância de uma ilha até o continente influencia diretamente a taxa

de colonização da ilha (MacArthur & Wilson 1967), onde quanto maior a proximidade das ilhas do continente maior a imigração para as mesmas, apresentando assim mais espécies do que ilhas de tamanho similar mais afastadas. De forma análoga, nas áreas continentais os fragmentos próximos a áreas de contínuas têm maior chance de receber imigrantes do que fragmentos isolados.

Porém, contrariando as predições da Teoria de Biogeografia de Ilhas (MacArthur & Wilson 1967), alguns trabalhos observaram que para certos grupos taxonômicos, a riqueza de espécies foi maior em áreas sob efeito de fragmentação (Laurance 2008, Brown & Hutchings 1997, Didham 1997, Tocher *et al.* 1997).

Neste sentido, foi analisado o efeito do isolamento e do tamanho da área sobre riqueza de espécies encontradas em troncos em uma pastagem alterada na Fazenda Destino, Ribeirão Cascalheira-MT, partindo-se da hipótese que o maior isolamento do tronco e menor volume do mesmo diminuem a riqueza de espécies.

Material e Métodos

Foram vistoriados, aleatoriamente, 23 troncos caídos em uma área de pasto adjacente à floresta de Transição Cerrado-Amazonia, localizada na Fazenda Destino (Ribeirão Cascalheira-MT) ($12^{\circ}52'12.5''S$ $052^{\circ}05'8.5''W$) (Fig. 1).

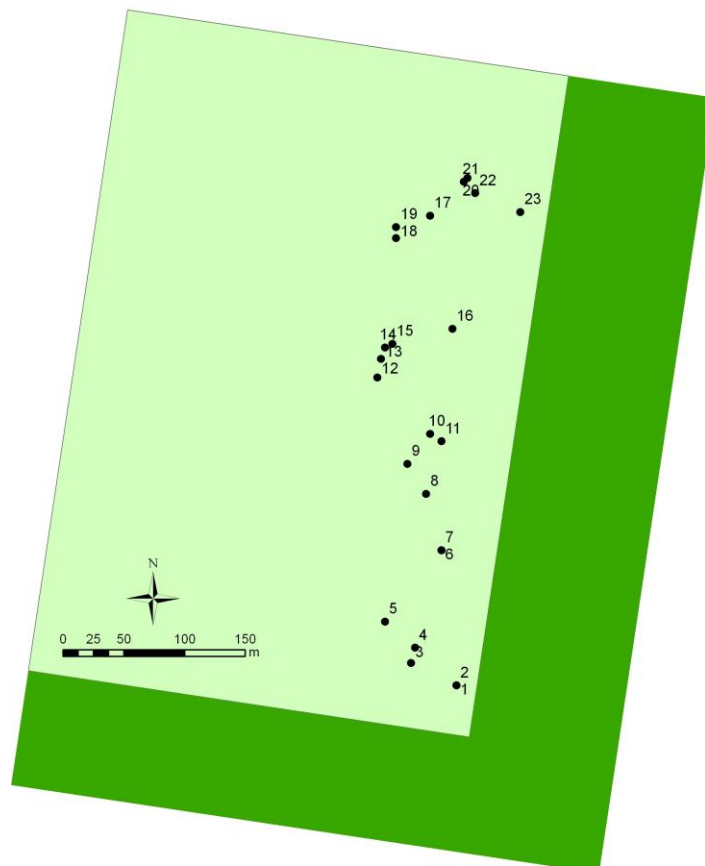


Figura 1. Distância dos troncos amostrados em uma área de pasto adjacente a uma floresta na Transição Cerrado-Floresta Amazônica, na fazenda Destino-MT.

Para analisar o efeito do isolamento, em cada ponto de coleta foi registrada a coordenada geográfica por GPS, e calculada a distância (m) do tronco em relação à floresta. Para analisar o efeito do tamanho do recurso (tronco) foi medido o diâmetro (cm) e o comprimento (cm) de cada tronco por fita métrica, e posteriormente foi calculado o volume (cm³) do tronco. Todos os indivíduos coletados foram identificados na menor unidade taxonômica reconhecível (morfoespécie).

Foram utilizadas múltiplas regressões lineares para investigar os efeitos das variáveis explicativas, volume do tronco (cm³), área de ocupação do solo (cm²) e distância tronco-floresta (m), sobre as variáveis respostas, riqueza de ordens e morfoespécies de invertebrados. O nível de significância adotado para refutação da hipótese-nula foi de 5% ($p \leq 0,05$) e as análises foram realizadas pelo programa estatístico R.12.0 (R Development Core Team, 2010).

Resultados

Foram encontradas 72 morfoespécies representando 17 ordens, sendo a ordem Araneae a de maior riqueza (30%). Em média, foram encontradas nove espécies em cada tronco, sendo, o tronco de maior riqueza apresentou 14 espécies e, os troncos os dois de menor riqueza quatro espécies. Houve uma tendência do aumento da riqueza com volume do tronco ($r^2: 0,14$; $y=1,8+0,001*x$; $p=0,04$), mas não com distancia da mata ($r^2: 0,03$; $y=9,1 - 0,001*x$; $p=0,4$), nem com a área de cobertura do tronco no solo ($r^2: 0,14$; $y=1,8+0,001*x$; $p=0,08$) (Fig.2).

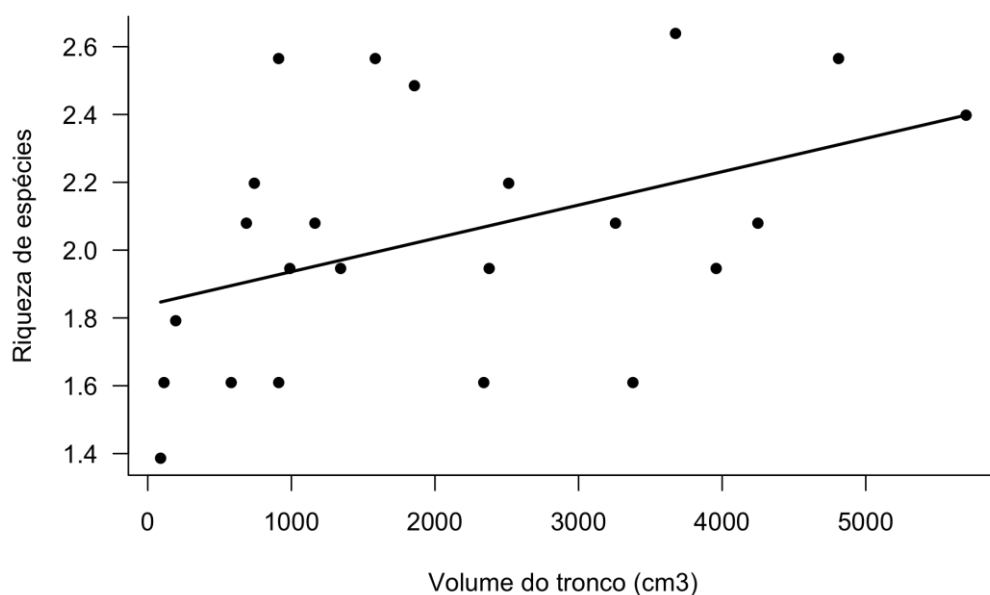


Figura 2. Gráfico de dispersão dos valores de riqueza de espécie e volume do tronco (cm³) e a reta de regressão linear ($r^2: 0,15$; $y=1,8 + 0,001 * x$; $p= 0,04$).

Os modelos lineares foram mais eficiente para estimar a riqueza de ordens taxonômicas, sendo a área de ocupação do solo ($r^2: 0,2$; $y=4,7+0,001*x$; $p= 0,04$) (Fig.3) e volume do tronco ($r^2: 0,26$; $y=4,6+0,04*x$; $p=0,01$) significativas (Fig. 4). A distância entre tronco e a mata não influenciou a riqueza de ordens de invertebrados ($r^2:0,04$; $y=5,6 + 0,001*x$; $p=0,89$).

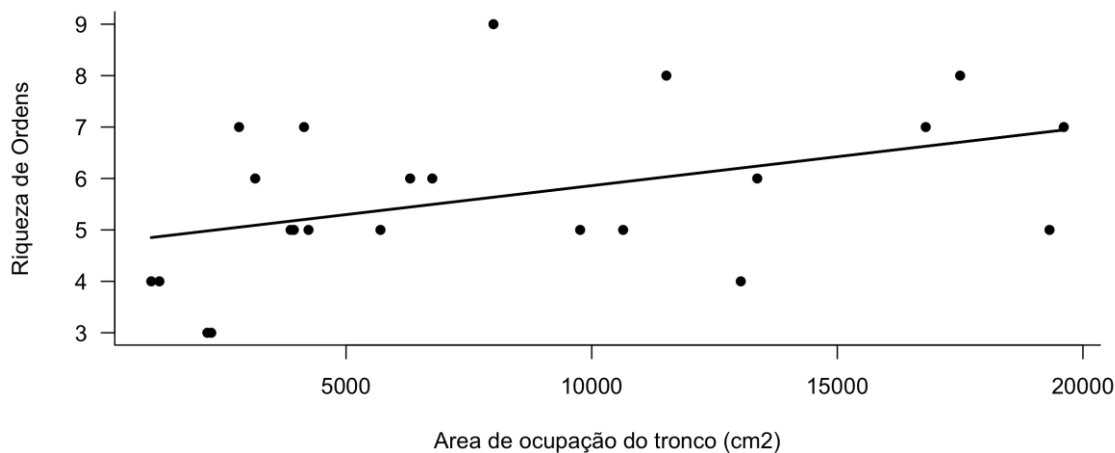


Figura 3. Gráfico de dispersão dos valores de riqueza de ordens e área de ocupação do solo (cm²) e a reta de regressão linear ($r^2: 0,2$; $y=4,7+0,001*x$; $p= 0,04$).

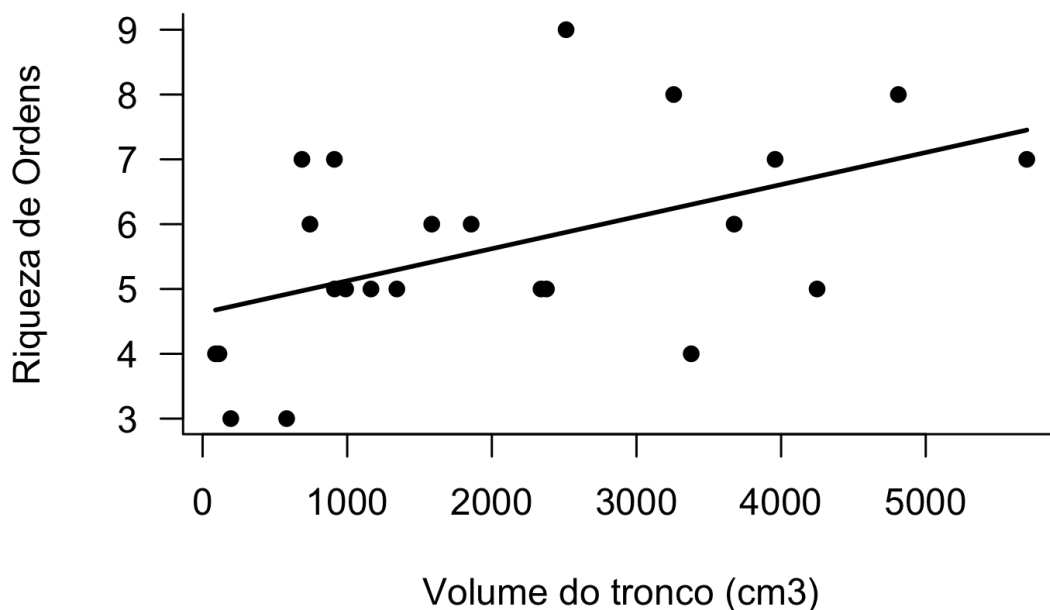


Figura 4. Gráfico de dispersão dos valores de riqueza de ordens e área de ocupação do solo (cm²) e a reta de regressão linear ($r^2: 0,26$; $y=4,6+0,04*x$; $p=0,01$).

Discussão

A maior riqueza de espécies na ordem Araneae pode ser explicada uma vez que esses organismos frequentemente utilizam ocos de árvores, cavidades do solo, cupinzeiros e troncos caídos como abrigo onde encontram melhores condições microclimáticas como: temperatura, umidade e proteção contra inimigos naturais (Uetz, 1999).

Com base nos resultados, indicamos as variáveis: *volume do tronco (cm³)* e *a área de ocupação no solo (cm²)* como as de maiores influência sobre a riqueza de espécies e ordens de invertebrados. Isso pode ser explicado pela maior disponibilidade de recursos alimentares (matéria orgânica e demais organismos) e de espaço (abrigo).

A não influência da distância da mata pode ser explicada pelo fato das amostras terem sido coletadas em troncos próximos à borda florestal. Estando, provavelmente, dentro da capacidade de dispersão dos organismos encontrados. Para determinar os efeitos da distância da mata sobre a riqueza, seria necessário adicionar às amostras troncos dispersos em áreas mais afastadas.

Referências Bibliográficas

Allendorf, F.W. & Leary, R.F. 1986. **Heterozygosity and fitness in natural populations of animals**. Pp 57-76 In: M.e. soulé (ed.) conservation Biology: The science of scarcity and Diversity. Sinauer, Sunderland, Massachusetts. 584p.

Brown, K.S. & Hutchings, R.W. 1997. Disturbance, fragmentation, and the dynamics of diversity in amazonian forest butterflies. Pp 91-110 In: W.F. Laurance & R.O. Bierregaard (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago. 616p.

Didham, R.K. 1997. **The influence of edge effects and forest fragmentation on leaf-litter invertebrates in central Amazonia**. Pp 55-70 In: W.F. Laurance & R.O. Bierregaard (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. university of Chicago Press, Chicago. 616p.

Laurance, W.F. & Vasconcelos, H.L. 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis** **13(3)**: 434-451.

Laurance, W.F. 2008. Theory meets reality: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory. **Biological Conservation** **141**: 1731-1744.

MacArthur, R.O. & Wilson, E.O. 1967. **The theory of island biogeography**. Princeton university Press, Princeton, new Jersey. 203p.

Nei, M.; Maruyama, T. & Chakraborty, R. 1975. The bottleneck effect and genetic variability in populations. **Evolution** **29**: 1-10.

R Development Core Team. 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Online at www.R-project.org.

Shafer, M.L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. **Bioscience** **31**: 131-134.

Tocher, M.; Gascon, C. & Zimmerman, B.L. 1997. **Fragmentation effects on a central Amazonian frog community: a ten-year study**. Pp. 124-137 In: W.F. Laurance & R.O. Bierregaard. (eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago. 616p.

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

Zimmerman, B.L. & Bierregaard, R.O. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species-area relations to conservation with a case from Amazonia. **Journal of Biogeography** **13**: 133-143.