CURSO DE ECOLOGIA DE CAMPO VOL. 2

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

UFMT

CURSO DE ECOLOGIA DE CAMPO
VOLUME 2

Roberto de Moraes Lima Silveira
Thiago Junqueira Izzo

Editora: O.N.F. Brasil

Apoio:

Programa de Pós-Graduação em Ecologia
e Conservação da Biodiversidade

Cuiabá, 2015

Curso de Ecologia de Campo: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade - Volume 2

Organizadores: Silveira, Roberto de Moraes Lima | Izzo, Thiago Junqueira.

Editora: O.N.F. Brasil

Fotografias: Thiago Foresti | Roberto de Moraes Lima Silveira

Projeto Gráfico: Attilio Zolin | Forest Comunicação

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-64275-03-4

9 788564 275034

Sumário

Agradecimentos_____8

Sobre a área de estudo_____9

Estratégias reprodutivas diferentes mudam ao longo de um gradiente de cobertura de dossel de um igarapé?_____16

Diferentes tipos de borda influenciam na composição de coleópteros carpófilos em uma mata nativa?_____20

Categorias tróficas de assembléias de peixes em um igarapé na amazônia_____24

Efeito da distância da mata sobre o crescimento de teca (tectona grandis) em uma área de reflorestamento_____30

Efeito do estrato de forrageamento e do item alimentar sobre a riqueza e co-ocorrência de espécies de formigas em uma área de floresta amazônica _____34

Efeitos da proximidade da mata nativa sobre a taxa de decomposição da serrapilheira de tectona grandis l.F. (Verbenaceae)_____39

Estrutura da ictiofauna ao longo de um gradiente de perturbação ambiental em um igarapé na bacia amazônica_____44

Existe seleção de micro-habitat pelo camarão macrobrachium amazonicum (decapoda , palaemonidae) em um igarapé da bacia amazônica?_____49

A riqueza e a área de cobertura do solo de plantas nativas podem ser beneficiadas pelo pastejo do gado sobre a brachiaria sp. ?__53

Influência de fatores ambientais na estrutura de comunidade da fauna aquática em poças naturais marginais a um igarapé_____60

Riqueza e abundância de “rola bosta” (coleoptera: scarabaeinae) em ambiente de floresta e pasto em uma localidade na amazônia meridional _____64

Tococa coronata benth (melastomataceae) e suas relações com a cota maxima de inundação em um rio na amazônia meridional___69

A proximidade da mata e a insolação influenciam a herbivoria em rebrotamentos de Teca _____ 72

Frequencia de visitação em flores de Croton Glandulosus (Euphorbiacea) _____76

Eficiência do reflorestamento com teca na resiliência da mirmecofauna_____ 80

Riqueza relativa e similaridade no uso de recursos por formigas de remanescentes da floresta amazônica e reflorestamento de Tabebuia SP. Gomes ex. Dc. (Bignoniaceae)__85

Formação de grupo, uma estratégia do ‘Jejú’ (Hoplerythrinus Unitaeniatus) (Characiforme - Erythrinidae) na respiração aérea em um trecho de um igarapé represado_____88

Mesoartrópodes associados a troncos caídos em decomposição em áreas de floresta ombrófila densa e reflorestamento de Teca (Tectona Grandis) _____92

A presença de gado em áreas de reflorestamento misto influencia a riqueza de artrópodes?_____96

Comportamento de captura de girinos de Phyllomedusa Vaillanti (Anura: Hylidae) por Belostoma SP. (Hemiptera: Belostomatidae)_____100

Efeito do pastejo por gado bovino sobre a heterogeneidade de habitats _____104

Relação entre variáveis ambientais e a herpetofauna de áreas de mata nativa, mata ciliar e reflorestamento de Tectona Grandis____108

Seleção de micro-habitats de repouso de Nannorhamdia SP. em um igarapé da bacia amazônica _____112

Influência do pulso de inundação sobre duas espécies simpátricas do gênero de Tococa Aubl. (Melastomataceae) ocorrentes em um trecho do Rio Juruena 117

Efeito do pastejo bovino sobre abundância de lagartos em duas áreas de pastagens mistas com reflorestamento na amazônia meridional_____120

Respostas comportamentais de girino rhinella marina (anura: bufonidae) e seu predador (hemiptera: belostomatidae) em ambientes claros e escuros_____123

Resposta comportamental de Vanellus Chilensis (aves: Charadriidae) a diferentes níveis de ameaça à prole_____126

Efciência de captura de Scarabaeinae com o uso de diferentes tipos de excrementos humanos em armadilhas de queda_____131

Prefácio

Este é segundo livro da série Curso de Ecologia em Campo dos estudantes da UFMT Campi de Cuiabá e Sinop, iniciada em 2007. Dele participam professores da UFMT e outras instituições Amazônia e de 19estudantes. Durante 3 semanas foram ministrados cursos teóricos e estudos de campo nos diferentes ecossistemas da Fazenda São Nicolau (Cotriguaçu – MT) sede do Projeto Poço de Carbono, uma iniciativa da Peugeot PSA em parcerias com a ONF-Brasil e PRONATURA.

Um produto do 16° curso de campoé este novo volume com 28Resumos Expandidos das pesquisas realizadas pelos alunos e professores.

A temática dessas pesquisas contemplou nove trabalhos realizados na área da mata nativa, nove nas áreas dos reflorestamentos e dez nos ambientes aquáticos.

O grande mérito desse curso é proporcionar aos alunos de graduação uma oportunidade de aplicar na prática o que aprendem na teoria, num sistema da mais estreita interação entre professor-aluno, durante as três semanas que passam juntos estudando e trabalhandono campo.

É importante também citar que essa excelente oportunidade só foi possível, além do engajamento exemplar dos professores, ao apoio que receberam da UFMT, Peugeot PSA, Fazenda São Nicolau, ONF-Brasil, FAPEMAT, CNPq e SEMA - MT.

Em suma, podemos afirmar que os cursos de Ecologia em Campo, ministrados pela UFMT na Fazenda São Nicolau já se tornaram uma tradição acadêmica.

Dessa forma o Comitê Científico-Técnico do Projeto Poço de Carbono parabeniza os integrantes do curso pelos resultados alcançados e agradece a todos aqueles que contribuíram para que mais esta edição do Curso de Ecologia em Campo cumprisse seus objetivos.

Que esta excelente iniciativa sirva de estímulo a outras instituições públicas e privadas, por este Brasil afora!

Brasília, 23.03.2015

Comitê Técnico-Científico do Projeto Poço de Carbono

Agradecimentos

Este livro não teria sido possível sem o dedicado empenho de um grande número de pessoas. Curiosamente entre os que protagonizam em primeiro plano esse volume, estão os maiores beneficiários do seu conteúdo, isto é os estudantes do curso de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Tal como uma rede de conexões interinstitucionais, profissionais e humanas onde o apoio gerado por um proporciona condições para outros que por sua vez reforçam o primeiro percebemos que toda a sociedade é quem realmente ganha com um produto como este.

Esse livro é a compilação dos trabalhos realizados durante a disciplina de Ecologia de Campo do curso de Pós-Graduação previamente citado onde a própria existência desse curso se deve ao esforço incomensurável dos professores da UFMT em manter a excelência do mesmo. Não apenas manter, mas aumentar a qualidade do curso que recentemente alcançou o conceito 5 pela CAPES. Não menos importante é o esforço colocado pelos professores de outras instituições que ao serem convidados para doar mais de uma semana de seu tempo, aceitaram prestigiar o curso e engrandecer os ensinamentos que os estudantes receberam.

Outro componente essencial do qual esse volume pôde se beneficiar foi o apoio sempre presente de instituições de apoio à pesquisa entre elas CNPq, CAPES e FAPEMAT que vem há muitos anos apoiando este curso de Pós-Graduação seja através de bolsas para os estudantes, professores e outras formas de apoio financeiro.

Finalmente, mas não menos importante foi o apoio da Peugeot e da ONFBrasil que não apenas criaram as fantásticas condições ambientais do Poço de Carbono Peugeot-ONFBrasil que sediou essa disciplina, mas também vêm reservando todos os anos uma parte de seus recursos para apoiar diretamente a execução da disciplina na forma de passagens, combustível, veículos, instalações, energia, alimentação e principalmente recursos humanos. O corpo de profissionais desde os que estão no escritório da ONFBrasil até aqueles que vivem na Fazenda São Nicolau (sede do Poço de carbono) são uma fonte de inspiração, dedicados de todo o coração à uma causa que na verdade é de todos nós, gerar informações que apoiem o combate ao aquecimento global.

A todos e cada um de vocês o nosso MUITO OBRIGADO!

Prof. Dr. Victor Lemes Landeiro
Coordenador do Programa de Pós Graduação em
Ecologia e Conservação da Biodiversidade

Sobre a Área de Estudo

O Poço de Carbono Peugeot-ONFBrasil é uma iniciativa idealizada pela fabricante de automóveis francesa Peugeot e realizada em parceria com a ONFBrasil. A ONFBrasil é a representação brasileira da ONF (Ofice National des Fôrets) uma empresa estatal francesa cujo domínio é o manejo florestal. O Projeto do Poço de Carbono começou em 1999 com a aquisição da Fazenda Ariel, rebatizada de Fazenda São Nicolau que desde então sedia essa inciativa que ao longo dos anos agregou muitas instituições brasileiras e hoje é considerada plenamente franco-brasileira.

A Fazenda São Nicolau, localizada no município de Cotriguaçu (MT) é uma propriedade de 10.000 hectares distribuídos em 7.000 hectares de Floresta Amazônica, 1.700 hectares de pastagens que foram substituídos por reflorestamentos e o restante composto por áreas de preservação permanente e capoeiras de regeneração natural (Figura 1).

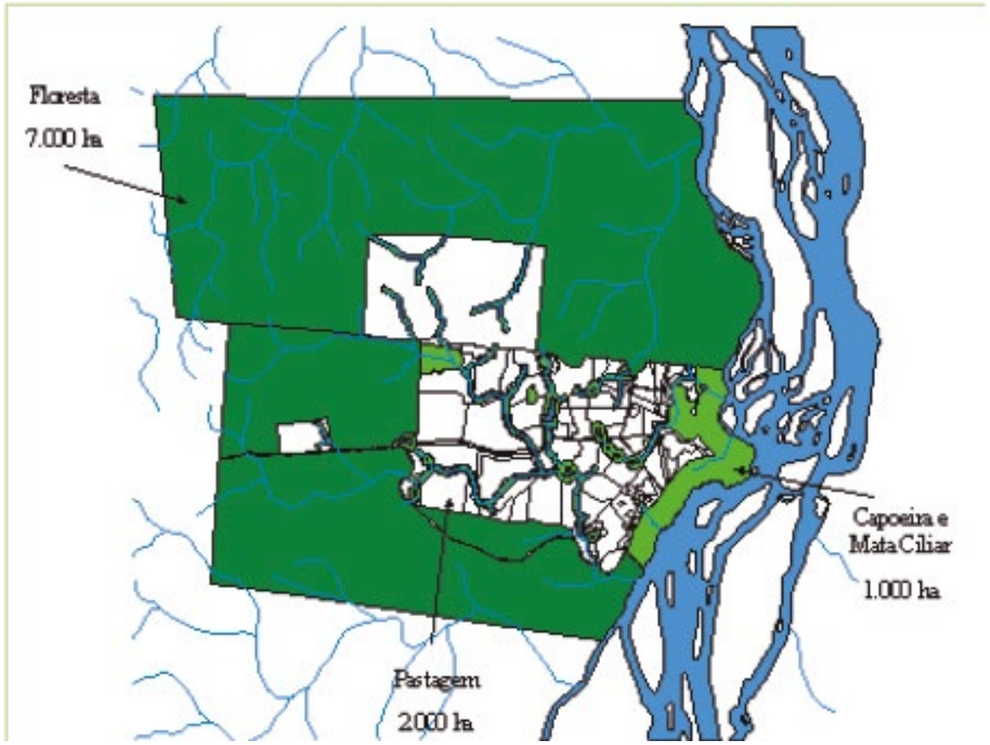


Figura 1- Distribuição dos tipos de ambientes da Fazenda São Nicolau no momento da aquisição desta pela Peugeot.

A área a ser reflorestada foi então dividida em "talhões" a partir das estradas usadas para acessar os diversos piquetes formados na época em que a Fazenda ainda criava gado (Figura 2).

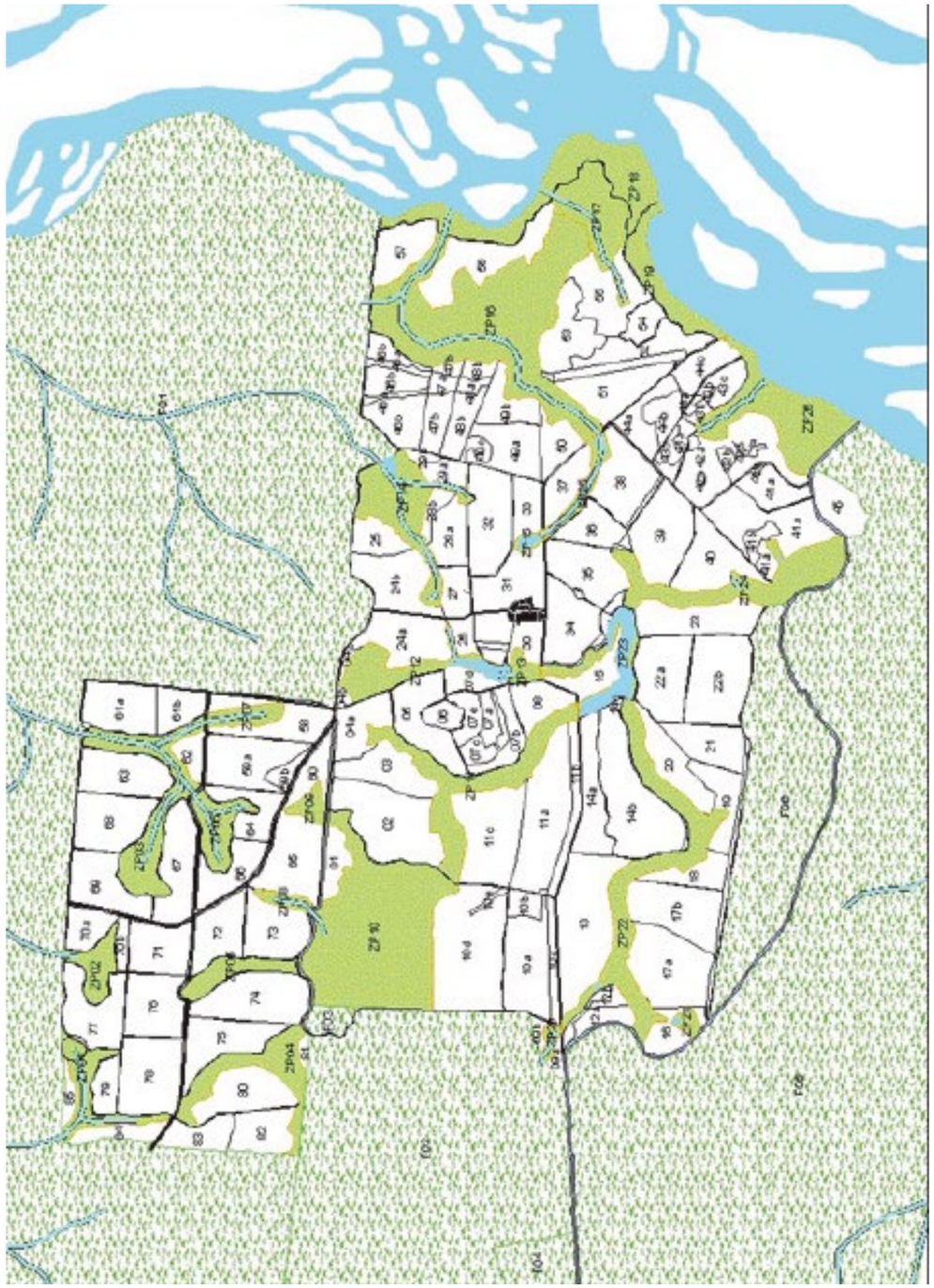


Figura 2- A Fazenda São Nicolau, foi dividida em talhões numerados que representam subparcelas das áreas a serem reflorestadas divididas pelas estradas feitas para o transporte de mudas.

O replantio foi feito gradualmente, sempre nos meses de Dezembro a Fevereiro, com início em 1999/2000 e término em 2003/2004 (Figura 3). Mais de 50 espécies de árvores foram testadas, sendo 48 espécies nativas da região plantadas a partir de sementes recolhidas na área e duas espécies exóticas (teca e jamelão) (Tabela 1).

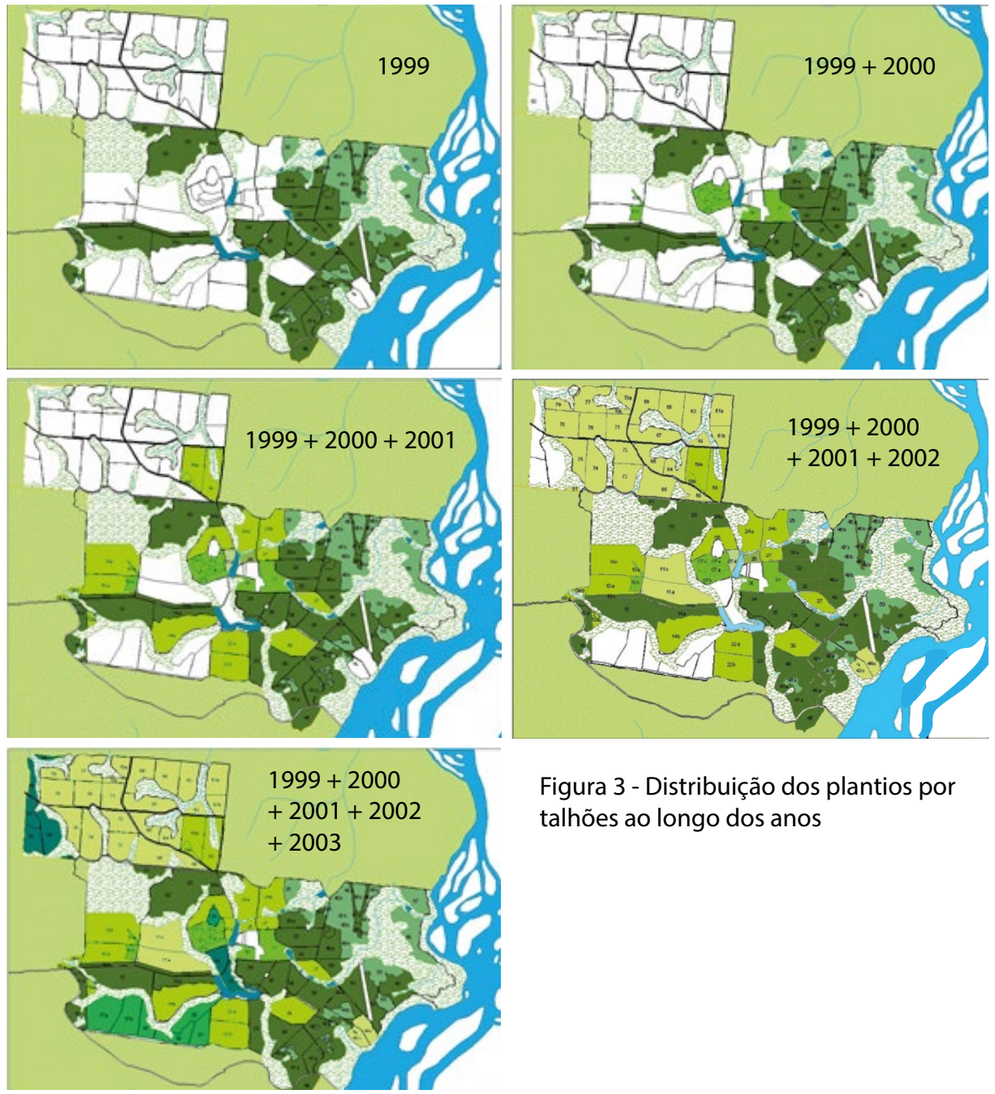


Figura 3 - Distribuição dos plantios por talhões ao longo dos anos

O plantio por talhão foi extremamente variado, tanto em relação ao número de espécies plantadas, quanto à composição de espécies plantadas e ao espaçamento utilizado. Esses dados estão disponíveis no volume "Fichário dos Plantios da Fazenda São Nicolau".

Ainda na área de estudo disponível estão ambientes como pastos limpos mantidos como áreas testemunho dentro da Fazenda, áreas sob regeneração florestal natural (pastos abandonados) e áreas de Mata Nativa, sendo uma composição florestal amazônica com presença acentuada de palmeiras e a mata ciliar do Rio Juruena.

Nome Popular	Nome Científico	Família
angico	Anadenanthera falcata	Leguminosae-Mimosoideae
angiquinho		
araçá-de-anta		
aroeira	Myracrodruon urundeuva	Anacardiaceae
babaçu		
bambu		
caixeta	Simarouba amara	Simaroubaceae
cajazeira	Spondias mombin	Anacardiaceae
cajueiro	Anacardium giganteum	Anacardiaceae
camaru	Dipterix odorata	Leguminosae-Papilionoideae
canela-de-cotia		
caroba	Jacaranda copaia	Bignoniaceae
castanheira	Bertholletia excelsa	Lecythidaceae
caucho	Castilla ulei	Moraceae
cedro-rosa	Cedrela fissilis	Meliaceae
cerejeira	Torrecea acreana	Leguminosae-Fabaceae
embaúba	Cecropia pachystachya	Cecropiaceae
embaúva		
escova-de-macaco	Apeiba tibourbou	Tiliaceae
figueira branca	Ficus sp.	Moraceae
figueira rosa	Ficus sp.	Moraceae
figueira-branca-mole	Ficus sp.	Moraceae
figueira-mole	Ficus sp.	Moraceae
freijó	Cordia alliodora	Boraginaceae
garrote	Bagassa guianensis	Moraceae
gonzaleiro	Astronium fraxinifolium	Anacardiaceae
grandiuva	Trema micrantha	Ulmaceae
guanandi		
ingá	Inga sp.	Leguminosae-Mimosoideae
ipê		
ipê-amarelo	Tabebuia chrysotricha	Bignoniaceae
ipê-branco	Tabebuia roseo-alba	Bignoniaceae
ipê-rosa	Tabebuia impetiginosa	Bignoniaceae
ipê-roxo	Tabebuia sp.	Bignoniaceae
jabuticaba		
jaca	Artocarpus heterophylla	Moraceae
jamelão	Syzygium jambolana	Myrtaceae
lacre		
mamica-de-porca		
mandiocão	Schefflera morototoni	Araliaceae
massaranduba	Pouteria sp.	Sapotaceae
mogno	Swietenia macrophylla	Meliaceae
mutamba	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
paineira	Chorisia speciosa	Bombacaceae
paricá	Schizolobium amazonicum	Leguminosae-Caesalpinoideae
pariri	Pouteria pariri	Sapotaceae
pata-de-vaca	Bauhinia forficata	Leguminosae-Caesalpinoideae
pequi	Caryocar villosum	Caryocaraceae
peroba	Aspidosperma tomentosum	Apocynaceae
peroba-do-campo		
pinho cuiabano	Parkia multijuga	Leguminosae-Mimosoideae
pitombeira		
quina-branca		
seringueira	Hevea brasiliensis	Euphorbiaceae
tauari	Couratari guianensis	Lecythidaceae
teca	Tectona grandis	Verbeneceae
timburi	Enterolobium schomburgkii	Leguminosae-Mimosoideae
tucum		
urucum	Bixa orelana	Bixaceae

Tabela 1- Espécies plantadas na Fazenda

O plantio por talhão foi extremamente variado, tanto em relação ao número de espécies plantadas, quanto à composição de espécies plantadas e ao espaçamento utilizado. Esses dados estão disponíveis no volume "Fichário dos Plantios da Fazenda São Nicolau".

Ainda na área de estudo disponível estão ambientes como pastos limpos mantidos como áreas testemunho dentro da Fazenda, áreas sob regeneração florestal natural (pastos abandonados) e áreas de Mata Nativa, sendo uma composição florestal amazônica com presença acentuada de palmeiras e a mata ciliar do Rio Juruena.

Equipe docente e discente

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ecologia em 2009

Prof. Dr. Jerry Penha

Professor responsável pela Disciplina "Ecologia de Campo"

Prof. Dr. Thiago Junqueira Izzo

Professores convidados

Prof. Dr. Christiano Verola - Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Domingos Rodrigues - Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Fernando Vaz-de-Melo - Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Jansen Zuanon - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Prof. Dr. Julio Toledo - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Profa. Dra. Lucélia Nobre - Universidade Federal de Mato Grosso
Profa. Dra. Lucia Mateus - Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Rafael Soares Arruda - Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Ricardo Ildefonso Campos - Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Roberto Silveira - Universidade Federal de Mato Grosso

Alunos

Abilio José de Ferraz de Moraes
Adarilda Petini Benelli
Amanda Ferraz de Miranda
Carla Lopes Velasquez
Daniela da Silva Monteiro
Hugo Borhezan Mozele
Jhany Martins Dos Santos
João Alves de Lima Filho
Jocieli de Oliveira
Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva
Marilene Conceição Surubim Leite
Milene Garbim Gaiotti
Miquéias Ferrão da Silva Junior
Ricardo Eduardo Vicente
Tiago José Domingos
Silvana Cristina Hammerer de Medeiros

Fotos: Roberto Silveira

ESTRATÉGIAS REPRODUTIVAS DIFERENTES MUDAM AO LONGO DE UM GRADIENTE DE COBERTURA DE DOSSEL DE UM IGARAPÉ?

Silvana Cristina Hammerer de Medeiros 1, Marilene Leite2, Daniela Monteiro2 e Ricardo Eduardo Vicente

Orientador: Prof. Dr. Jansen Zuanon3

1 Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

2 Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso.

3 Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,

CP 478, 69083-970 Manaus, Amazonas, Brasil.

Introdução

Os igarapés, rios Amazônicos de pequena ordem (Silva, 2006), possuem pouca produtividade primária devido à baixa quantidade de luz que atinge a superfície da água, dependendo da vegetação das margens como fonte de nutrientes, os quais são incorporados ao sistema pelas águas das chuvas e queda de folhas e galhos (Sioli, 1956; Walker, 1987, 1990 apud Silva, 2006). A despeito da baixa produção primária, esses pequenos riachos abrigam um grande número de espécies de peixes (Saul, 1975 apud Anjos 2005) que pertencem a diversas ordens. Isso pode ocorrer devido à heterogeneidade de microhabitats decorrente da maior interface com ambientes terrestres (Sabino & Zuanon, 1998). Nessa relação entre organismos aquáticos e ambientes terrestres, reflexos das condições externas podem ser observados na distribuição desses organismos. Como exemplo, há as alterações na vegetação, que interferem na entrada de luz e na produtividade, modificando dessa forma a composição dos organismos presentes.

A distribuição de peixes pode mudar de acordo com o os diferentes ambientes presentes no igarapé, permitindo a ocupação de locais onde as condições abióticas e interações biológicas podem variar amplamente. Dessa forma, em determinadas condições, pode-se encontrar peixes com diferentes estratégias reprodutivas. Algumas estratégias reprodutivas conhecidas para peixes tropicais estão de acordo com alguns atributos de ciclo de vida que incluem padrões de fecundidade, cuidado parental e estabilidade populacional (Winemiller,1989). Entre as categorias de estratégia de reprodução, há a classificação em três grupos: equilíbrio – que refere-se a aquelas espécies que se reproduzem poucas vezes, são indivíduos grandes e iteróparos; oportunistas – que geralmente são indivíduos pequenos que se reproduzem mais de duas vezes ao ano e são semelparos; e sazonais – que são espécies que dependem de eventos sazonais como período seco e chuvoso (Winemiller,1989).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar se a distribuição de peixes com diferentes estratégias reprodutivas pode variar de acordo com as mudanças ocorridas na estrutura de um igarapé. Sendo as características do ambiente fator determinante para a permanência e coexistência das espécies nos microhabitats, esperamos que a distribuição dos peixes com diferentes estratégias reprodutivas mude como resposta ao gradiente de perturbação. Assim sendo, em ambientes menos complexos, sujeitos a modificação em sua estrutura devido a ação antropica, há maior quantidade de espécies com estratégia reprodutiva oportunista; enquanto que em ambientes mais complexos, há mais espécies de equilíbrio. Em ambientes à jusante, há maior possibilidade de se encontrar espécies sazonais, devido à influência de outros corpos d'água.

Materiais e métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado no mês de outubro, em um igarapé da Fazenda São Nicolau, situada no município de Cotriguaçu, Mato Grosso, região que pertence ao bioma Amazônico. Esta fazenda tem um histórico de desmatamento para pastagem e a alguns anos vem sendo reflorestada como parte de um projeto de reflorestamento.

O igarapé foi amostrado em quatro áreas seguindo um gradiente decrescente de preservação da vegetação da margem do curso d'água. Foram avaliados quatro trechos do igarapé: um inserido em uma área de floresta; outro com apenas mata ciliar conservada; outro trecho marcado por transição entre mata ciliar conservada e área de pastagem e por fim um trecho inserido numa região de pastagem de gado.

Coleta de dados

Cada área era composta de cinco parcelas de 10 metros de comprimento, com intervalos de 50 metros entre cada uma. Em cada parcela foi aferido a profundidade nas extremidades e no centro em três locais da parcela: nas margens e no centro, totalizando nove medidas de profundidade, as quais foram transformadas em um valor médio. Registramos a largura no igarapé nas extremidades e no centro e os valores transformados em uma medida média de largura. Fizemos também o registro fotográfico da cobertura do dossel, no centro de cada parcela. Para medir a porcentagem de cobertura do dossel, as imagens foram transformadas em padrão de preto e branco e quadriculadas para somatória da porcentagem de cobertura.

A captura dos peixes foi realizada por dois coletores com peneiras (malha 5 mm) durante 10 minutos por toda a extensão da parcela. Todos os indivíduos coletados foram fixados para posterior identificação. A classificação das espécies foi feita de acordo com as categorias estratégias reprodutivas baseada em Winemiller (1989).

Análise de dados

Analisamos a riqueza e abundância de espécies de cada categoria reprodutiva por cada um dos ambientes. As características do riacho foram usadas para melhor caracterizar o local.

Resultados

Os trechos amostrados apresentaram uma profundidade média de 0,15 m, variando entre 0,02 m e 0,54 m, e a largura, com uma média de 2,58 m, variando entre 1,42 m e 3,59 m. Como já era previsto, a menor cobertura dossel foi registrada no pasto e o substrato mais dominante ao longo do igarapé foi à areia (Tab.1).

Tabela 1: Valores médios das variáveis abióticas ao longo do gradiente decrescente de preservação vegetal de um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso.

	Floresta	Mata ciliar	Transição	Past
Largura (m)	3,8	2,36	1,81	2,42
Profundidade (m)	0,17	0,09	1,1	0,64
Cobertura dossel (%)	68,6	73,8	66	3,4
Substrato dominate	Liteira	Areia	Areia	Arei

A riqueza de espécies de equilíbrio foi maior na mata ciliar e diminuiu em direção à área de pasto, porém foi menor na área de floresta (Fig.1). Já a riqueza de espécies oportunistas apresentou um crescimento contínuo em direção ao trecho de pasto (Fig.2).

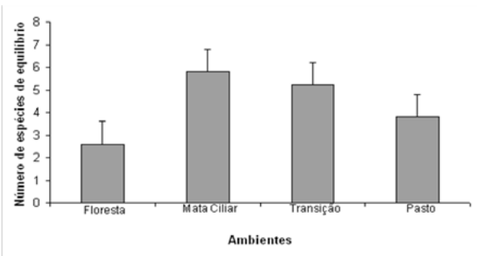


Figura 1: Número de espécies de peixes considerados de equilíbrio (segundo classificação de Winmiller, 1989) ao longo do gradiente decrescente de preservação vegetal de um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso.

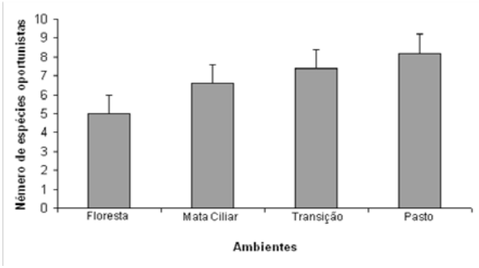


Figura 2: Número de espécies de peixes consideradas oportunistas (segundo classificação de Winmiller, 1989) ao longo do gradiente decrescente de preservação vegetal de um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso.

Espécies de equilíbrio foram mais abundantes no ambiente de transição e menores na floresta (Fig.3), mas em espécies oportunistas, a maior abundancia ocorreu no ambiente de pasto, sendo a floresta o ambiente menos abundante (Fig.4).

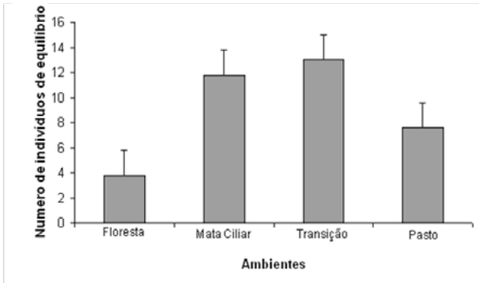


Figura 3: Número de indivíduos de espécies de peixes considerados de equilíbrio (segundo classificação de Winmiller, 1989) ao longo do gradiente decrescente de preservação vegetal de um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MatoGrosso.

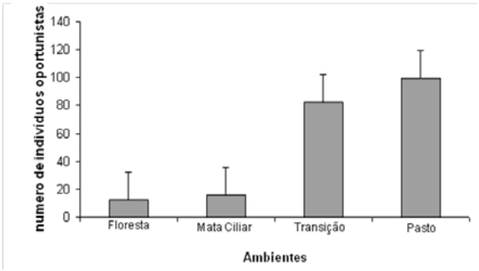


Figura 4: Número de indivíduos de espécies de peixes consideradas oportunistas segundo classificação de Winmiller, 1989) o longo do gradiente decrescente de preservação vegetal de um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso.

Discussão

O ambiente de floresta apresentou uma pequena quantidade de espécies classificadas como de equilíbrio, este valor, foi maior quando analisado o ambiente de mata ciliar e a partir deste houve uma diminuição da riqueza em direção ao pasto. Esse decréscimo no numero de espécies, após o ambiente de mata ciliar, pode ser explicado pelo conceito de que nos ambientes aquáticos os organismos possuem uma íntima, obrigatória e recíproca relação com o meio circundante. A composição natural da água e do sedimento leva a alterações profundas na biota (Ministério do Meio Ambiente, 2003), podendo inclusive ocorrer perda de espécies por alteração do habitat. Isso pode ter ocorrido com as espécies que demoram mais para se reproduzir, pois a instabilidade no trecho de pastagem como ausência de mata ciliar para retenção dos sedimentos trazida pela lixiviação, menor disponibilidade de microhabitats, pode ter beneficiado as espécies mais oportunistas.

A hipótese do rio contínuo (Vannote et al. 1980) afirma que a cobertura vegetal nas cabeceiras dos rios reduz a contribuição autóctone, devido a pouca quantidade de luz que entra no ambiente, limitando a produção primária. Isso pode limitar a distribuição de espécies que necessitam de grande quantidade de energia para reprodução, como é o caso das espécies oportunistas que se reproduzem mais vezes durante o ano em relação às espécies de equilíbrio (Winemiller, 1989). Por isso, esperava-se que no trecho de mata houvesse maior riqueza e abundância de espécies de equilíbrio. Porém, a maior riqueza e abundância de espécies de equilíbrio se concentraram respectivamente na mata ciliar e na área de transição. Ambos os ambientes, estão submetidos às condições abióticas da interface entre pasto e floresta, portanto, apresentam maior diversidade de habitats. Desta forma, a teoria da heterogeneidade espacial pode explicar o padrão encontrado, haja vista que, a heterogeneidade reflete a variedade de oportunidades que o ambiente proporciona para as diferentes espécies, por isso, é capaz de promover um aumento na riqueza em espécies (Begon, 2008).

Muitas espécies só podem utilizar os mesmos recursos disponíveis em um ambiente caso respondam de forma diferente a essas condições, então cada uma pode ser competitivamente superior em ambientes distintos (Begon, 2008). O modo como a distribuição de espécies respondeu aos ambientes demonstra essas diferenças na utilização dos habitats. Como exemplo disso, a abundância de indivíduos de espécies de equilíbrio teve um crescente aumento em direção ao gradiente menos preservado com uma quebra de padrão no ambiente de pasto. O contrário ocorreu com as espécies oportunistas, demonstrando uma maior eficiência destas últimas na exploração dos recursos disponíveis em habitats com maior grau de perturbação.

Concluímos que a distribuição de peixes com diferentes estratégias reprodutivas pode variar de acordo com as mudanças ocorridas na estrutura dos igarapés. Em ambientes mais modificados por ações antrópicas, houve maior quantidade de espécies e indivíduos oportunistas e as espécies de equilíbrio foram mais freqüentes na área de mata e de transição. Provavelmente maiores quantidades de réplicas seriam necessárias para conseguirmos responder melhor às questões propostas neste estudo. Além disso, uma classificação mais refinada das categorias de estratégias reprodutivas talvez pudesse informar mais sobre a distribuição desses organismos.

Referências

BEGON, M.; TOWNSEND, R. C. e HARPER L. J. Ecologia de indivíduos a ecossistemas. 4ª edição. Editora Artmed, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Fragmentação de ecossistemas. Brasília – DF, 2003.

SABINO, J. & ZUANON, J. 1998. A stream fish assemblage in central amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. Ichthyology Explorer Freshwaters. 8: 201-210.

SILVA, L. F. Estrutura de comunidade de insetos aquáticos em igarapés na Amazônia Central, com diferentes graus de preservação da cobertura vegetal e apresentação da chave de identificação de chaves para gêneros de larvas da ordem Odonata. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas. Manaus 2006.

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; Sedell, J.R. & Cushimg, C.E. 1980. The river continuum concept. Canadian Journal Fish Aquatic Science. 37: 130 137.

WINEMILLER, K.O. 1989. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. Oecologia 81:225-241

ANJOS, M.B. 2005. Estrutura de comunidades de peixes de igarapés de terra firme na Amazônia Central: composição, distribuição e características tróficas. Dissertação de Mestrado. INPA/UFAM.

DIFERENTES TIPOS DE BORDA INFLUENCIAM NA COMPOSIÇÃO DE COLEÓPTEROS CARPÓFILOS EM UMA MATA NATIVA?

Hugo Mozerle1, Amanda Ferraz2, Marilene Leite2 & Milene Gaiotti2

Orientador: Fernando Vaz-de-Mello

1Discente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande- MS.

2 Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/ n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

Fragmentos florestais são áreas de vegetação natural interrompida por barreiras antrópicas ou naturais, capazes de diminuir, o fluxo de animais, pólen ou sementes (Benedetti & Zani Filho, 1993). A transição entre ambientes adjacentes em áreas de fragmentação pode ser nítida ou gradual e ser caracterizada por condições abióticas e bióticas, coletivamente chamada de efeito de borda (Murcia, 1995). A intensidade e direção de efeitos de borda nos níveis populacionais dos organismos podem ser extremamente variados entre as espécies (Heliöla et al., 2001). Efeitos de borda causados pela fragmentação florestal são conhecidos por afetar a abundância e diversidade de insetos, e podem influenciar direta ou indiretamente a ordem das interações e funcionalidade do ecossistema (Didham et al., 1996).

Os insetos contribuem de forma positiva com a manutenção da diversidade das florestas tropicais, pois atuam em processos importantes como polinização, predação de sementes, herbivoria e decomposição de matéria orgânica (Didham et al,. 1996). Eles são os organismos mais abundantes e diversos, sendo a ordem Coleoptera a que contribui em maior número para essa grande diversidade. Alguns coleópteros possuem uma alimentação diversificada. Em geral, são sapófragos, alimentando-se de tecidos de plantas em decomposição, porém, muitas espécies alimentam-se de frutos em decomposição (Lawrence, 1999), sendo denominados de carpófilos.

Devido a importância desses animais na manutenção da biodiversidade e a acelerada perda de biomassa arbórea com a fragmentação de habitats, este trabalho teve como objetivo analisar se existe efeito de borda na riqueza de espécies de coleópteros carpófilos e se a composição dessas espécies varia nos diferentes tipos de borda (pasto e rio) em duas áreas de mata nativa.

Materiais e métodos

Coleta de dados

O estudo foi realizado em duas áreas de mata nativa, localizadas na fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT. Uma área se encontra na margem do rio Juruena, possuindo borda natural e a segunda se encontra em uma área de pastagem, possuindo borda antropizada (pasto).

A armadilha utilizada é a descrita por Vaz-de- Mello & Louzada (1997). Cada armadilha consta de uma garrafa plástica de 2 L com três janelas laterais de 8 x 8 cm, situadas a uma altura de 18 cm de sua base. Dentro da garrafa foi colocada isca (banana em decomposição com açúcar mascavo), utilizada para atrair os insetos carpófilos. Na mata nativa com a borda influenciada pelo pasto, foram instaladas nove armadilhas. E na mata com borda de rio foram instalados cinco armadilhas. Nos dois locais as armadilhas foram instaladas em alturas regulares com o auxílio de um fio de nylon. As armadilhas foram dispostas de zero a 280 m da borda, permanecendo por três dias no local. Após esse período elas foram vistoriadas para a retirada dos besouros.

Análise de dados

Para avaliar se existe relação entre a riqueza de espécies e a distância (m) realizamos um modelo de regressão linear. Para analisar a composição da abundância de espécies nos diferentes tipos de borda, foi realizado um NMDS, empregando a distância de Bray-curtis.

Resultados

Foram coletadas 21 espécies, pertencentes a 11 famílias, sendo que a família nitidulidae foi a mais abundante, seguida por Histeridae (Tabela 1). Quanto ao número de espécies existentes ao longo do gradiente de efeito de borda, não houve diferença, na borda de pasto (p = 0,58) nem na borda do rio (p = 0,17) (Figura 1). A abundância das espécies entre os dois tipos de borda da mata nativa, não diferiu, havendo praticamente a presença das mesmas espécies em ambos os pontos da mata (p = 0,24; Figura 2).

Família/Espécies	Pasto	Rio
Carabidae		
Carabidae sp.	0	1
Cetoniidae		
Allorhina sp.	8	1
Gymnetis sp. 1	3	0
Gymnetis sp. 2	1	0
Gymnetis sp. 3	1	0
Gymnetis aff. *pantherina*	1	1
Hoplopyga sp.	6	1
Cerambycidae		
Cerambycinae sp. 1	2	1
Cerambycinae sp. 2	1	2
Curculionidae		
Curculionidae sp.	0	1
Elateridae		
Elateridae sp. 1	1	0
Elateridae sp. 2	3	0
Elateridae sp. 3	1	0
Semiotus sp.	9	0
Chalcolepidius sp.	1	0
Histeridae		
Histeridae sp.	73	6
Melolonthidae		
Plectris sp.	1	0
Nitidulidae		
Nitidulidae sp.	528	1835
Oedemeridae		
Oedemeridae sp.	0	4
Silvanidae		
Silvanidae sp.	1	1
Tenebrionidae		
Alleculini sp.	0	1

Figura 1- Riqueza das espécies em função da distância da borda natural (rio) e antropizada (pasto), localizadas na fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

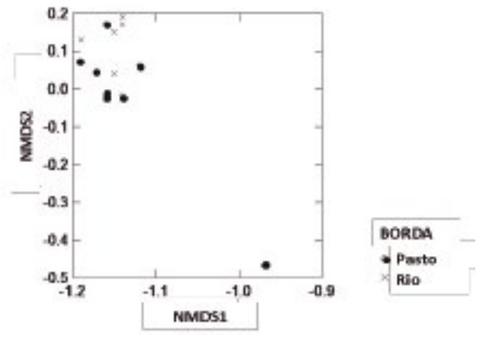


Figura 2- Composição das espécies entre os dois tipos de borda, natural (Rio) e antropizada (Pasto), localizadas na fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Discussão

No gradiente de ambas as matas não houve uma mudança considerável no número de espécies. Isso pode ter ocorrido porque os insetos herbívoros podem ser beneficiados pela grande quantidade de plantas heliófilas (planta que têm preferência por locais bem

iluminados) ou devido ao microclima existente na borda (Antonini et al., 2003). Já que para insetos que vivem no dossel pode ser que a borda seja uma continuação do dossel, não interferindo assim na disposição das espécies ao longo do gradiente de efeito de borda.

Nossos resultados evidenciam que, devido aos fragmentos pertencerem à mesma formação florestal, porém com bordas diferentes, estes não apresentam heterogeneidade na distribuição da riqueza e composição de espécies de besouros. Porém, Gonçalves (2003), observou que existe heterogeneidade na distribuição e composição de espécies de coleópteras. Indicando que existem efeitos da forma, grau de regeneração, área e microclima particulares em cada fragmento sobre a abundância das espécies. Mas já se sabe que diferentes espécies podem responder de forma neutra, positiva ou negativamente ao efeito de borda (Murcia, 1995).

Com esse trabalho foi possível visualizar que para estes locais específicos da mata nativa, parece não ocorrer um efeito de borda no número de espécies encontradas. E quanto à composição da abundância das espécies encontradas nos diferentes tipos de bordas também não houve diferença. Porém, apenas com mais estudos será possível compreender melhor o efeito de borda sobre as comunidades naturais de besouros em paisagens fragmentadas.

Referências bibliográficas

ANTONINI, Y.; ACCACIO, G.M.; BRANT, A.; CABRAL, B.C.; FONTENELLE, J.C.R.; NASCIMENTO, M.T.; THOMAZINI, A.P.B.W.; THOMAZINI, M.J. 2003. Insetos. In: Rombaldi, D.M. e Oliveira, D.A.S. (orgs.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a diversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA. 510p

BENEDETTI, V.; ZANI FILHO, J. 1993. Metodologia para caracterização de fragmentos florestais em projetos agro-silviculturais. In: VII CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. Curitiba, PR. Anais... Curitiba: SBS/SBEF 2: 400-401.

DIDHAM, RK; J GHAZOUL; NE STORK & AJ DAVIS. 1996. Insects in fragmented forests: a functional approach. Trends in Ecology and Evolution 11:255- 260.

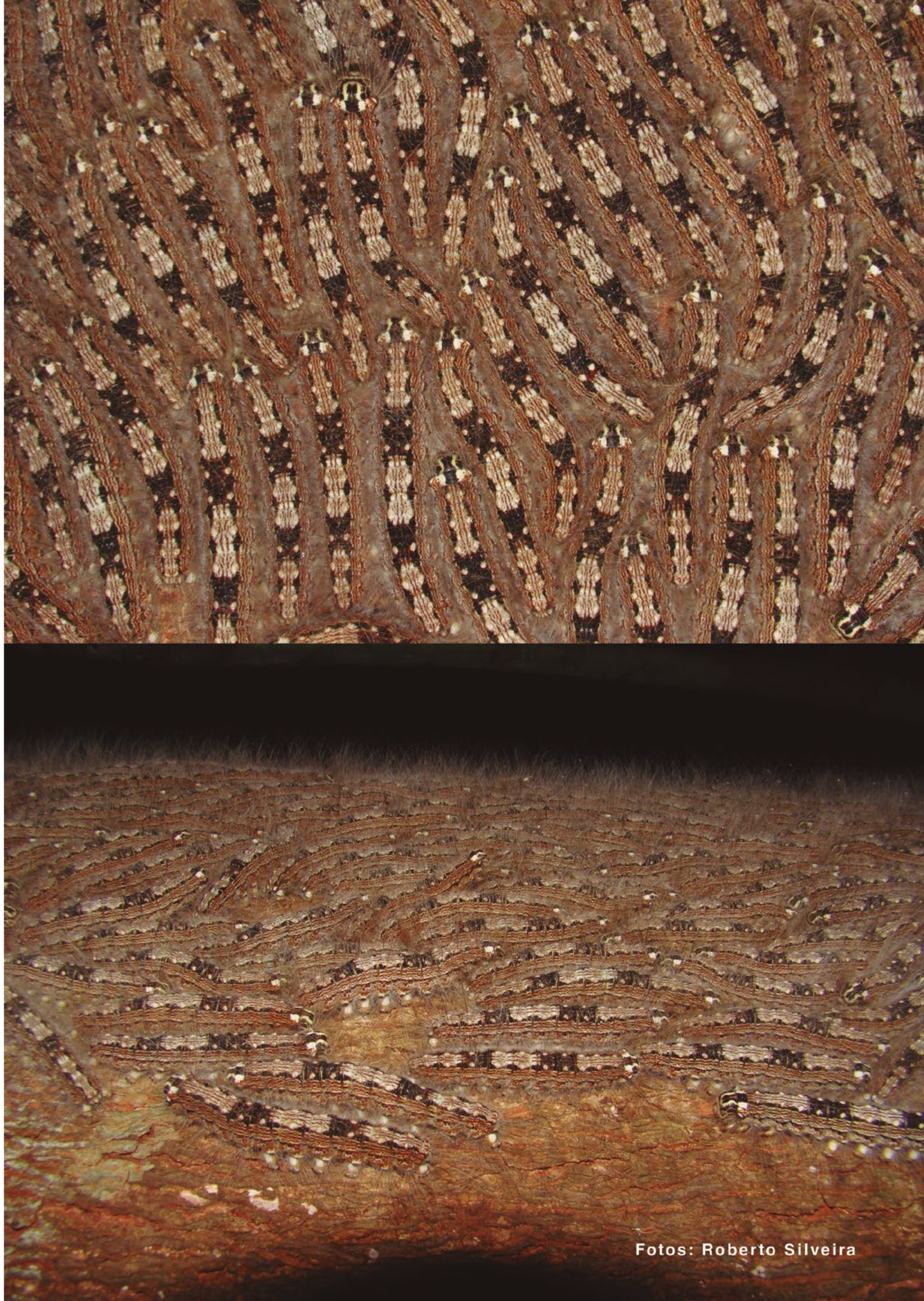
GONÇALVES, T. T. 2003. Distribuição de Coleópteros Carpófilos (Insecta: Coleoptera) no dossel de fragmentos florestais de mata atlântica. Monografia - Departamento de Ciências Florestais - Universidade Federal de Lavras.

HEIOLA, J.; KOIVULA, M.; NIEMELA, J. 2001. Distribution of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) across a boreal forest-clearcut ecotone. Conserv. Biol. 15: 370- 377.

LAWRENCE, J. F.; HASTINGS, A. M.; DALLWITZ, M. J.; PAINE, T. A.; ZURCHER, E. J. 1999. 'Beetles of the World: A Key and Information System for Families and Subfamilies.' CD-ROM, Version 1.0 for MS-Windows. (CSIRO Publishing: Melbourne.).

MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution, 10: 58-62.

VAZ-DE-MELLO, F.Z. & LOUZADA, J.N.C. 1997. Considerações sobre forrageio arbóreo por Scarabaeidae (Coleoptera ,Scarabaeidae), e dados sobre sua ocorrência em floresta tropical do Brasil. Acta Zoológica Mexicana. 72: 55 – 61.



CATEGORIAS TRÓFICAS DE ASSEMBLÉIAS DE PEIXES EM UM IGARAPÉ NA AMAZÔNIA, FAZENDA SÃO NICOLAU, MATO GROSSO

Jocieli de Oliveira[1], Amanda Ferraz[1], Abílio de Moraes[1], Miquéias Silva Junior[1]

1 Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso

Orientadora: Dra. Lucélia Nobre Carvalho

Projeto Orientado

Introdução

A bacia Amazônica é formada por uma diversidade de corpos d'água, que compreende grandes rios, lagos e inúmeros pequenos riachos, constituindo uma das redes hídricas mais densas do mundo (Junk, 1983). Os igarapés são corpos d'água de pequeno porte que em sua maioria, são pobres em nutrientes e as árvores que se fecham sobre os mesmos impedem que a luz atinja a superfície da água (Walker, 1995).

O estudo da estrutura trófica de peixes em igarapés pode determinar dados importantes sobre o ambiente e a estrutura da assembléia de peixes estabelecida (Barreto & Aranha, 2006). A teoria do rio contínuo propõe que a distribuição das espécies acompanha os gradientes abióticos, principalmente em função do processamento de matéria orgânica e por meio de diferentes padrões tróficos ao longo do gradiente longitudinal (da cabeceira até a foz) (Vanote et al. 1980). Contudo, padrões observados na foz, onde há pouca cobertura da vegetação sobre o igarapé, pode estar presente em igarapés de primeiras ordens devido impactos gerados por ações antrópicas, alterando esses ambientes e refletindo na modificação da assembléia de peixes.

Em rios e riachos tropicais há uma sucessão linear na predominância dos recursos alimentares utilizados pelos peixes (Lowe-McConnell, 1999). Os riachos sombreados de cabeceira dependem primariamente de alimentos alóctones, sendo os peixes principalmente generalistas. As especializações alimentares parecem crescer em importância a medida que os riachos vão se tornando menos sombreados (Zaret & Rand, 1971).

Devido às espécies de peixes com diferentes hábitos alimentares mudarem ao longo de um gradiente, hipotetizamos que mais espécies de peixes generalistas (onívoros) sejam encontradas em áreas mais conservadas do igarapé, onde a maior parte da entrada de recursos é alóctone, enquanto que peixes especialistas (perifitívoros e detritívoros) sejam encontrados em áreas mais abertas do igarapé, onde a maior parte dos recursos se diferem podendo ser autóctones ou alóctones. Assim, este estudo tem como objetivo comparar a distribuição de peixes com diferentes hábitos alimentares ao longo de um igarapé de segunda ordem que apresenta ambientes conservados e degradados.

Materiais e métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado em um igarapé de segunda ordem, inserido no bioma Amazônico localizado na Fazenda São Nicolau, (09° 50' 56,2" S, 58° 15' 41.2" W), Município de Cotriguaçú, Mato Grosso. Esta fazenda tem um histórico de desmatamento para pastagem e á alguns anos vem sendo reflorestada com plantios monoespecíficos de Teca (Tectona grandis) em pequena parte, e mistos com espécies nativas na maior parte da fazenda, como parte de um projeto de reflorestamento.

O igarapé amostrado apresenta trechos com diferentes condições ambientais, havendo trechos na zona de preservação da floresta nativa (montante), trechos onde uma pequena faixa de mata ciliar é preservada e onde o igarapé passa por área de pastagem (jusante). Havendo também entre os últimos trechos, regiões de transição da composição da vegetação.

Coleta de dados

Para a coleta dos peixes foram estabelecidos 20 trechos de dez metros distribuídos em quatro áreas do igarapé, que correspondem aos ambientes de floresta, mata ciliar, transição e pastagem, sendo os trechos separados uns dos outros por espaços de 50 metros. As coletas foram realizadas no sentido jusante-montante até o final do último trecho, a coleta foi ativa utilizando-se três peneiras (malha 1 mm) durante um período de dez minutos em cada trecho do igarapé. Os peixes coletados foram anestesiados com eugenol, fixados em formol e acondicionados em recipientes distintos correspondendo a cada trecho amostrado. Em laboratório os peixes foram identificados e pesados em balança de precisão para obter a biomassa. As categorias tróficas da assembléia de peixes foram categorizadas de acordo com (Carvalho, 2008) sendo classificados em sete categorias: Carnívoros, detritívoros, insetívoros autóctones, insetívoros generalistas, invertívoros, onívoros e perifitívoros.

Para caracterizar o ambiente foram medidas algumas variáveis ambientais, tais como cobertura do dossel, largura do igarapé, profundidade e substrato presente. A cobertura do dossel foi obtida através da análise de imagens do dossel, onde as fotos do dossel foram obtidas no centro de cada trecho do igarapé, para após serem convertidas para imagem preta e branca, quadriculadas no programa Corel Draw e assim estimar a porcentagem de cobertura do dossel.

Os tipos de substratos foram determinados a partir de sondagens em três transectos transversais (início, meio e fim de cada trecho) tomando-se três medidas em cada transecto, totalizando nove pontos por transecto. Os substratos foram classificados em seis categorias: areia, sedimento, cascalho, tronco, liteira e rocha. A largura do igarapé foi obtida em cada transecto e a profundidade de obtida em cada ponto do transecto onde o substrato foi caracterizado.

Análise de dados

Para comparar a riqueza e biomassa entre os ambientes de floresta, mata ciliar, transição e pasto, foi realizada Análise de Variância (ANOVA). Para comparar a abundância das espécies foi realizada Análise de Variância Multivariada (MANOVA), sendo que a abundância dos peixes nos diferentes ambientes foi reduzida por Análise de Coordenadas Principais (PCoA).

Resultados

Foram coletados 1.210 indivíduos, sendo 6% em ambiente de floresta, 10% em mata ciliar, 39% em transição e 45% em ambiente de pasto, pertencentes a 37 espécies (Anexo 1). O número de espécies variou pouco entre os ambientes ($F_{3,16} = 3,029$; $P = 0,06$) (Fig. 1), enquanto que os dois eixos da PCoA que captaram 44% da variabilidade dos dados, mostraram que a abundância variou entre os ambientes (Pillai Trace = 0,662; $F_{6,32} = 2,640$; $P = 0.034$), sendo Hemigrammus marginatus a espécie mais abundante em todos os ambientes. A biomassa não apresentou variações entre os ambientes amostrados ($F_{3,16} = 1,781$; $P = 0,191$) (Fig. 2).

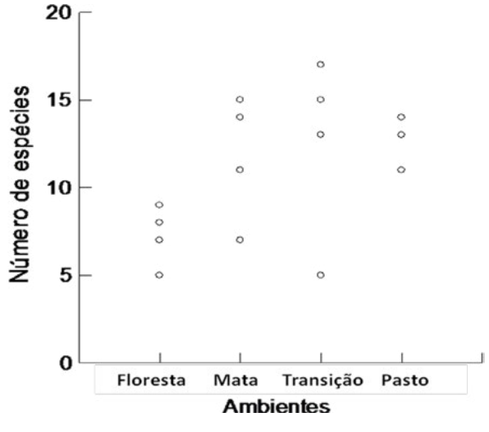


Fig. 1 – Número de espécies de peixes nos ambientes amostrados, em um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT.

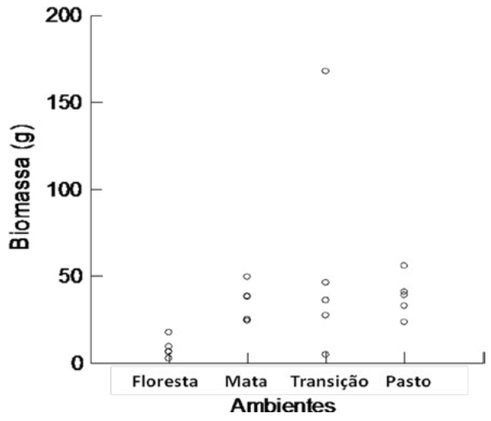


Fig. 2 – Biomassa dos peixes nos ambientes amostrados, em um igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT.

Os peixes classificados em sete categorias tróficas estiveram presentes em todos os ambientes (Anexo 1). Os peixes insetívoros autóctones apresentaram maior número de indivíduos em todos os ambientes, seguidos por peixes carnívoros. Enquanto que peixes classificados como detritívoros, insetívoros generalistas e onívoros apresentaram pouco indivíduos em cada ambiente (Fig. 3). Os peixes perifitívoros e invertívoros, apresentaram diferenças no número de indivíduos entre os ambientes, sendo representados por menos indivíduos no ambiente de floresta.

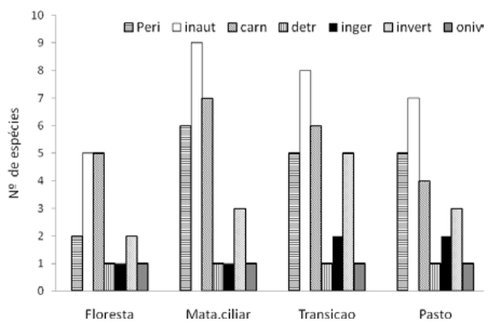


Fig. 3 – Número de espécies por categorias tróficas nos ambientes amostrados em de um igarapé, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT. Peri = perifitívoros, inaut = insetívoros autóctones, carn = carnívoros, detr = detritívoros, inger = insetívoros geralistas, invert = invertívoros e oniv = onívoros.

Quanto à biomassa das categorias tróficas, os peixes carnívoros apresentaram maior biomassa nos ambientes de floresta, transição e pastagem, enquanto que na mata ciliar a maior biomassa encontrada foi dos perifitívoros (Figura 4).

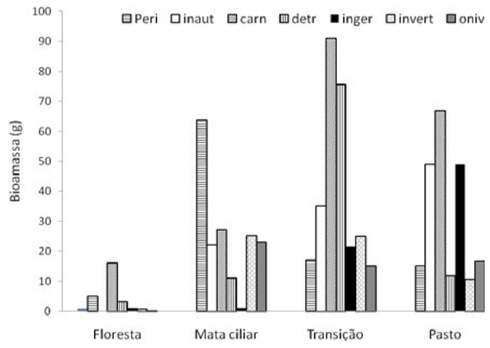


Fig. 4 - Biomassa das categorias tróficas nos ambientes amostrados em de um igarapé, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT. Peri = perifitívoros, inaut = insetívoros autóctones, carn = carnívoros, detr = detritívoros, inger = insetívoros gerais, invert = invertívoros e oniv = onívoros.

A largura média do igarapé foi maior no ambiente de floresta, a profundidade média maior no ambiente de mata de transição e a cobertura vegetal maior no ambiente de mata ciliar. Os substratos predominantes foram areia e liteira (Tab.1).

Variáveis	Ambientes			
	Floresta	Mata ciliar	Transição	Past
Largura Média (m)	3,8	2,36	1,81	2,42
Profundidade Média (m)	0,17	0,09	1,1	0,64
Cobertura vegetal (%)	68,6	73,8	66	3,4
Substrato dominante	Liteira	Areia	Areia	Arei

Tab. 1 – Largura média, profundidade média, porcentagem de cobertura vegetal e substrato dominante dos diferentes ambientes amostrados em um igarapé, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT.

Discussão

Embora o número de espécies de peixes entre os ambientes amostrados tenham apresentado pouca variação, nota-se que o ambiente de floresta apresenta menor número de espécies quando comparada com as demais. De acordo com Araujo-Lima et al (1995) a baixa diversidade é esperada em regiões de cabeceira, pois estas apresentam pouca quantidade de nutrientes, impossibilitando a manutenção de populações muito diversas e limitando o número de indivíduos.

A diferença na abundância dos peixes pode refletir as variações das características dos ambientes amostrados, como observado no ambiente de pasto onde o igarapé apresenta profundidade média intermediária em relação aos demais ambientes, embora a dominância do substrato de areia possa resultar de processos erosivos e assoreamento. Contudo, o menor percentual da cobertura vegetal pode favorecer a produtividade primária e conseqüentemente sustentar maior abundância de peixes.

Embora a abundância das espécies tenham apresentado variações, a biomassa dos peixes não variou entre os ambientes, podendo estar relacionado com a maior quantidade de peixes pequenos no ambiente de pasto, enquanto que a menor abundância de peixes no ambiente de floresta estejam relacionados a peixes maiores.

A presença das sete categorias tróficas em todos os ambientes pode indicar que as disponibilidades de recursos autóctones e alóctones apresentaram poucas variações entre os ambientes. Onde, peixes especialistas tais como carnívoros e insetívoros autóctones esperados em maior número de espécies em ambientes de pasto, apresentaram maior número de espécies em todos os ambientes. Deste modo, os diferentes estados de conservação deste igarapé não são comparáveis as variações no ambiente (montante-jusante) sugeridas pela teoria do rio contínuo que prevê que as populações de organismos aquáticos se ajustam a essas variações (Vanote et al. 1980).

Em relação à biomassa das categorias tróficas não foi encontrado o que esperávamos em relação à região de pasto. A maior biomassa esperada nesse local era a de perifitívoros, que são animais que se alimentam de algas, alimento abundante em áreas degradas devido à grande incidência de luz. E, segundo Carvalho (2008), a maior abertura do dossel nessa região permite a entrada de luz no sistema, e consequentemente deveria resultar num aumento da produtividade primária autóctone como o aumento da produção de algas. Deste modo, espera-se um aumento na biomassa de perifitívoros em regiões mais degradadas do igarapé. Porém, ao contrário do que o esperado, a biomassa dos perifitívoros foi maior na região de mata ciliar.

Deste modo, concluiu-se que os hábitos alimentares dos peixes não mudaram consideravelmente entre os ambientes em diferentes estados de conservação. Possivelmente devido estas variações não representarem grandes barreiras que possam favorecer a ocupação diferenciada de peixes generalistas e especialistas como previsto na teoria do rio contínuo. Sugerindo que estudos abordando hábitos alimentares de peixes em igarapés, compreendam distintas ordens (1ª , 2ª e 3ª ondens), afim de se obter uma maior amplitude de variações no ambiente.

Referências bibliográficas

ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M.; AGOSTINHO, A.A; FEBRÉ, N.N. 1995. Trophic aspects of fish communities in brazilian Rivers and reservoirs. In: TUNDISI, T.M.; TUNDIN, G.; BICUSO, C.E.M. (eds). Limnology in Brazil. ABC/SBL. Rio de Janeiro. 105-136.

BARRETO, A.P. & ARANHA, J.M.R. 2006. Ali-

mentação de quatro espécies de Characiformes de um riacho da Floresta Atlântica, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 23(3): 779-788.

CARVALHO, L. N. 2008. História natural de peixes de igarapés amazônicos: utilizando a abordagem do conceito do rio contínuo. Instituto de Ciências Biológicas. Manaus. AM. INPA/UFAM. 156p.

LOWE-MCCONNELL, R. H. 1999. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. Edusp. São Paulo. 366 pp.

JUNK, W.J. As águas da região amazônica. In: Salati, E.; Shubart, H.O.R.; Junk, W.J.; Oliveira, A.E. (Eds.). Amazônia: Desenvolvimento, integração e ecologia. CNPq/Ed. Brasiliense, Brasília. 1983. 327p.

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; SEDELL, J.R. & CUSHING, C.E. 1980. The river continuum concept. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 37:130-137.

WALKER, I. 1995. Amazonian streams and small rivers. In: Limnology in Brazil (Eds J.G. Tundisi, C.E.M. Bicudo, T. Matsumura-Tundisi), Brazilian Academy of Sciences, Brazilian Limnological Society, Rio de Janeiro, Brazil. 167-193.

ZARET, T.M. & RAND, A.S. 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. Ecology, 52, 336-342.

Anexos

Anexo 1 – Composição, abundância e categoria trófica dos peixes coletados nos ambientes amostrados em de um igarapé, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, MT.

Espécies	Ambientes				Categoria Trófica
	Floresta	Mata ciliar	Transição	Pasto	
Microglanis cf. poecilus	2	4			Carnívoro
Pimelodella sp.	2	3			Carnívoro
Ituglanis sp.2	3	6			Insetívoro autócne
Rinelocaria sp.	1	5			Perifitívoro
Characidium sp.	4	7	3		Insetívoro autócne
Ituglanis sp.1	2	4	1		Insetívoro autócne
Synbranchus sp.	1	1	2		Carnívoro
Brachyhypopomus sp.1	6	2	4	1	Insetívoro autócne
Hemigrammus marginatus	29	16	122	154	Carnívoro
Hyphessobrycon melazonatus	8	12	58	75	Insetívoro generalis
Hypostomus carinatus	1	4	4	3	Detritívoro
Knodus sp.1	10	15	12	22	Insetívoro autócne
Nannohandia stictonotus	1	3	10	5	Invertívoro
Odontostilbe sp.	2		70	76	Onívoro
Hoplias malabaricus	2		1	2	Carnívoro
Rhamdella sp.		1			Carnívoro
Ancistrus sp.2		3			Perifitívoro
Astyanax.maximus		2			Onívoro
Corydoras Aeneus		1			Insetívoro autócne
Corydoras cf. polistictus		2			Insetívoro autócne
Moenkhausia oligolepis		7	6	1	Invertívoro
Knodus sp.2		3	41	111	Insetívoro autócne
Creagrutus sp.		2	4	9	Insetívoro autócne
Crenicichla sp.		3	4	2	Carnívoro
Farllowella sp.		2	10	14	Perifitívoro
Paratocinclus sp.		6	5	5	Perifitívoro
Phenacorhamdia sp.		3	5	5	Invertívoro
Rineloricaria sp.		10	4	3	Perifitívoro
Prochilodusnigricans sp.			1		Detritívoro
Moenkhausiacotinho sp.			1	3	Invertívoro
Aequidens sp.			1	1	Carnívoro
Pamphorichthys scalpridens			9	15	Perifitívoro
Jupiabazonata sp.			3	1	Onívoro
Phenacogaster sp.			17	9	Insetívoro autócne
Erythrinus erythrinus			4	1	Carnívoro

EFEITO DA DISTÂNCIA DA MATA SOBRE O CRESCIMENTO DE TECA (Tectona grandis) EM UMA ÁREA DE REFLORESTAMENTO NA FAZENDA SÃO NICOLAU, COTRIGUAÇU, MT

Abílio de Moraes, Carla Lopes Velasquez, Daniela da Silva Monteiro, Jhany Martins Dos Santos

Orientador: Júlio de Toledo

1Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Projeto Orientado

Introdução

As florestas tropicais possuem micro-clima no sub-bosque muito característico. Ele é estruturado pela modificação sofrida na luz que penetra através da cobertura das árvores, pela estabilidade da temperatura do ar e solo e pela elevada umidade do ar (BEGON, 2007). Segundo Whatley & Whatley (1982), parte da radiação solar que chega ao dossel da floresta é refletida, parte é absorvida pelas copas e, posteriormente, transmitida para o interior da floresta na forma de ondas longas e, finalmente, uma última parte penetra diretamente na floresta. A temperatura do solo também é um fator importante, pois controla a atividade microbiológica e os processos envolvidos na movimentação dos nutrientes. Estudos demonstram que sob o manto protetor da zona dos fustes, o micro-clima do solo florestal é essencialmente diferente do micro-clima de um solo nú, fora da floresta (GEIGER, 1980). De forma geral, o solo florestal é mais quente no inverno e mais fresco no verão quando comparado ao solo descoberto. Além disso, a temperatura e umidade do ar são elevadas, devido à estabilidade na retenção de água, evaporação e transpiração (BEGON et al., 2007).

Na Amazônia, a destruição das florestas, através do corte raso, cria fragmentos florestais de diversos tamanhos. Tais remanescentes florestais estão geralmente entre pastagens, campos agrícolas e florestas secundárias, mais conhecidas localmente por capoeiras (LOVEJOY et al., 1986). A transição abrupta entre o fragmento de floresta e a área manejada expõe as bordas do fragmento a condições microclimáticas distintas e geram mudanças, ao longo do tempo, na estrutura da vegetação. O conjunto dessas alterações é denominado "efeito de borda" (MARTIUS, et al. 2004). Alguns estudos realizados na Amazônia Central encontraram variações decorrentes do efeito de borda em escala microclimática, ocorrendo à redução da umidade do ar, da umidade do solo e aumento da temperatura. Essas variações também podem causar o aumento na taxa de mortalidade e queda de árvores na borda do fragmento (MARTIUS, et al. 2004).

Entretanto, este efeito de borda parece não afetar a margem de um reflorestamento que está localizado ao lado da floresta natural. Ao observar esta área manejada, é possível perceber que ela se beneficia da proximidade com a floresta, possivelmente pela influência que o micro-clima florestal exerce neste ambiente. Por estas razões este trabalho teve como objetivo avaliar se existe uma relação entre a distância da mata e o crescimento (diâmetro) das árvores no reflorestamento de Teca (Tectona grandis L.f.). Além disso, buscamos saber se a densidade (número de indivíduos) de Teca está relacionada com a distância em que se encontram da floresta.

Materiais e métodos

Área de Estudo

O estudo foi conduzido em uma área de reflorestamento com Teca próximo a uma área de floresta Amazônica nativa, na Fazenda São Nicolau, situada em Cotriguaçu, a noroeste de Mato Grosso, que desenvolve projeto de reflorestamento para seqüestro de carbono sobre área de pastagem.

Informações sobre o reflorestamento

O reflorestamento estudado é composto por monocultura de Teca. A Teca (Tectona grandis L.f.) é uma espécie arbórea da família Verbenaceae que apresenta alto valor comercial. Esta espécie ocorre naturalmente no centro e sul da Índia, em Myanmar, no norte da Tailândia e em Laos. As folhas são coriáceas e medem de 30 a 60 cm de comprimento por 20 a 35 cm de largura. As flores são pequenas, de coloração branco-amarelada e se dispõem em panículas de até 40 x 35 cm. Quando adulta, a árvore atinge entre 25 a 35 m (raramente acima de 45 m) de altura e diâmetro (DAP) de 100 cm ou mais. Seu tronco é reto e revestido por uma casca espessa, resistente ao fogo. Perde as folhas durante a estação seca, pois trata-se de uma caducifólia (INPEF, 2003). No Brasil, os plantios de Teca iniciaram-se no final da década de 60, na região do município de Cáceres – Mato Grosso, onde as condições climáticas e o solo são semelhantes às dos países de origem da espécie (TSUKAMOTO FILHO et.al., 2003). Hoje as plantações de Teca estão espalhadas por todos os estados devido ao sucesso de adaptação da planta.

Coleta de Dados

Estabelecemos 17 parcelas de 10x20 m, sendo cinco exatamente na borda do reflorestamento (a mais próxima da mata), quatro à 100 m da primeira, outras quatro a 200 m da primeira parcela e quatro à 400 m da primeira. Cada parcela foi medida com trena e demarcada com barbante. Aferimos a circunferência à altura do peito (1,30 m acima do solo) em todos os indivíduos arbóreos localizados dentro da parcela, e posteriormente, transformamos os dados em DAP (diâmetro a altura do peito).

Análises Estatísticas

Os dados de CAP foram transformados em DAP através da fórmula CAP/∏. E a área basal foi calculada usando a fórmula ∏*(DAP/2)^2. Este último valor foi dividido por 1000 para transformar em área basal por hectare. Realizamos um teste de normalidade KS (Kolmogorov Smirnov), seguido de uma regressão linear simples das variáveis (média do DAP, área basal e número de indivíduos de Teca), em função da distância da borda.

Resultados

Houve relação entre o DAP dos indivíduos arbóreos e a distância da mata ($p<0,001$, $r2=0,6$, Fig.1), bem como entre a área basal e a distância da mata ($p<0,001$, $r2=0,5$, Fig.2), demonstrando que as Tecas crescem mais quando estão próximas da mata. Porém, não houve relação entre o número de árvores e distância da mata (Fig.3).

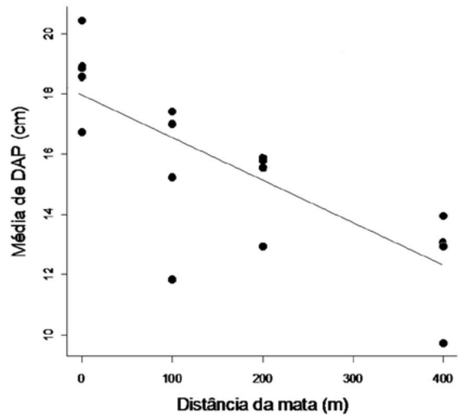


Fig.1- Relação entre a média de DAP das Tecas (Tectona grandis L.f.) de um reflorestamento, e a distância que elas se localizam da floresta natural, na fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, Mato Grosso.

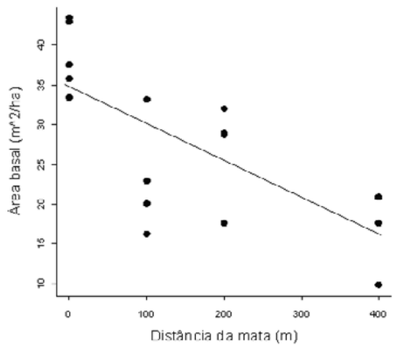


Fig.2- Relação entre a área basal das Tecas (Tectona grandis) de um reflorestamento, e a distância que elas se localizam da floresta natural, na fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, Mato Grosso.

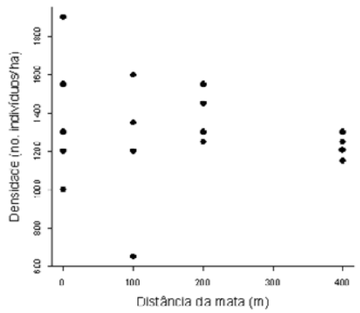


Fig.3- Relação entre a densidade das Tecas (Tectona grandis) de um reflorestamento, e a distância que elas se localizam da floresta natural, na fazenda São Nicolau, Cotriguaçú, Mato Grosso.

Discussão

Conforme o esperado, as árvores de Teca que estavam mais próximas da área de mata tiveram DAP e área basal maiores do que aquelas que estavam distantes. Isto pode estar ocorrendo devido à influência de alguns fatores referentes ao micro-clima da floresta, na área de reflorestamento. Em ambientes úmidos, as plantas podem fazer fotossíntese por mais horas do dia, sem o risco de perderem grande quantidade de água pelos estômatos abertos. Sendo assim, a energia agregada pela alta taxa de fotossíntese pode ser alocada para o desenvolvimento e crescimento das plantas (BEGON et. al., 2007; VÁZQUEZ-YANES & OROZCO-SEGOVIA, 1993).

A densidade de Teca não teve relação com a distância da mata, entretanto podemos notar uma maior variação no número de arvores dentro das parcelas próximas à borda. Este fato corrobora a observação feita in loco de falhas nas fileiras de plantio nesses locais, provavelmente devido à morte de algumas mudas de Teca. Isto pode ter ocorrido por diversos fatores, como a possível competição por luz, nutrientes e água (BEGON et. al., 2007), entre as arvores de Teca e as plantas da mata próxima. Porém, neste estudo não foram coletados dados para validarmos esta afirmação.

Conclusão

As árvores de reflorestamento de Teca possuem um melhor desempenho no crescimento quando estão próximas à área de mata nativa. Este fator deve ser levado em consideração em novos estudos sobre métodos e eficiência de reflorestamentos, devendo ser avaliado também quais fatores do micro-clima da mata influenciam no crescimento e desenvolvimento das árvores de reflorestamento.

Referências bibliográficas

BEGON, M.,TOWSEND, C.R., HARPER, J.L., 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. Artmed. 4 edição.

GEIGER, L. Manual de microclimatologia: O clima da camada de ar junto ao solo. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gublenkian, 1980. 637p.

INPEF. Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Florestais. ipef@ipef.br . Disponível em 08/10/2009.

LOVEJOY, T. E., R. 0. BIERREGAARD, JR., A. B. RYLANDS, J. R. MALCOLM, C. E. QUINTELA, L. H. HARPER, K. S. BROWN, JR., A. H. POWELL, G. V. N. POWELL, H. O. R. SCHUBART, & M. B. HAYS. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. Pages 257-285 in M. E. Soule, editor. Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.

MARTIUS , C., HÖFER, H., GARCIA, M. V.B., RÖMBKE, J., FÖRSTER B., HANAGARTH, W. 2004. Microclimate in agroforestry systems in central Amazonia: does canopyclosure matter to soil organisms? Agroforestry Systems 60: 291–304. Kluwer Academic.

TSUKAMOTO FILHO, A.A., SILVA, M. L., COUTO, L., MÜLLER, M. D. 2003. Análise econômica de um plantio de Teca. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.4, p.487-494.

VÁZQUEZ-YANES, C., OROZCO-SEGOVIA, A. 1993. Eco-Fisiologia de la germinación de arboles en bosques húmedos tropicales. Respuestas Ecofisiológicas de plantas de Ecossistemas Tropicales. A. Azócar ed. CIELAT. Universidad de Los Andes, Mérida. Venezuela. pp.51-61.

WHATLEY, J. M., WHATLEY, F. R. A luz e a vida das plantas. São Paulo: EPU/EDUSP, 1982. 103p. Publishers. Printed in the Netherlands.

EFEITO DO ESTRATO DE FORRAGEAMENTO E DO ITEM ALIMENTAR SOBRE A RIQUEZA E CO-OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES DE FORMIGAS EM UMA ÁREA DE FLORESTA AMAZÔNICA-MT

João Alves de Lima Filho; Jocieli de Oliveira; Tiago José Domingos; Ricardo Eduardo Vicente

Orientador: Thiago Junqueira Izzo

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

O conceito de nicho é complexo, e causa discussões entre ecólogos há décadas. Entre as diversas denominações, a de maior aceitação é que nicho representa as interações entre tolerância e a necessidade de uma determinada espécie (Begon et. al., 2007).A ligação entre nicho e espécies é tratada de forma integrada, como uma fina malha de interações bióticas e abióticas na comunidade que reflete na distribuição das espécies. Determinados grupos de organismos respondem de diversas maneiras frente a essa malha. As formigas são um bom exemplo dessa situação. Pois é um grupo abundante e diverso nas áreas de vegetação ocorrendo desde o dossel até na serrapilheira com uma complexa estrutura social (Stork & lackburn 1993, Tobin 1994, Kaspari 1996, Davidson 1997).

Dessa forma, a estruturação desta comunidade de organismo torna-se um interessante objeto de estudo para o entendimento de uso do nicho, principalmente a que se refere ao nicho espacial, onde assembléias podem formar um padrão diferenciado de co-existência determinados pela disponibilidade de recurso e condições do habitat (estratos). Assim, este trabalho tem como objetivo estudar a assembléia de formigas em uma área de vegetação natural, observando o padrão de co-ocorrência para dois tipos de itens alimentares em diferentes estratos de vegetação.

Materiais e métodos

O estudo foi conduzido em uma área de vegetação natural na porção centro sul da Amazônia meridional, na fazenda São Lourenço, município de Cotrigaçu-MT. Para a coleta do material biológico foram utilizados dois tipos de iscas (mel e sardinha) que representam recursos naturalmente disponíveis no habitat (carboidratos e proteínas, respectivamente).

As iscas foram dispostas em blocos distantes 20 metros um do outro, em um transecto de 400 metros ao longo da vegetação. Em cada bloco foi classificado dois estratos, um ao nível do solo, e o segundo a aproximadamente a um metro e meio do solo, onde em cada um destes estratos era depositado os dois tipos de iscas de coleta.

As iscas foram revisadas duas vezes durante um período de duas horas, onde eram coletados cinco indivíduos de cada possível espécie. Em laboratório, os exemplares foram identificados ao menor nível taxonômico possível e armazenados em frasco do tipo "Eppendorf".

Tratamento estatístico

Os dados foram analisados por meio de Análise de variância fatorial, utilizando o número de espécies como variável resposta, e blocos, iscas e estratos como variável dependente, pelo seguinte modelo:

Riqueza~blocos+iscas+estratos*iscas

Modelos nulos foram aplicados com base o índice C de co-ocorrência de espécies com base na matriz de presença e ausência, através da seguinte formula:

$$C = \sum_{li=i}^{i=1} \sum \left(\frac{Ci - Pi}{Ci + lci/2} \right)$$

Onde:

Ci é o número de espécies existente no local

Pi é a proporção de espécies em cada tipo de isca e estrato

Lci é o par de espécies que ocupam determinado estrato e tipo de isca

Este índice varia de 0 a 1 onde 0 demonstra que todas as espécies estão co-ocorrêndo, ou seja, padrão agregado da comunidade, e 1, quando todas espécies estão se divergindo com relação ao nicho, demonstrando competição.

A análise dos modelos nulos funciona comparando o índice C, descrito pela fórmula acima, com a média dos índices C aleatorizados 5.000 vezes pelo Software Ecosim. Assim, é possível observar padrões de co-ocorrência, seguindo o pressuposto de que valores de índice C menores do que a média dos índices gerados pelo aleatorizador de modelos corresponde a um padrão agregado das espécies, enquanto que valores maiores demonstram padrão segregado das espécies por determinados hábitat ou recursos. Quando os valores de índice C são iguais aos aleatorizados, concluímos que não existe padrão de co-ocorrência das espécies, sendo uma distribuição ao acaso no ambiente.

Resultados

Foram identificados 10 gêneros de Formicidae, nos vinte blocos de amostragem. Os predadores foi o grupo trófico que obteve o maior número de gêneros (n=7), seguido por nectarivos, com três gêneros identificados.

Neste trabalho a riqueza média de gênero de formigas foi maior no estrato solo que na vegetação (fig. 1).

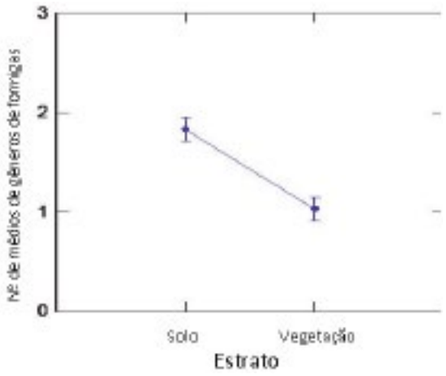


Figura 1: riqueza média de gêneros encontrada no estrato de solo (s) e vegetação (v) em uma área de vegetação nativa na fazenda São Lourenço-MT.

Em relação a comparação entre os tipos de iscas, observamos que a riqueza média não diferiu. Embora, mesmo no estrato arbóreo e no estrato de solo a isca de sardinha obteve uma maior visita de gêneros de formigas (Fig 2 e 3).

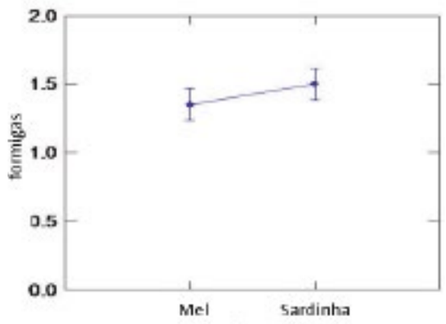


Figura 2: número médio de gêneros coletados com iscas de mel e sardinha em uma área de vegetação nativa na fazenda São Lourenço-MT.

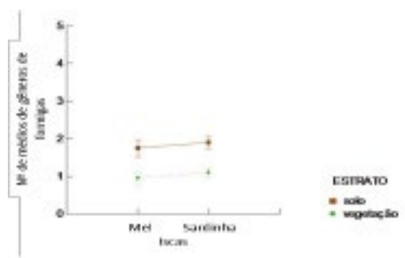


Figura 3: número médio de gêneros coletados com iscas de mel e sardinha nos estratos de solo e vegetação em uma área de vegetação nativa na fazenda São Lourenço-MT.

A relação das espécies de formigas entre os tipos de iscas nos diferentes estratos apresentou um padrão aleatório de co-ocorrência, não exibindo um efeito de competição ou co-existência bem definido. Isso significa que as espécies estão dispostas ao acaso na utilização destes itens alimentares dentro dos blocos de amostragem (fig.4).

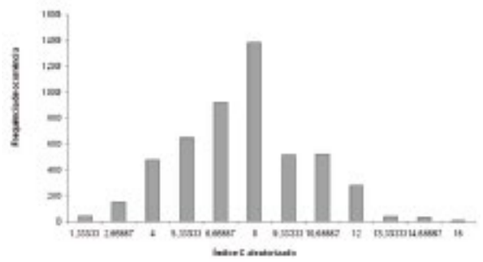


Figura 4: distribuição das freqüências do índice c aleatorizado multiplicados por 100, onde o valor do índice c=5,66, demonstrado pela flecha, não esteve relacionado com o padrão de agregação esperado, com p=0,7222.

Quando analisado em uma escala maior (entre blocos), foi observado um padrão de co-ocorrência agregado, demonstrando que as espécies co-existem no habitat (fig. 5).

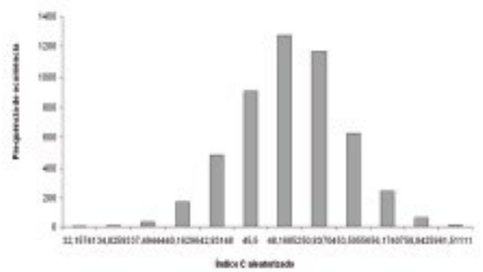


Figura 5: Distribuição das médias dos índices C aleatorizado e o índice C observado, demonstrado pela flecha (C=58,38), com p=0,003.

Resultados

A maior riqueza de espécies no estrato de solo pode estar relacionada com a estrutura da comunidade. Neste estudo, a maior parte dos gêneros identificados foram de indivíduos predadores, atraídos por iscas de sardinhas, e em uma situação análoga, a maior disponibilidade de proteínas (objeto fundamental da predação) se concentra no solo, por isso é esperado que ocorra uma maior riqueza de espécie neste estrato.

Partição de nicho é um importante mecanismo para a estruturação das comunidades naturais (M. Albrecht & N.J. Gotelli 2000). Mas geralmente a visualização deste mecanismo não é tão evidente, sendo necessárias técnicas que possam identificar com maior clareza esses processos. Os modelos nulos fazem uma boa distinção entre o padrão observado e o processo ou processos que possam ter gerado esse padrão, sendo uma importante ferramenta para a análise de partição de nicho (Gotelli & Graves, 1996). Dessa forma, o padrão de agregação das espécies em blocos de amostragem, indica a existência de mecanismos que minimizam a competição intra-específica entre as assembléias de formigas. Enquanto o padrão aleatório de co-ocorrência observado em uma escala menor não define um comportamento de partição de nicho trófico dentro da assembléia.

Em micro-escala é esperado que haja um padrão segregado da assembléia de formigas (presença de competição), porque a competição nestes hábitats pode ser mais intensa, pois geralmente o recurso é limitado e a co-exitência das espécies torna-se restrita. Em macro-escala, geralmente é atribuído a preferência de determinadas espécies por determinadas temperaturas, umidade e viabilidade alimentar do habitat (Talbot 1946; Lynch et. al., 1980).

Conclusão

De acordo com os resultados acima, concluímos que a assembléia de formiga possui maior número de espécies no solo do que no estrato arbóreo. Onde os padrões de co-ocorrência são agregados em blocos de amostragem, e em micro escala (iscas), são distribuídos aleatoriamente. Dessa forma, é possível inferir que as assembléias de formigas possuem mecanismos que minimizam a competição intra-especifica por determinados recursos disponíveis no habitat, embora sejam necessárias análises mais aprofundadas sobre disponibilidade de recurso relacionadas a intensidade de competição.

Referências bibliográficas

ALBRECHT M. GOTELLI J. N. 2000. Spatial and temporal niche partitioning in grassland ants. Oecologia 126:134–141p.

BEGON, M., TOWNSEND, C. R. & HARPER, J.L., 2007, Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a ed. Ed. Artmed, Rio de Janeiro, 752p.

DAVIDSON, D. W. 1997. The role of resource imbalances in the evolutionary ecology of tropical arboreal ants. Biol. J. Linn. Soc. 61: 153–181.

GOTELLI, N., GRAVES, G.R. 1996, Null models in ecology, smlthsonlan institution press

washington and London 368p.

LYNCH J.F., BALINSKY E.C., VAIL S.G., 1980. Foraging patterns in three sympatric forest ant species, Prenolepis imparis, Paratechina melanderi and Aphaenogaster rudis (Hymenoptera: Formicidae) in Anne Arundel County, Maryland. Ecol Entomol 5:353–371.

TALBOT M., 1946. Daily fluctuations in above ground activity of three species of ants. Ecology 27:65–70

STORK, N.E., & T. M. BLACKBURN. 1993. Abundance, body size, and biomass of arthropods in tropical forest. Oikos 67: 483–489.

KASPARI, M. 1996. Litter ant patchiness at the m2 scale: disturbance dynamics in three Neotropical forests. Oecologia 107: 265–273.

EFEITOS DA PROXIMIDADE DA MATA NATIVA SOBRE A TAXA DE DECOMPOSIÇÃO DA SERRAPILHEIRA DE TECTONA GRANDIS L.F. (VERBENACEAE)

Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva, Silvana Cristina Hammerer de Medeiros, Adarilda Petini Benelli, Miquéias Ferrão da Silva Junior

Orientação: Prof. Dr. José Julio Toledo

1Programa de Pós-Graduação e Ecologia e Conservação da Biodiversidade – Universidade Federal de Mato Grosso, 2Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Introdução

Os organismos que vivem associados ao solo, tais como algumas espécies de bactérias, fungos e alguns artrópodes são fundamentais no processo de decomposição e formação de matéria orgânica no solo, desempenhando um papel crucial na manutenção da fertilidade do solo e no crescimento das plantas (Kurzatkowski et al., 2004). As áreas de borda de monoculturas estão sujeitos a maior intensidade de luz, temperatura e umidade do que áreas florestadas, apresentando assim menor estabilidade microclimática (Martius et al., 2004b). Conseqüentemente, organismos adaptados a viver numa certa faixa de temperatura, umidade e intensidade luminosa, podem ser eliminados nesse tipo de sistema (Primack e Rodrigues, 2001).

Em florestas tropicais, como a floresta Amazônica, onde os solos são altamente instáveis e pobres em nutrientes, a serrapilheira contribui com cerca da metade, ou mais, da energia e carbono liberados no solo (Olson, 1963). Apesar de haver uma alta produção, o estoque dessa matéria orgânica morta no solo é baixo, pois a taxa de decomposição da serrapilheira é muito acelerada, sendo os nutrientes resultantes rapidamente incorporados pelas plantas (Olson, 1963). Isso pode explicar a baixa resiliência desse sistema a perturbações ambientais, especialmente à perda de cobertura vegetal. Assim, a tentativa de transformá-la em um sistema agro-florestal convencional é geralmente fracassada (Martius et al., 2004a).

Acreditamos que estandes de monocultura próximos de áreas florestais podem estar sujeitas a um "efeito de borda positivo", uma vez que as variações microclimáticas nesses estandes podem ser menos intensas, favorecendo o estabelecimento de organismos que promovem a decomposição da matéria orgânica, melhorando a fertilidade do solo. Com o objetivo de avaliar se esse efeito de borda positivo sobre a taxa de decomposição da serrapilheira de Tectona grandis L.f., realizamos este estudo em uma área de reflorestamento próxima a uma área de mata nativa. Para testar a nossa hipótese, utilizamos como instrumento a biomassa da serrapilheira, uma vez que ela pode ser um indicativo da taxa de decomposição (Olson, 1963).

Materiais e métodos

Área de Estudo

Realizamos o estudo no final da estação seca de 2009, na Fazenda São Nicolau, Amazônia Legal, Estado de Mato Grosso, município de Cotriguaçu. Selecionamos uma área de reflorestamento de Tectona grandis, conhecida popularmente como Teca, que faz fronteira com uma área de mata nativa. Esse reflorestamento tem idade de plantio de sete anos e espaçamento de 3x2 metros. A Teca é uma planta originária das zonas úmidas do subcontinente Indico e Sudeste Asiático e atualmente é cultivada em quase todo o mundo tropical. No Brasil, foi introduzida há 80 anos e o Estado de Mata Grosso possui as maiores áreas plantadas, cerca de 50 mil hectares (EMBRAPA, 2004).

Coleta de Dados

Realizamos a coletada da serrapilheira em

oito linhas de amostragem, sendo cada linha a uma distância diferente da borda do reflorestamento. Para tal, utilizamos quadrados de madeira de 50x50cm, dispostos em forma de um tabuleiro de xadrez, sendo três pontos de amostragem em cada linha, totalizando 24 pontos amostrados (Fig. 2). Quando se trata de fragmentação de habitat, existe um consenso de que o efeito de borda é mais intenso próximo a ele e, conforme aumenta a distância, o efeito vai se diluindo (Primack e Rodrigues, 2001). Para representar bem esse efeito, dispomos nossas linhas de amostragem a 9, 24, 39 e 69 metros de distância da borda do reflorestamento (linhas 1, 2, 3 e 4, respectivamente), e aumentamos essas distâncias conforme adentrávamos no reflorestamento, linhas a 99, 159, 279 e 399 metros de distância da borda (linhas 5, 6, 7 e 8, respectivamente).

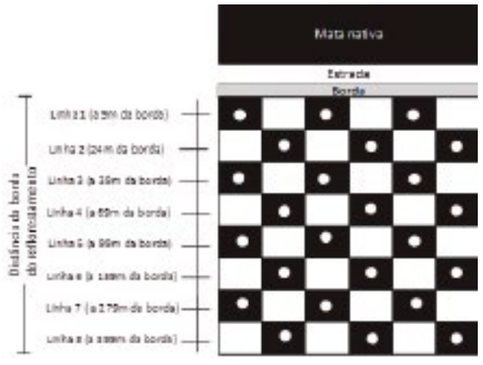


Figura 2. Esquema das linhas e pontos de amostragem da serrapilheira no reflorestamento de Tectona grandis.

Em cada ponto de amostragem fotografamos a cobertura do dossel com uma câmera digital (Sony DSC W110) posicionada sobre o solo e virada para cima. Levamos as fotos para o programa Power Point, onde foram transformadas em figuras contendo somente preto e branco. A cobertura do dossel foi a porcentagem de pixels pretos na figura.

Acondicionamos a serrapilheira em sacos de papel craft etiquetados e com um extrator Winkler, peneiramos para separar os artrópodes. Por meio de catação manual, triamos os artrópodes durante 10 minutos e, em seguida, os quantificamos e pesamos em uma balança de precisão 0,001g. Para aferirmos a biomassa, pesamos a serrapilheira ainda úmida e então a levamos para estufa por uma hora e meia, e posteriormente, aferimos o seu peso seco.

Análise de dados

Realizamos uma correlação de Spearman para avaliar a relação entre a distância da borda e a porcentagem da cobertura de dossel do reflorestamento, bem como a relação entre a distância da borda do reflorestamento e a biomassa da serrapilheira de Teca. Para avaliarmos a relação entre a biomassa da serrapilheira e o número e biomassa dos artrópodes realizamos uma análise de regressão linear simples. Para todas as análises utilizamos o pacote estatístico Systat® versão 12.

Resultados

A porcentagem média da cobertura de dossel do reflorestamento entre os pontos amostrados foi 86,15% (±5,95), sendo o menor valor (81,79% ±11,05) registrado na linha de amostragem 8 (a 399m da borda do reflorestamento), e o maior valor (91,05% ±1,41) na linha 3 (a 39m da borda do reflorestamento). Não encontramos relação entre a porcentagem da cobertura de dossel e a distância da borda do reflorestamento (Spearman r = -0,585, p>0,05; fig. 3).

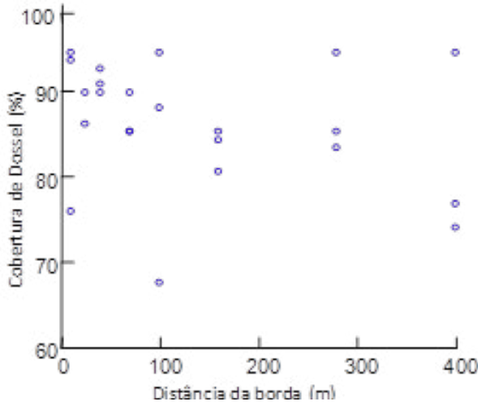


Figura 3. Porcentagem da cobertura de dossel dos pontos de amostragem em relação à distância metros da borda do reflorestamento de Tectona grandis L.f..

Com relação à biomassa da serrapilheira, a média entre os pontos amostrados foi 209,75g/0,25m2 (±71,89). Registramos a menor biomassa (151,13g/0,25m2 ± 33,74) na linha de amostragem 3 (a 39m) e a maior biomassa (281,167133g/0,25m2 ±128,084) na linha 1 (9m de distância da borda do reflorestamento). Não encontramos nenhuma relação entre a biomassa da serrapilheira e a distância da borda do reflorestamento (Spearman r= - 0,185, p>0,05; fig.4).

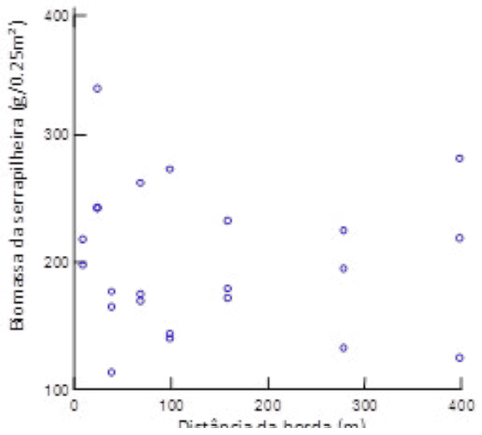


Figura 4. Biomassa da serrapilheira de T. grandis (g/0,25m2) em relação à distância da borda do reflorestamento.

Coletamos um total de 166 indivíduos de artrópodes em todos os pontos amostrados. O número médio foi de 13,83 indivíduos/0,25 m2 (±8,63), sendo o menor valor (5 indivíduos) registrado na linha de amostragem 8 (a 399m) e o maior valor (25 indivíduos) registrado na linha 1 (a 9m). A biomassa total dos artrópodes para os pontos de amostragem foi 8,70g, com média de 0,73g/0,25m2 (±2, 16). A linha 1 (a 9m) apresentou o maior valor de biomassa (3,827 g/0,25m2 ±5,31) e a linha 7 (a 279m de distância da borda do reflorestamento) o menor valor (0,01g/0,25m2). Entretanto, ao retirarmos a biomassa de uma aranha registrada na linha 1, que pesava 7, 58g, a linha de amostragem 8 passou a ter o maior valor de biomassa de artrópodes (0,24g/0,25m2).

Embora não tenhamos encontrado relação entre o número e biomassa de artrópodes e a distância da borda do reflorestamento (p= 0,162 e p= 0,471, respectivamente), mas houve relação positiva entre o número de artrópodes e a biomassa da serrapilheira (p= 0,009) (Fig. 5). Já para a biomassa de artrópodes não foi observada relação (F= 0,709, p= 0,421) (Fig. 6). Esse resultado pode ser devido ao fato de termos retirado das análises a biomassa da aranha que não condizia com a biomassa dos outros indivíduos (< 1g/0,25m2).

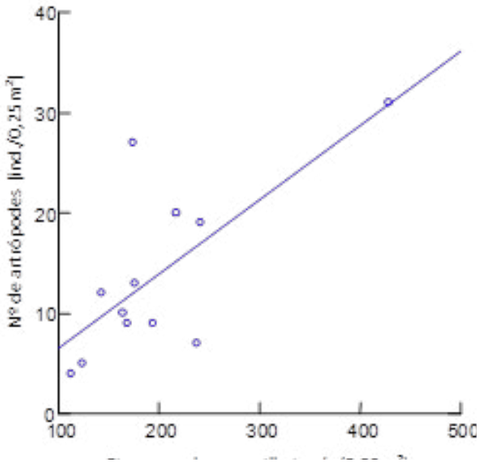


Figura 5. Número de artrópodes (ind./0,25m2) em relação à biomassa da serrapilheira de T. grandis (g/0,25m2).

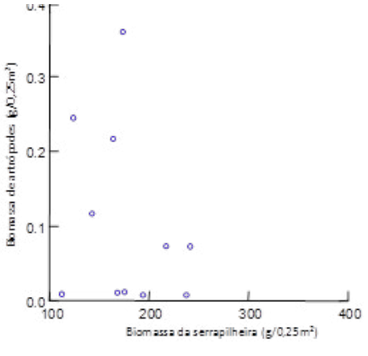


Figura 6. Biomassa de artrópodes (g/0,25m2) em relação à biomassa da serrapilheira de T. grandis (g/0,25m2).

Discussão

Ocorreu pequena variação na porcentagem de cobertura de dossel e na biomassa da serrapilheira de T. grandis entre as linhas de amostragem. Este resultado pode ser explicado pelo fato de a área de estudo se tratar de um reflorestamento, onde o solo pode ser considerado relativamente homogêneo. Além disso, todas as plantas de Teca presentes nessa área receberam o mesmo tipo de adubação padrão antes do plantio, foram plantadas no mesmo período de tempo e sujeitas ao mesmo tipo de desbaste.

Apesar da variação na biomassa da serrapilheira ter sido pequena, as linhas de amostragem mais próximas da mata nativa apresentaram os maiores valores de biomassa da serrapilheira, com exceção da linha 3 que apresentou o menor valor. Esses resultados foram contrários às nossas expectativas, uma vez que esperávamos encontrar menor valor de biomassa da serrapilheira nas linhas de amostragem próximas da mata nativa. Isto porque nessas áreas, a mata pode funcionar como um sistema "tampão", reduzindo as variações drásticas no microclima a que os estandes de mono culturas estão sujeitos. Assim, mantendo as condições de temperatura, umidade e pH do solo ideais para o estabelecimento dos organismos que auxiliam no processo de decomposição da serrapilheira (Zang e Zak, 1995; Martius et al., 2004a; Martius et al., 2004b; Kurzatkowski et al., 2004). Por outro lado, essas mesmas condições também podem favorecer a produtividade, o que pode ter resultado em uma maior produção de serrapilheira.

A relação positiva entre o número de artrópodes e a biomassa da serrapilheira já era esperado, pois fazendo uma analogia à teoria de MacAtur e Wilson, 1967 apud Ricklefs e Miller (1999), sobre a relação espécie-área, uma maior biomassa de serrapilheira representa maior área de ocupação para esses organismos. Como não houve uma relação entre a biomassa da serrapilheira de Teca e a distância da borda do reflorestamento, os artrópodes estavam distribuídos em "manchas" de serrapilheira presentes no reflorestamento, o que pode explicar a falta de uma relação entre o número e biomassa dos artrópodes e a distância da borda do reflorestamento. Outro fator que pode ter influenciado a falta de relação é forma com que esses indivíduos foram triados, uma vez que a catação manual pode subestimar o número e, conseqüentemente, a biomassa dos artrópodes, já que ela depende da habilidade do catador detectar os indivíduos.

A partir deste trabalho podemos concluir que a taxa de decomposição da serrapilheira de T. grandis não é influenciada pela proximidade com a mata nativa, mas sugerimos a necessidade de se conhecer os compostos químicos das folhas dessa planta, uma vez que esse pode ser um fator relevante para o estabelecimento e sucesso dos organismos que auxiliam no processo de decomposição da serrapilheira. Mas podemos sugerir que área de mata nativa exerça um efeito produtivo na produtividade de T. grandis.

Agradecimentos – Agradecemos a orientação e colaboração do prof. Dr. José Julio Toledo para a realização deste trabalho, e ao prof. Dr. Thiago Junqueira Izzo pelo auxílio nas análises estatísticas.

Referências bibliográficas

MARTIUS, C.; HÖFER, H.; GARCIA, M. V. B.; RÖMBKE, J.; FÖRSTER, B. e HANAGARTH, W. 2004a. Microclimate in agroforestry systems in central Amazonia: does canopy closure matter to soil organisms? Agroforestry Systems. 60: 291–304.

MARTIUS, C.; HÖFER, H.; GARCIA, M. V. B.; RÖMBKE, J.; FÖRSTER, B. e HANAGARTH, W. 2004b. Litter fall, litter stocks and decomposition rates in rainforest and agroforestry sites in central Amazonia. Nutrient Cycling in Agroecosystems. 68: 137–154.

KURZATKOWSKI, D.; MARTIUS, C.; HÖFER, H.; GARCIA, M.; FÖRSTER, B.; BECK, L. e VLEK, P. 2004. Litter decomposition, microbial biomass and activity of soil organisms in three agroforestry sites in central Amazonia. Nutrient Cycling in Agroecosystems. 69: 257–267.

OLSON, J. S. 1963. Energy storage and the balance of producers an decomposers in ecological systems. Ecology. 44(2): 322-331.

PRIMACK, R. P. e RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação. Ed. Planta.

RICKLEFS, R. E. e MILLER, G. L. 1999. Ecolgy. 4rd ed. ISBN 0-7167-2829-X. 822p

ZHANG, Q. e ZAK, J. C. 1995. Effects of gap size on litter decomposition and microbial activity in a subtropical forest. Ecology. 76(7): 2196-2204.

ESTRUTURA DA ICTIOFAUNA AO LONGO DE UM GRADIENTE DE PERTURBAÇÃO AMBIENTAL EM UM IGARAPÉ NA BACIA AMAZÔNICA

João Alves de Lima Filho, Hugo Borhezan Mozele, Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva, Carla Lopes Velasquez

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Orientadores: Lucélia Nobre de Carvalho, Jansen Zuanon.

Introdução

Gradientes ambientais geralmente são encontrados na natureza de forma acentuada, onde as mudanças na estrutura do local tornam-se fatores limitantes para o estabelecimento de algumas espécies (BEGON et al., 1997).

Em ambientes aquáticos determinadas concentrações de substratos, velocidade do fluxo de água, e alterações nos parâmetros limnológicos representam um gradiente de condições ambientais que direciona a composição das assembléias de peixes, por meio das tolerâncias e preferências das espécies por determinadas características (CASTRO, 1999).

Perturbações ambientais provocam mudanças bruscas em um curto prazo de tempo, fazendo com que algumas espécies desapareçam e outras se estabeleçam no local. Em longo prazo, a perturbação provoca um gradiente de mudanças nas condições ambientais do corpo d'água, fazendo com que as espécies se alternam em uma complexa estrutura biológica. Algumas características ambientais, principalmente geomorfológicas, podem ser preditoras de perturbações ambientais, fazendo com que as comunidades icticas sejam estruturadas de forma diferenciadas entre os locais preservados e locais perturbados (ALLAN 1997, GORDON et al.1995).

Dessa forma, a predominância de determinados tipos de substrato (e.g. argila) juntamente com dados de cobertura do dossel em pequenos corpos d'água, podem ocasionar modificações na estrutura da comunidade ao longo do gradiente de perturbação ambiental. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar se a estrutura da comunidade de peixes ao longo de um gradiente de perturbação ambiental representado pelo percentual de argila dentro do corpo d'água e área de cobertura vegetal em torno do igarapé.

Materiais e métodos

Área de Estudo

As coletas foram realizadas ao longo de um gradiente de perturbação ambiental em um córrego (S 09˚ 51.416', W 058° 15.407') na Fazenda São Nicolau, Nova Cotriguaçú, Mato Grosso. Este córrego foi selecionado por apresentar à montante uma área mais preservada (mata ciliar) e à jusante uma área mais perturbada (pastagem).

A temperatura média da água foi de 25,11 (˚C) variando de 24,9 a 25,5 (˚C), o pH médio foi de 8,32 com mínimo de 8,2 e máximo de 8,4 e a condutividade elétrica da água foi de 38,88 (µS/cm3) variando de 36 a 42 (µS/cm3).

Coletas de dados

A área de amostragem (aproximadamente 1km de extensão) foi dividida em 10 trechos, tendo cada um deles 10m de comprimento. Em cada trecho foram tomadas nove medidas de substrato, sendo que para as análises foi utilizada apenas porcentagem de argila.

Para a coleta de peixes, foram utilizadas peneiras (malha 1mm) e o esforço amostral foi padronizado em 3 coletores durante 10 minutos. Os indivíduos coletados foram anestesiados com eugenol, fixados com formol a 10% e em laboratório foram triados e identificados ao menor nível taxonômico possível.

Análise de dados

Para demonstrar o padrão de variação da ictiofauna ao longo do gradiente de perturbação ambiental, as amostras foram ordenadas por meio da matriz de presença e ausência das espécies de acordo com o percentual de abertura de dossel e freqüência da ocorrência de argila no substrato.

Resultados

Foram coletados um total de 1009 indivíduos, pertencentes à 31 espécies, sendo Hemigrammus marginatus a mais abundante, seguido de Odontostilbe sp. (Fig.2).

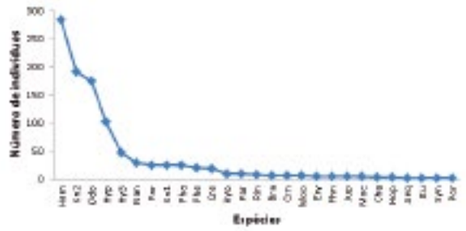


Fig.2- Curva de dominância para as espécies de peixes coletados em um córrego da fazenda São Nicolau. Hemigrammus marginatus (Hem), Knoduss sp2 (Kn2), Odontostilbe sp. (Odo), Hyphessobrycon melazonatus (Hyp), Hyphessobrycon sp3 (Hy3), Nannorhamdia sp. (Nan), Farllowella sp. (Far), Knoduss sp1 (Kn1), Phanphorichthys sp. (Pha), Phenocogaster sp. (Phe), Creagrutus sp. (Cre), Hypostomus sp. (Hyo), Paratocinclus sp. (Par), Rineloricaria sp. (Rin), Brachihypopmus sp. (Bra), Moenkhausia oligolepsi (Moo), Erythrinus erythrinus (Ery), Phenacorhamdia sp. (Phn), Jupiaba sp. (Jup), Moenkhausia cotinho (Moc), Characidiun (Cha), Hoplias malabaricus (Hop), Aequidens sp. (Aeq), Ituglanis (Itu), Synbranchus sp. (Syn), Prochilodus nigricans (Por).

O percentual de argila não influenciou a riqueza de espécies. Da mesma forma que o observado na relação com a argila, a diversidade de espécies e a riqueza não variarão com o aumento da cobertura de dossel.

Com relação à ordenação das amostras, a partir da tabela de presença e ausência pode-se observar um padrão de substituição das espécies ao longo do gradiente de cobertura de dossel (Fig. 3), porém o mesmo não ocorreu tão claramente para o gradiente de porcentagem de argila (Fig. 4).

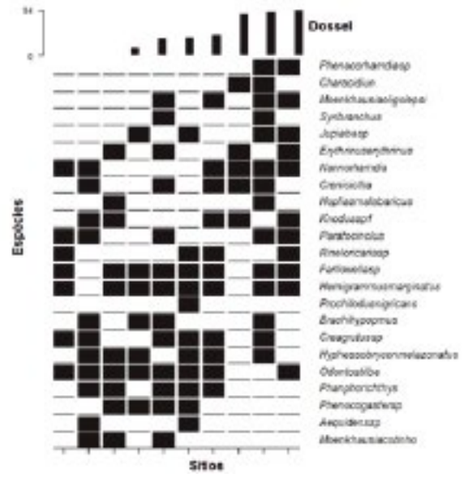


Fig.3- Distribuições das espécies de peixes ao longo do gradiente de cobertura de dossel na Fazenda São Nicolau-MT.

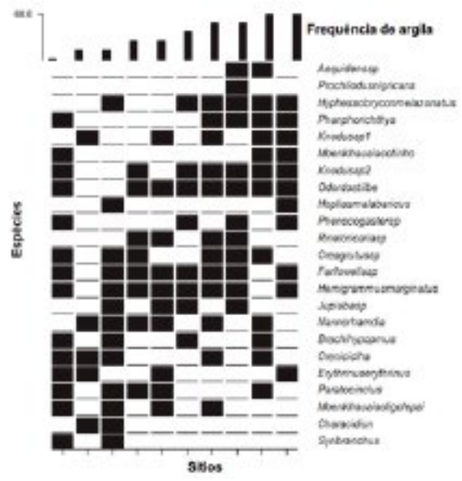


Fig.4- Distribuições das espécies de peixes ao longo do gradiente de freqüência de argila na Fazenda São Nicolau-MT.

Discussão

Córregos são ambientes lóticos, caracterizados por fluxo forte e unidirecional. Como são sistemas abertos com fluxo contínuo da cabeceira a foz, algumas de suas características se modificam ao longo de seu curso, as quais, por sua vez, exercem forte influência sobre a composição da comunidade (SHAFFER, 1985; UIEDA & CASTRO, 1999). Quando ocorre uma perturbação ambiental, o processo de modificação da estrutura do corpo d'água se altera rapidamente, exigindo das espécies uma pré-adaptação a ambientes recém formados. Geralmente, espécies generalistas tendem a se beneficiar nestes novos ambientes, consumindo novos recursos disponíveis nestes ambientes.

Assim como observado neste estudo, o padrão da comunidade tende a apresentar alterações de acordo com a composição de seu substrato ao longo de seu curso (BUSSING & LOPEZ, 1977; ANGERMEIER & KARR, 1984). A maior presença de argila pode ter relação com a retirada da vegetação marginal, pois quanto à perturbação na vegetação marginal, maior a concentração de sedimento carreado para o leito do corpo d'água pelo processo de lixiviação, ocasionando uma modificação na estrutura geomorfológica do córrego e assim modificando a estrutura da comunidade de peixes.

A cobertura de dossel representa uma importante ferramenta para a análise de estrutura de comunidade de peixes, pois quanto maior incidência de luz solar, maior a produção primaria no rio, o que pode aumentar a riqueza e abundância de herbívoros, mudando a composição da comunidade. Neste trabalho foi observado que a comunidade apresentou uma forte relação ao gradiente de cobertura de dossel.

Conclusão

Concluímos que a abertura de dossel foi a variável que teve maior influência sobre a riqueza e abundância das espécies de peixes. E por isso, a preservação da mata ciliar se torna muito importante em ações que busquem a manutenção ou mesmo a resiliência da diversidade de ictiofauna.

Referências bibliográficas

ALLAN, J. D. Stream ecology: structure and function of running waters. London: Chapman & Hall, 1997. 388p.

ANGERMEIER,P.L., & J. R. KARR. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams, 1984.p. 39–58. In: Evolutionary Ecology of Neotropical Freshwater Fishes.T. M. Zaret (ed.). Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Netherlands.

BUSSING, W. A., & M. I. LO ´ PEZ. Distribucio ´n y aspectos ecologicos de los peces de las cuencas hidrograficas de Arenal, Bebedero y Tempisque, Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 1977.25:13–37p.

GOULDING, M.; CARVALHO, M. L.; FERREIRA, E. G. Rio Negro, rich life in poor water. Netherlands: SPB, Academic Publishing, 1988. 200p.

GOULDING, M. The fishes and the florest. California: University of California Press. 1980. 280p.

GORDON, N. D.; McMAHON, T. A.; FINLAYSON, B. L. Stream hydrology: an introduction for ecologists. Chichester: John Wiley & Sons, 1995. 523p.

SCHÄFFER, A. Fundamentos de ecologia e biogeografia de águas continentais. Porto Alegre: Universidade federal do Rio Grande do Sul, 1985. 532p.

SILVA, E. F. Diversidade, similaridade e estrutura trófica da ictiofauna em dois ambientes no baixo Rio das Mortes, na Planície do Bananal-MT. 2007. 52f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2007.

UIEDA, V. S.; CASTRO, R. M. C. Coleta e fixação de peixes de riacho. In: CARAMACHI, E. P.; MAZZONI, R.; PERES-NETO, P. R. Ecologia de peixes de riacho. Oecologia Brasiliensis. (eds.). Rio de Janeiro: UFRJ, v.6, 1999. p.01-22.

Fotos: Roberto Silveira

EXISTE SELEÇÃO DE MICRO-HABITAT PELO CAMARÃO MACROBRACHIUM AMAZONICUM (DECAPODA , PALAEMONIDAE) EM UM IGARAPÉ DA BACIA AMAZÔNICA?

Tiago José Domingos, Jocieli de Oliveira, João Alves de Lima Filho e Ricardo Eduardo Vicente

Orientador: Jansen Zuanon

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

Ecossistemas de água doce favorecem uma grande diversidade de organismos, pois oferecem habitats com diferentes condições ambientais (Rambaldi & Oliveira, 2003). As condições ambientais determinam a distribuição e abundância dos organismos e influenciam a história de vida das espécies ao criar habitats variados nos quais uma espécie pode ser favorecida ou desfavorecida (Begon, 2006).

O camarão Macrobrachium amazonicum (Heller, 1862) é uma espécie de água doce de ampla distribuição nos rios da Bacia Amazônica, ocorrendo desde lagos de várzea a igarapés de terra firme (Moreira & Collart,1993; Collart, 1988). Nas populações de Macrobrachium amazonicum há recrutamento de jovens mais de uma vez ao ano (Silva et al, 2007). Portanto, em uma população podem ser encontrados indivíduos jovens e adultos.

Ao longo de seu crescimento, adultos de M. amazonicum adquirem pigmentação, indo de larvas translúcidas á adultos de cor preta. Devido a esta variação ontogenética, hipotetizamos que indivíduos menores de Macrobrachium amazonicum devem ocorrer em habitats claros, rasos e arenosos, enquanto que indivíduos maiores ocorrem em habitats mais escuros, profundos e com matéria orgânica em decomposição.

Nosso objetivo neste trabalho foi determinar se diferentes estádios ontogenéticos de Macrobrachium amazonicum ocorrem em diferentes estratos de um igarapé da bacia amazônica, analisando como a cobertura de dossel, profundidade do igarapé e porcentagem de folhas no substrato (tratado adiante como serrapilheira) afetam a abundância e o tamanho de indivíduos.

Materiais e métodos

Foram realizadas coletas em 10 pontos de um igarapé localizado entre os talhões 2 e 11C da Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú - MT. Os pontos estavam distantes 15 metros e, em cada um, um trecho de 10 metros foi fechado nas extremidades com auxílio de redes de espera (2,5m de largura, 1m de altura e malha de 10 mm). Dentro dos trechos, a coleta de camarões foi realizada com a utilização de peneiras (malhas de 10mm) durante 10 minutos.

Foram medidas as variáveis 'cobertura de dossel', 'profundidade do igarapé' e 'serrapilheira' em nove pontos de cada trecho de coleta, sendo três perto de cada rede, e três no meio do trecho. Os valores médios das variáveis foram utilizados para as análises estatísticas. Todos os indivíduos coletados foram fixados com álcool 70%, contados e medidos.

Para avaliar as relações entre cobertura de dossel, profundidade do igarapé e número de indivíduos, foi utilizada uma análise de Regressão Linear Múltipla (modelo da regressão: Número de Indivíduos = a + Cobertura de Dossel + Profundidade do igarapé). Para avaliar a relação entre porcentagem de serrapilheira e o tamanho dos indivíduos de M. amazonicum, foi utilizada uma análise de Regressão Linear.

Resultados

O número de indivíduos de M. amazonicum no igarapé foi explicado em 58% pelo modelo da Regressão Múltipla, envolvendo o efeito das variáveis 'Cobertura de Dossel' e 'Profundidade do igarapé' juntas (R^2=0,583 ;p= 0,048 , Número de Indivíduos = 109,72 - 0,435*Dossel – 0,5*Profundidade). No entanto, ao serem analisadas separadamente, nenhuma das variáveis foi capaz de explicar a variação no número de indivíduos encontrados no trecho de igarapé (Fig.1).

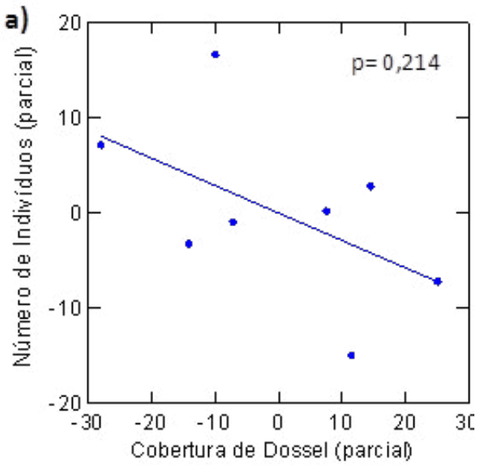


Fig.1. Relações parciais entre o número de indivíduos de Macrobrachium amazonicum e cobertura de dossel (a) , e profundidade do igarapé (b), em um trecho de igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

Houve relação entre a porcentagem de serrapilheira no substrato e o tamanho dos indivíduos no igarapé (r^2=0,41 ; p=0,0047, Fig.2). Esta relação é positiva (Tamanho dos Indivíduos = 23,05x + 0,345*Serrapilheira), indicando que indivíduos maiores de M. amazonicum são encontrados em locais onde o fundo do igarapé é coberto por folhas.

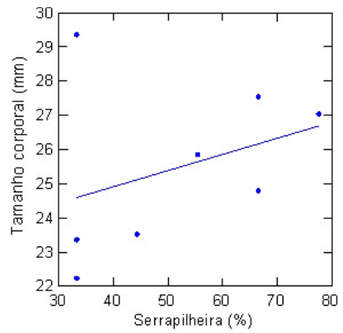


Fig.2. Relação entre cobertura de serrapilheira no substrato e tamanho corporal dos indivíduos de M. amazonicus no igarapé do camarão Macrobrachium amazonicum encontrados em trecho de igarapé na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

Não houve relação entre número de indivíduos e porcentagem de serrapilheira no substrato. Também não houve relação entre tamanho corporal e cobertura de dossel, nem entre tamanho corporal e profundidade.

Discussão

Foi possível perceber que M. amazonicum seleciona microhabitat, ocorrendo em maior número em locais rasos e mais luminosos, mas sofrendo mudança ontogenética, pois ao crescer escolhe locais do igarapé com mais serrapilheira no fundo. A cobertura de dossel e a profundidade do igarapé influenciam o número de indivíduos apenas de maneira conjunta, no entanto, apenas condições ótimas de uma variável isolada não é suficiente para a ocorrência de M. amazonicum, que exige uma combinação das duas variáveis para selecionar seu microhabitat.

A influência da cobertura de dossel sobre o número de indivíduos é explicada pelo fato de indivíduos menores ainda não possuírem pigmentação. Desta forma, sua aparência translúcida favorece sua sobrevivência em locais mais claros, onde a cobertura de dossel é menor. Dessa maneira, indivíduos menores, que são maioria na população, se localizam em locais menos iluminados para evitar serem detectados por predadores. Os indivíduos adultos se posicionam fora destes habitats claros.

Outra explicação para a maior abundância de indivíduos em locais mais claros está relacionada à produtividade primária. Em ambientes lóticos, é comum que o nível de oxigênio dissolvido seja maior em águas mais rasas (Domitrovic, 2002). Portanto, como parte da dieta dos camarões jovens é composta por algas (Moreira & Collart,2003; Silveira & Moulton,2000), isto pode explicar sua preferência por tais ambientes. Macrobrachium amazonicum seleciona seu micro-habitat e esta seleção é modificada ao longo do crescimento dos indivíduos.

Ambientes mais rasos favorecem indivíduos da mesma maneira que a cobertura de dossel, pois os predadores de M. amazonicum são organismos de maior tamanho e ocupam partes mais profundas do igarapé para não serem percebidos pelas suas presas. Alternativamente, a temperatura da água é maior nos ambientes mais rasos, sendo um fator que favorece o desenvolvimento de invertebrados de água doce. Portanto, é esperado que jovens prefiram viver em locais mais claros e quentes (Gonzalez & Graça, 2003).

A relação positiva entre porcentagem de serrapilheira e o tamanho dos indivíduos pode ocorrer porque os camarões do gênero Macrobrachium modificam seu habito alimentar à medida que crescem, podendo, quando adultos, se alimentar de pequenos invertebrados como larvas de ephemeroptera (Moulton et al, 2004). A pigmentação escura que M. amazonicus adquire ao longo de seu crescimento pode lhe auxiliar no forrageio em áreas mais escuras, já que larvas de invertebrados vivem na serrapilheira no fundo dos ambientes aquáticos e podem se esconder rapidamente na presença de predadores (Gonzalez & Graça, 2003; Graça et al, 2001; Cole & Weigmann, 1983).

De fato, M. amazonicum seleciona habitat em um igarapé da bacia amazônica, exigindo determinadas combinações de características ambientais como luminosidade e profundidade do igarapé, para determinar seu local de ocorrência. Esta seleção apresenta variação ontogenética, onde indivíduos mais jovens habitam locais onde que favoreçam seu desenvolvimento, e indivíduos adultos habitam locais onde possam forragear de maneira mais efetiva.

Referências bibliográficas

BEGON,M; TOWNSEND, CR; HARPER,JL.2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4th Edition. Blackwell Publishing, Malden,MA,USA.

COLE, RA & WEIGMANN, DL. 1983. Relationships among zoobenthos, sediments, and organic matter in littoral zones of western Lake Erie and Saginaw Bay. J.Great Lakes Res. 9 (4), pg 568-581. International Association of Great Lakes Research.

COLLART,OO. 1988. Aspectos Ecológicos do Camarão Macrobrachium amazonicum (Heller,1862) no baixo Tocantins (PA-Brasil). Memoria, , Tomo XLVIII. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle.

DOMITROVIC, YZ. 2002. Structure and variation of the Paraguay River phytoplankton in two periods of its hydrological cycle.Hidrobiologia, 472, pg.177-196. Kluwer Academic

Publishers. Netherlands.

GONZALEZ, JM & GRAÇA,MAS.2003.Conversion of leaf litter to secondary production by a shredding caddis-fly. Freshwater Biology 48, pg.1578-1592. Blackwell Publishing.

GRAÇA,MAS; CRESSA,C; GESSNER, MO; FEIO, MJ; CALLIES, KA; BARRIOS, C. 2001. Food quality, feeding preferences, survival and growth of shredders from temperate and tropical streams. Freshwater Biology 46, pg.947-957. Blackwell Publishing.

MOREIRA, LC & COLLART,OO. 1993. Migração vertical nictemeral das larvas de Macrobrachium amazonicum num lago de várzea na Amazônia Central, Ilha do Careiro,Brasil. Amazoniana, XII (3/4), pg 385-398.

MOULTON, TP; SOUZA, ML; SILVEIRA, RML; KRSULOVIC, FAM.2004. Effects of ephemeropterans and shrimps on periphyton and sediments in a coastal stream (Atlantic forest, Rio de Janeiro, Brazil). J. N. Am. Benthol. Soc., 23 (4), pg 868-881.

RAMBALDI, DM & OLIVEIRA,DAS (orgs). 2003. Fragmentação de ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília.

SILVA,MCN; FREDOU,FL;FILHO,JSR.2007. Estudo do crescimento do camarão Macrobrachium amazonicum (heller,1862) da ilha de Combú, Belém, estado do Pará. Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Belém,v.2,n.4.

SILVEIRA,RML & MOULTON, TP.2000. Modelling the food web of a stream in Atlantic Forest. Acta Limnol. Bras., 12, pg 63-71.

A RIQUEZA E A ÁREA DE COBERTURA DO SOLO DE PLANTAS NATIVAS PODEM SER BENEFICIADAS PELO PASTEJO DO GADO SOBRE A BRACHIARIA SP. ?

Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva 1.; Carla Lopes Velasquez1; João Alves de Lima Filho1 e Hugo Borhezan Mozele2.

Orientador: prof. Dr. Roberto de Moraes L. Silveira

1Programa de Pós-Graduação e Ecologia e Conservação da Biodiversidade – Universidade Federal de Mato Grosso, 2Ecologia e Conservação – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Introdução

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora do seu habitat natural em conseqüência de atividades humanas (Primack, 2004; Wonham, 2006). Existem algumas espécies exóticas que, além de se estabelecer, passam a ser consideradas invasivas, uma vez que aumentam muito em abundância a ponto de excluir espécies nativas (Primack, 2004). Uma das espécies exóticas encontradas no Brasil é a Brachiaria sp., uma gramínea originária da África (Duarte et al., 2000). Esta espécie foi introduzida no país para formação de pasto, por apresentar uma grande produção de sementes, um grande crescimento vegetativo, além de suportar variações no regime hidrológico (Mason et al., 2008). Assim, uma vez estabelecida, pode ter efeitos negativos sobre espécies de plantas nativas, como a redução na produtividade e até mesmo a morte dessas plantas (Silva e Firmino, 2008).

Janzen (1970) apud Ricklefs e Miler, (1999), propôs a "Hipótese da Pressão de Pastagem", na qual os herbívoros podem promover a alta diversidade de espécies de florestas tropicais, pois se alimentam de flores, sementes e plântulas de espécies abundantes de forma tão eficiente que controlam o seu crescimento, mantendo suas densidades reduzidas e permitindo assim o estabelecimento de outras espécies. A partir deste panorama, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da pastagem do gado sobre a Bracharia sp. na riqueza e cobertura de plantas nativas em processo de regeneração natural de dois tipos de ambientes, um com a presença do gado e outro sem a presença do gado.

Materiais e métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado na fazenda São Nicolau, localizada na Amazônia Legal, Estado de Mato Grosso, município de Cotriguaçu. Essa fazenda tem um histórico de desmatamento ocorrido entre os anos de 1974 e 1998, para construção de uma pista de aviação e plantio de pastagem. Entretanto, desde 1999, é desenvolvido o Projeto de Reflorestamento para Seqüestro de Carbono - Peugeot/ONF-Brasil, que teve como objetivos principais reflorestar 2.000 ha da fazenda para estoque de carbono, além de promover a biodiversidade com o plantio de espécies nativas. Até o momento o projeto já recuperou cerda de 13 toneladas de carbono e o reflorestamento está terminado, sendo feito o replantio apenas em áreas onde este foi bem.

Coleta de dados

As coletas foram realizadas em duas áreas de reflorestamento misto, uma onde há o pastejo do gado sobre Braciaria sp. e outra numa área de reflorestamento onde não há o pastejo do gado, sendo que ambas possuem a mesma idade de plantio (sete anos) e o mesmo tipo de espaçamento (6x3), tendo como divisa uma estrada (fig. 1).

Em cada reflorestamento, foram delimitadas quatro áreas amostrais utilizando parcelas de 4x10 m, tendo distâncias da borda d reflorestamento de 50, 60, 210 e 310m, respectivamente. As parcelas foram sempre dispostas perpendicularmente a borda do reflorestamento. Em cada área, todas as plantas encontradas foram separadas em morfo-espécies. Com o auxílio de um paquímetro digital foi aferidas suas circunferências basais para

estimar a cobertura das plantas em cada reflorestamento.

Foi calculada a área individual de cobertura de solo para cada morfo-espécie, tomando como base a área do círculo, onde:

$A = \pi r^2$

e posteriormente, a área total de cobertura de cada morfo-espécie. Para obter a área total de cobertura do solo em cada unidade amostral, somamos a cobertura total das morfo-espécies registradas. Após isso calculamos a porcentagem de área de cobertura das plantas para cada reflorestamento.

Análise dos dados

Um Teste t foi utilizado para avaliar as diferenças na riqueza, abundância e área basal total das plantas entre as duas áreas amostradas. Foi feita uma ordenação direta para avaliar a composição das espécies ao longo do gradiente de distância da borda do reflorestamento.

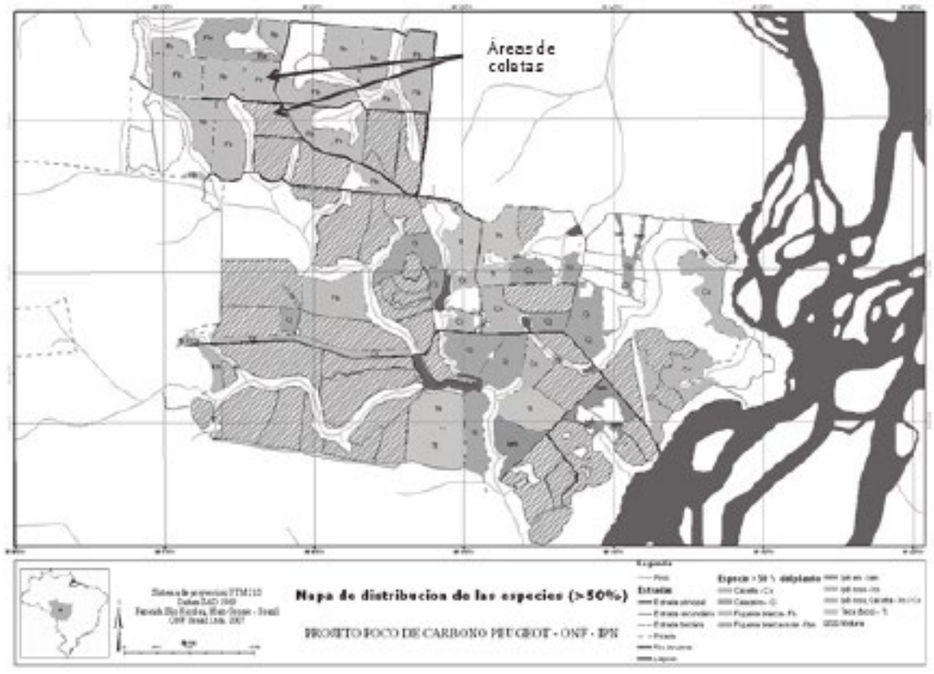


Figura 1. Localização das áreas de coleta na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT. A área de cima é um reflorestamento misto contendo principalmente Figueira branca (Ficus máxima) e a de baixo Figueira bola (Ficus sp.).

Morfoespécies	Área com gado	Área sem gado	Total
	Número de indivíduos		
1	4	1	5
2	570	0	570
3	29	0	29
4	110	0	110
5	6	0	6
6	1	0	1
7	2	0	2
8	1	0	1
9	1	0	1
10	1	0	1
11	3	0	3
12	1	0	1
13	2	0	2
14	1	0	1
15	1	0	1
16	1	0	1
17	27	0	27
18	2	0	2
19	1	0	1
20	3	0	3
21	1	0	1
22	1	0	1
23	0	86	86
24	0	3	3
25	0	2	2
26	0	2	2
27	0	5	5
28	0	1	1
29	0	1	1
30	0	1	1
31	0	1	1
32	0	4	4
33	0	2	2
34	2	0	2
35	1	0	1
36	1	3	4
Total	773	112	885

Tabela 1. Número e abundância de morfo-espécies registradas nas áreas com e sem o pastejo do gado (azul - arbustivas com sementes muito pequenas, vermelho - lianas).

Com relação ao número de morfo-espécies, não houve diferença entre as áreas amostradas (p= 0,71) (fig. 2).

Resultados

Foi registrado um total de 36 morfo-espécies que foram nominadas com números de 1 a 36. Dessas, apenas duas ocorreram em ambas as áreas (a morfo-espécie 1 e a morfo-espécie 36), sendo 22 morfo-espécies registradas apenas na área onde há pastejo do gado sobre a Brachiaria sp. e 11 morfo-espécies na área onde não há pastejo do gado (tabela 1).

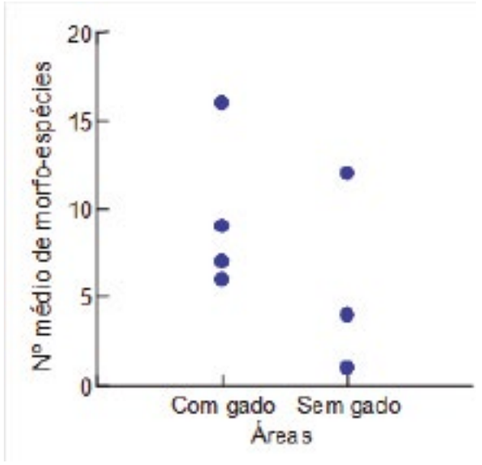


Figura 2. Número de morfo-espécies encontradas na área onde há o pastejo do gado sobre B. umidicola e na área sem o pastejo do gado.

Na área onde havia o pastejo do gado foi possível observar uma substituição na composição das morfo-espécies ao longo do gradiente de distância da borda do reflorestamento com relação à estrada (fig. 3).

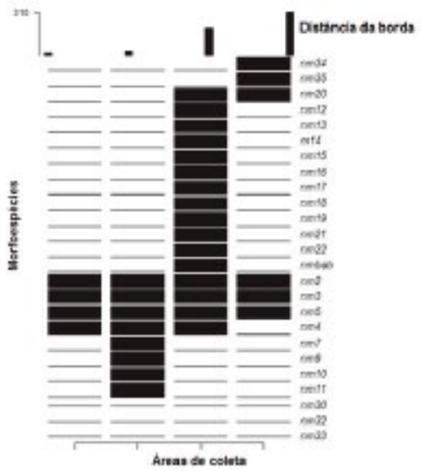


Figura3. Distribuição de morfo-espécies na área de reflorestamento com o pastejo do gado sobre Brachiaria sp. ao longo do gradiente de distância (m) da borda do reflorestamento.

A abundância das morfo-espécies diferiu entre as áreas de amostragem (p=0, 045), sendo do maior na área onde há o pastejo do gado e menor na área onde não há o pastejo (fig. 4).

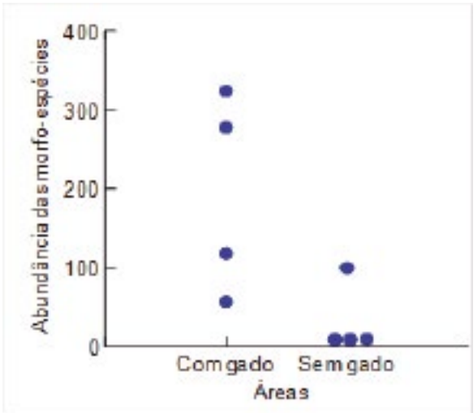


Figura 4. Abundância das morfo-espécies registradas na área de reflorestamento com o pastejo do gado sobre Brachiaria sp. e na área sem o pastejo do gado.

Com relação porcentagem da área basal de regeneração das plantas, houve uma diferença entre os locais de amostragem (p= 0, 052), sendo maior na área sem o pastedo do gado (fig. 5).

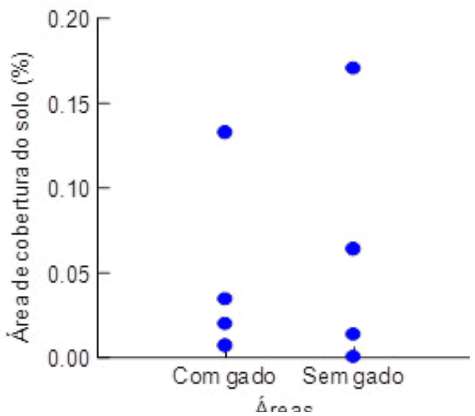


Figura 5. Porcentagem de cobertura do solo das plantas nos reflorestamentos com e sem o pastejo do gado.

Discussão

O número de morfo-espécies registradas no reflorestamento com o pastejo do gado sobre Brachiaria sp. e no reflorestamento sem o pastejo do gado foram relativamente próximos, o que provavelmente explica a falta de diferença na riqueza de morfo-espécies entre eles, o que sugere que apesar de Brachiaria sp. ser uma espécie invasiva, existem espécies que conseguem se estabelecer mesmo quando esta é dominante. Entretanto, este é um padrão observado "hoje", o que não significa que a dominância Brachiaria sp. possa não ter um efeito negativo para a diversidade de espécies de plantas nativas.

A diferença na composição das plantas entre o reflorestamento onde existe o pastejo do gado sobre a Brachiaria sp. e o reflorestamento sem o pastejo do gado pode ser explicada por suas formas de vida. Na área onde o crescimento de Brachiaria sp. é controlado pelo gado, predominaram formas arbustivas com sementes muito pequenas, o que pode dificultar o seu estabelecimento onde Brachiaria sp. cresce muito e forma uma camada espessa sobre o solo. Por outro lado, as plantas predominantes no reflorestamento onde não há o pastejo do gado controlando o crescimento de Brachiaria sp. foram espécies de lianas. Essas são conhecidas por serem trepadeiras capazes de ultrapassar a camada formada pela Brachiaria sp. até encontrar condições de luz favoráveis para seu crescimento (Campanello et al., 2007).

A área de reflorestamento sem o pastejo do gado sobre Bachiaria sp. apresentou uma porcentagem de área de cobertura do solo maior do que a área de reflorestamento com gado. Isso pode ser devido ao fato de ter havido uma maior ocorrência de babaçu (morfo-espécie 36) nesse reflorestamento. Embora essa planta tenha sido registrada apenas três vezes, ela possui maior área de cobertura do solo comparativamente às outras morfo-espécies registradas no reflorestamento sem gado.

A partir deste trabalho, podemos sugerir que o pastejo do gado sobre Brachiaria sp. pode favorecer o estabelecimento e crescimento de algumas espécies nativas. Entretanto, não podemos dizer até que ponto a presença do gado é benéfica para a diversidade de espécies nativas, uma vez que este estudo foi realizado em apenas uma região e refletem o que está acontecendo no tempo atual. Seria necessário um estudo em longo prazo e comparando o efeito da presença do gado em regiões diferentes.

Agradecimentos - Agradecemos à orientação e colaboração do Prof. Dr. Roberto M. L Silveira para a realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

CAMPANELLO, P. I.; GARIBALDI, J. F.; GATTI, M. G. e GOLDSTEIN, G. 2007. Lianas in a subtropical Atlantic Forest: host preference and tree growth. Forest Ecology and Management. 242: 250-259.

DUARTE, M. C.; CATARINO, L. e ROMEIRAS, M. M. 2000. Aspectos fitogeográficos das gramíneas na Guiné-Bissau. Portugalie Acta Biol. 19: 429-442.

MANSON, R. A. B.; COOKE, J.; MOLES, A. T. e LEISHMAN, M. R. 2008. Reproductive output of invasive versus native plants. Global Ecol. Biogeogr. 17: 633-640.

PRIMACK, R. B. 2004. A primer of conservation biology. 3rd ed. ISBN 0-87893-728-5. 320 p.

RICKLEFS, R. E. e MILLER, G. L. 1999. Ecolgy. 4rd ed. ISBN 0-7167-2829-X. 822p.

SILVA, A. C. e FIRMO, D. 2008. Efeitos alelopáticos causados pelo capim braquiarão (Bracaria brizantha) no desenvolvimento inicial da palmeira de de babaçu (Orbignya spp.). Revista verde. 3(4) 1-7.

WONHAM, M. 2006. Species Invasions. In: Groom, M. J.; Meffe, G. K.; Carroll, C. R. Principles of conservation biology. 3rd ed. ISBN 0-87893-518-5. 293-319 pp.

INFLUÊNCIA DE FATORES AMBIENTAIS NA ESTRUTURA DE COMUNIDADE DA FAUNA AQUÁTICA EM POÇAS NATURAIS MARGINAIS A UM IGARAPÉ

Amanda Ferraz[1]; Abílio Moraes[1]; Jocieli Oliveira[1] e Miquéias Silva - Jr.[1]

1 Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/ n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Orientadora: Lucia Aparecida de Fatima Mateus

Projeto Orientado

Introdução

Uma das medidas mais simples e reveladoras da estrutura de uma comunidade é o núero de espécies que ela inclui (Morin, 1999). A estrutura de comunidades compreende maneiras pelas quais os membros da comunidade se relacionam e interagem uns com os outros, bem como as propriedades que emergem dessas interações, como estrutura trófica, riqueza de espécies, abundância relativa e estabilidade de comunidades (Pianka, 1973). Sendo que ela pode também ser determinada por características ambientais locais (Gascon, 1995).

Em sistemas tropicais, assim como a Floresta Amazônica, poças são formadas durante a estação chuvosa e a maioria é temporária (Corti et al., 1997). Poças temporárias, apesar de relativamente pequenas, apresentam certa complexidade estrutural, determinada, por exemplo, pelo acúmulo de folhiço e presença de raízes, bem como pelas variáveis físicas, como umidade, temperatura, salinidade, intensidade de luz e tamanho da área (Wilbur, 1997; Ricklefs, 2003).

Devido à alta complexidade que as poças temporárias possuem, essas podem ser ocupadas por vários grupos de organismos, como invertebrados aquáticos, anfíbios e peixes, que as utilizam de diversas maneiras (Wilbur, 1997). Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da cobertura de dossel, proximidade da borda da mata nativa, tamanho da área e profundidade das poças naturais sobre a comunidade lá encontrada.

Materiais e métodos

Coleta de dados

Realizamos as coletas em nove poças naturais próximas a um igarapé localizado na Fazenda São Nicolau (09º 51' 16.9" S e 58º 14'57.7" W), Cotriguaçu, MT. Utilizamos peneira e puçá triangular com abertura de malha de 1 mm para coleta da fauna aquática. Os indivíduos foram coletados durante 15 minutos em cada poça por dois coletores. Em seguida os organismos coletados foram transferidos para potes plásticos contendo solução de álcool 70% e transportados até o laboratório da Fazenda São Nicolau, onde triamos o material, agrupamos em morfo-tipos e identificamos nos menores níveis taxonômicos possíveis.

Medimos o comprimento e largura da poça, para caçulo da área, e profundidade. Fizemos uma foto do dossel no centro de cada poça, para porcentagem da cobertura. As fotos foram transformadas em preto e branco e quadriculadas no CorelDraw 12. Posteriormente foi realizada a contagem dos quadrados escuros para que fosse calculada a porcentagem de cobertura vegetal. Para a análise de dados realizamos regressão linear simples e ordenação direta através da análise de gradientes (cobertura de dossel e profundidade).

Resultados

O número de espécies não apresentou nenhuma tendência quando analisada com a distância da borda (r2 = 0,001, p = 0,927, Figura 1a), tamanho das poças (r2 = 0,010, p = 0,801, Figura 1c) e cobertura de dossel (r2 = 0,020, p = 0,714, figura 1d), mas, apresentou uma leve relação quando analisada com a profundidade das poças (r2 = 0,1387, p = 0,324, Figura 1b).

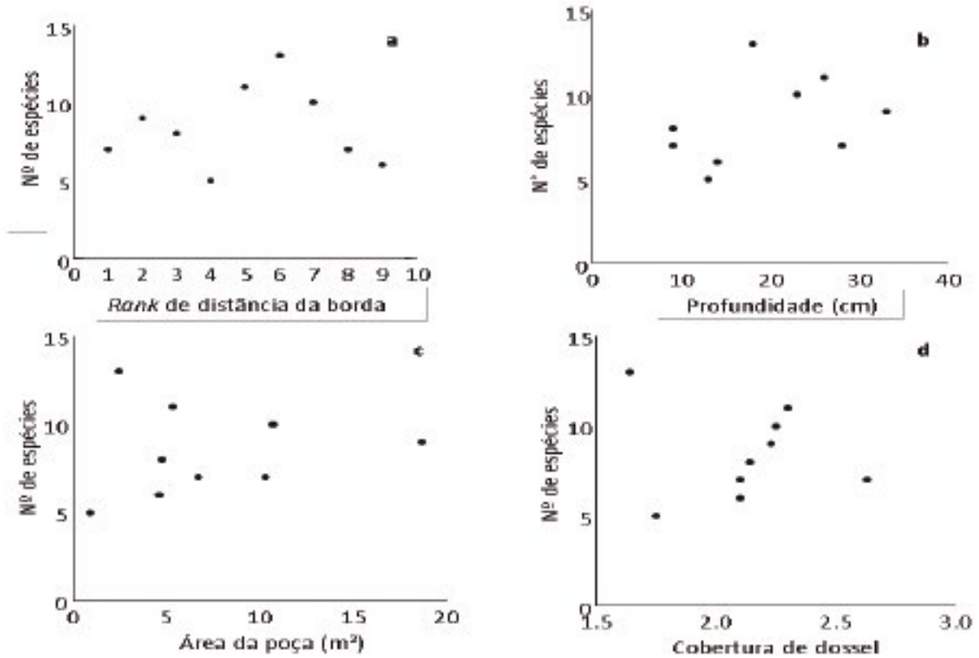


Figura 1. Valores do número de espécis relacionada com as variáveis analizadas em poças naturais marginais a um igarapé, em uma área de floresta, fazenda São Nicolau, Contriguaçu, MT.

A análise direta de gradiente que leva em conta a abundância, sugere que há substituição dessas espécies ao longo do gradiente de cobertura vegetal (Figura 2). Assim como em relação a profundidade (Figura 3).

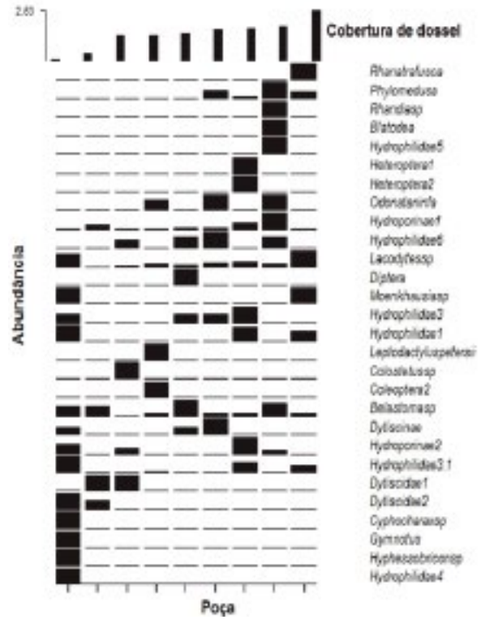


Figura 2. Ordenação direta da abundância das espécies/ morfoespécies da comunidade no gradiente de cobertura do dossel nas poças amostradas marginais a um igarapé, localizado na fazenda São Nicolau, Contriguaçu, MT. As barras representam a abundância das espécies.

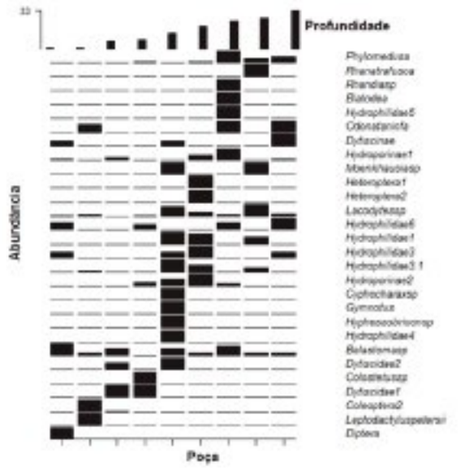


Figura 3. Ordenação direta da abundância das espécies/ morfoespécies da comunidade no gradiente de profundidade das poças amostradas marginais a um igarapé, localizado na fazenda São Nicolau, Contriguaçu, MT. As barras representam a abundância das espécies.

Discussão

A cobertura vegetal é descrita como um forte componente estruturador de comunidades devido aos efeitos do recurso luz sobre o ambiente (Werner & Glennemeir, 1999; Halverson et al, 2003). Embora não tenha sido encontrada uma relação entre a riqueza e o gradiente de cobertura vegetal houve maior abundância de algumas espécies em determinados tipos de poças. Os girinos, por exemplo, foram encontrados na sua maioria em ambientes com maior percentual de cobertura vegetal. Isso demonstra que diante da grande diferença filogenética encontrada nas poças, não deve haver um padrão de ocorrência para todas as espécies.

Observamos um padrão na ordenação da abundância das espécies em relação à profundidade das poças. Certas espécies de vertebrados como os girinos, estão relacionadas com as poças mais profundas. Algumas espécies de invertebrados apresentaram-se restritas as poças rasas. De acordo com Eterivick & Sazima (2000) o tamanho e a profundidade das poças realmente são fatores importantes na organização das comunidades.

A baixa relação da riqueza de espécies com as variáveis ambientais podem refletir a complexidade das forças que estruturam as comunidades. Para uma melhor compreensão sugerimos estudos mais minuciosos que abordem além de fatores abióticos, os fatores bióticos como interações intra e interespecíficas bem como a individualidade biológica de cada espécie.

Referências bibliográficas

CORTI, D.; KOHLER, S.L. & SPARKS, R.E. 1997. Effects of hydroperiod and predation on a Mississippi River floodplain invertebrate community. Oecologia. 109, 154–165.

ETERIVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2000. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation. Amphibia--Reptilia. 21:439-461.

GASCON, C. 1995. Tropical larval anurans fitness in the absence of direct effects of predation

and competition. Ecology. 76:2222-2229.

HALVERSON, M. A., SKELLY, D. K., KIESECKER, J. M. & FREIDENBURG, L. K. 2003. Forest mediated light regime linked to amphibian distribution and performance. Oecologia, 134:360-364.

MORIN, P. J. 1999. Community ecology. Blackwell Science. 424 p.

PIANKA, E. R. 1973. The structure of lizard communities. Annual Review of Ecology and Sistematics. 4:53-74.

RICKLEFS, R. E. 2003. A economia da natureza. Editora Guanabara Koogan S.A. 503 p.

WERNER, E. E. & GLENNEMEIER, K. S. 1999. Influence of forest canopy cover on the breeding pond distributions of several amphibian species. Copeia, 1999: 1-12.

WILBUR, H.M. 1997. Experimental ecology of food webs: complex systems in temporary ponds. Ecology 78: 2279-2302.

RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE "ROLA BOSTA" (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EM AMBIENTE DE FLORESTA E PASTO EM UMA LOCALIDADE NA AMAZÔNIA MERIDIONAL

Miquéias Ferrão da Silva Junior1,3, Adarilda Petine Benelli1, Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva 1 e Silvana Cristina Hammerer de Medeiros 2

Orientador: Fernando Zagury Vaz-de-Mello

1 Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso,UFMT.

2 Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS.

Introdução

A agricultura e a pecuária exercem forte pressão sobre as florestas como ecossistemas abertos, causando perda da biodiversidade (Fiszon et al., 2003).

Besouros Rola-bosta têm sido usados como bioindicadores de qualidade de hábitat devido à sensibilidade às mudanças ambientais (Durães et al., 2005). Rola bostas formam um importante componente da insectofauna de florestas tropicais, contribuindo com algumas funções chaves, como dispersão secundária de semente, reciclagem de nutriente, controle de parasitas de vertebrados (Gardner et al., 2008; Vaz-de-Melo, 2000).Os Scarabaeinae que têm estreita relação com florestas tropicais são fortemente afetados pelas diferenças na estrutura da vegetação (Gardner et al., 2008). As diferenças microclimáticas podem explicar a variação na riqueza e na abundância das espécies devido, por exemplo, à intolerância fisiológica à alta temperatura ou a ambientes secos com alta insolação (Gardner et al., 2008).

A disponibilidade de recurso alimentar (excremento) pode determinar a presença e a abundância de Scarabaeinae em alguns biomas (Halffter & Mathews, 1966). A coprofagia é um fator fundamental da biologia de Scarabaeinae e determina as características de seu comportamento (Halffter & Mathews, 1966). O objetivo do nosso trabalho foi inventariar as espécies de Scarabaeinae e suas abundancias em ambiente de floresta e pastagem, e descobrir se existe preferência entre dois tipos de fezes (humana e bovina).

Área de estudo

A área de estudo compreendeu uma área de floresta e uma área de pastagem, na Amazônia Meridional, localizada na Fazenda São Nicolau, município de Cotriguaçu, Mato Grosso.

Materiais e métodos

Para a coleta de dados utilizamos cinco conjuntos de armadilhas (pitfall) em cada uma das duas áreas (pastagem e floresta). Cada conjunto de armadilha continha dois pitfalls, um contendo fezes humanas e outra contendo fezes de boi (Bos taurus). As armadilhas com diferentes fezes eram distante um metro entre si. À distância de um conjunto para o outro dentro do mesmo tipo de vegetação era de 50 metros, a distância entre os conjuntos de pitfalls da floresta para os conjuntos de pitfalls da pastagem era de 200 metros. As armadilhas ficaram abertas por três horas no período da manhã (Figura 1).

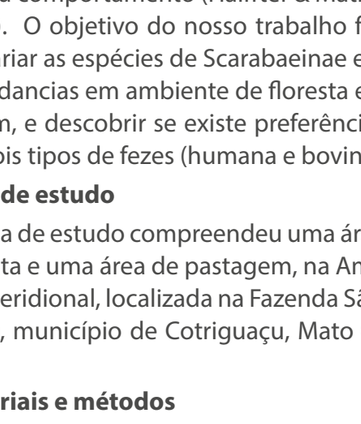


Figura 1 - Figura esquemática do posicionamento das armadilhas pitifalls com suas devidas distâncias, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Para investigar se a riqueza e abundância diferiam entre as áreas e para investigar se havia preferência por uma das fezes nós utilizamos uma ANOVA de medidas repetidas.

Resultados

Um total de 295 indivíduos distribuídos em 18 espécies foi encontrado no presente estudo. Das 18 espécies, 15 ocorreram na floresta e apenas três espécies ocorreram na pastagem. A espécie mais abundante foi Canthon aff. Simulans seguida por Onthophagus onorei e Canthidium sp.1 respectivamente (Tabela 1).

Espécie	Floresta	Pastagem	Fezes Bovina	Fezes Humana	N° Indivíduos
Ateuchus sp.1	x			x	3
Canthidium sp.1	x		x	x	16
Canthidium sp.2	x			x	4
Canthidium sp.3	x			x	1
Canthon aff. simulans		x	x	x	214
Canthon lituratus		x		x	2
Canthon subhyalinus	x			x	5
Deltochilum orbiculare	x			x	1
Dichotomius aff. globulus	x			x	1
Dichotomius imitator	x			x	1
Eurysternus vastiorum	x			x	2
Eurysternus atrocericus	x			x	4
Onthophagus aff. haematopus	x			x	12
Onthophagus aff. hirculus		x	x	x	4
Onthophagus bidentatus	x			x	1
Onthophagus digitifer	x			x	1
Onthophagus onorei	x		x	x	21
Oxysternon macleayi	x			x	2

Existe uma diferença significante no numero de espécies entre a área de pastagem e a área de floresta (p=o,oo3), um maior numero de espécies teve preferência por fezes humanas (p=0,000) (Figura 2). Houve diferença na abundância de indivíduos entre a pastagem e a floresta (p=0,036), ocorrendo mais indivíduos dentro da floresta. Foi observada uma preferência por fezes humanas baseada no numero de indivíduos (p=o,oo1) (Figura 3).

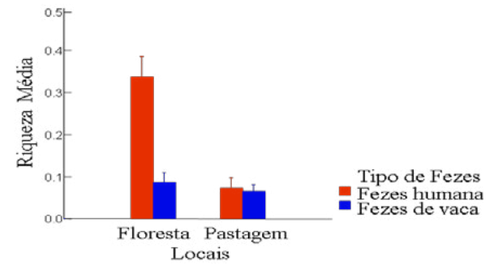


Figura 2 Riqueza média de Scarabaeinae em floresta e pastagem e suas médias em fezes humanas e fezes bovinas na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

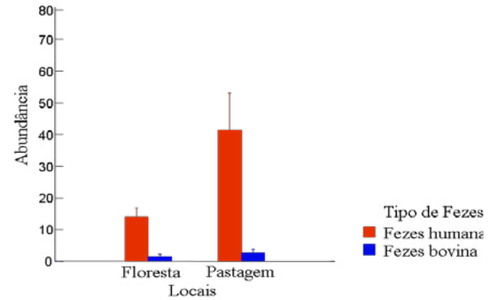


Figura 3 Abundância de Scarabaeinae em floresta e pastagem com suas abundâncias em fezes humanas e fezes bovinas na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Discussão

Extinções locais podem ser causadas por mecanismos como a perda de habitats (Bierregaard et al.2001). No caso em que ambientes naturais são transformados em pastagens, este novo habitat foi completamente diferente quanto a temperatura, umidade cobertura da vegetação (Martins, 2001). Isto explica o baixo numero de espécies na pastagem, comparado com o numero de espécies capturadas na floresta. Outro fator que corrobora com os dados de riqueza aqui apresentados é fato de que o alimento da grande parte dos Scarabaeinae é produzido por organismos fortemente afetados pelo desmatamento, como primatas e outros mamíferos de médio e grande porte e pássaros (Antonini et al. 2003).

Segundo Antonine et al,(2003) uma maior abundancia de indivíduos na pastagem, pode ser explicada pela redução na riqueza e abundância (predadores e parasitóides) de inimigos naturais. Isto parece verdadeiro para nosso estudo, visto que a abundância de Canthon aff. Simulans na pastagem foi a maior entre todas as espécies coletadas no estudo (214 indivíduos). Enquanto que na floresta a espécie mais abundante foi Onthophagus onorei com apenas 21 indivíduos.

Para os resultados de preferência de fezes esperávamos encontrar um maior numero de indivíduos na pastagem escolhendo as armadilhas com fezes de bovinos, já que este tipo de fezes é o mais encontrado nas pastagens ocupadas pelos bovinos. Diferentemente do esperado, os indivíduos na pastagem preferiram as armadilhas com fezes humanas. Além da preferência propriamente dita, a vermifugação dos bovinos da Fazenda São Nicolau por IVOMEC® pode estar influenciando a utilização das fezes bovinas, visto que o vermífugo impede que a maioria dos Scarabaeinae utilize as fezes (comunicação pessoal Vaz-de-Melllo).

Concluimos que o desmatamento, principalmente para fins agropecuárias esta influenciando (direta e indiretamente) de forma negativa a ocorrência de Scarabaeinae na região da Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu (MT). Assim, nossos resultados corroboram com os vários trabalhos que avaliam o efeito do desmatamento sobre a biodiversidade.

Referências bibliográficas

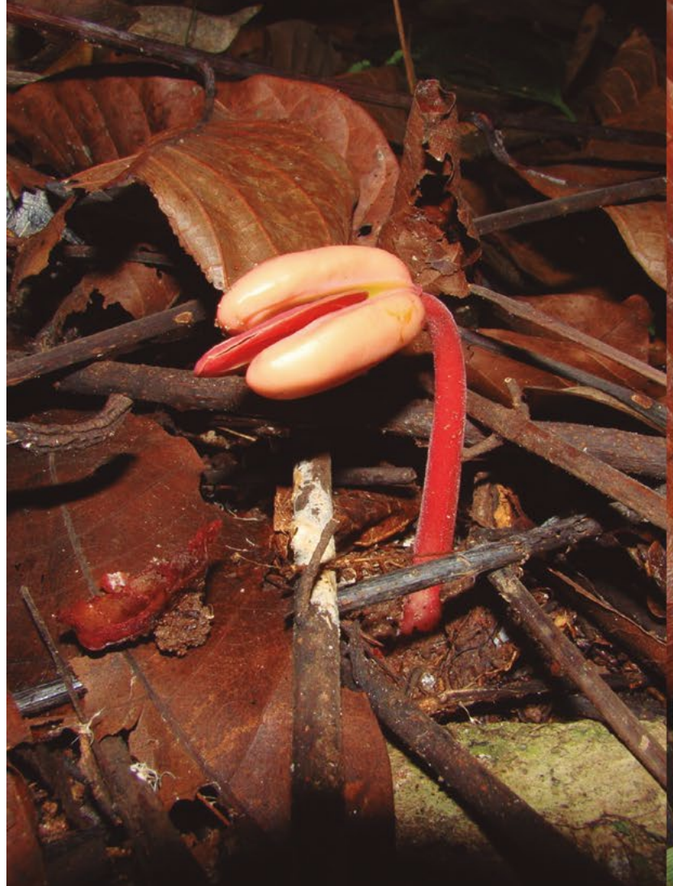
ANTONINI, Y.; ACCACIO, G. M.; BRANT, A.; CABRAL, B. C.; FONTENELLE, J. C. R.; NASCIMENTO, M. T.; THOMAZINE, A. P. B. W. & THOMAZINI. 2003, Insentos. In. : D. M. RAMBALDI e D. A. S. OLIVEIRA (orgs.), Fragmentação de Ecossitemas: Causas, Efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas publicas. Ministério do Meio Ambiente. pp. 239-273.

BIERREGAARD, R. O.; GASCON, C.; LOVEJOY, T. E. & MESQUITA,C. G. 2001. Lessons from Amazonia: The Ecology and conservation of a fragmented Forest. Yale University Press. 470p.

DURÃES, R.; MARTINS, W.P. & VAZ-DE-MELLO, F.Z. 2005, Dung Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) Assemblages across a Natural Forest-Cerrado Ecotone in Minas Gerais, Brazil. Neotropical Entomology, vol. 34, n° 5, pp. 721-731.

FISZON, J. T.; MARCHIORO, N. P. X.; BRITEZ, R. M.; CABRAL, D.C.; CAMELEY, N. C.; CANAVESI, V.; CASTELLA, P. R.; CASTRO, E. B. V.; JUNIOR, L. C.; CUNHA, M. B. S.; FIGUEIREDO, E. O.; FRANKE, I. L.; GOMES, H.; GOMES, L. J.; HREISEMNOU, V. H. V.; LANDAU, E. C.;LIMA, S. M. F.;LOPES, A. T. L.; NETO, E. M.; MELLO, A. N.; OLIVEIRA, L. C.; ONO, K. Y.; PEREIRA, N. W. V.; RODIRGUES, A. S.; RODRIGUES, A. A. F.; RUIZ, C. R.; SANTOS, F. L. G. L.; SMITH, W. S. & SOUZA, C. R. 2003, Causas antrópicas. in: D. M. Rambaldi & D. A. S. OLIVEIRA (orgs.), Fragmentação de Ecossitemas: Causas, Efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas publicas. Ministério do Meio Ambiente. pp. 65-99.

GARDNER, T.A.; HERNÁNDEZ, M.I.M.; BARLOW, J. & PERES, C.A. 2008, Understanding the biodiversity consequences of habitat



Fotos: Roberto Silveira

change: the value of secondary and plantation forests for neotropical dung Beetles. Journal of Applied Ecology Vol. 45, pp. 883–893.

MARTINS, M.V. 2001,Drosophilid Fruit-Fly Guilds in Forest Fragments. In R. O.Bierregaard,C.Gascon, T. E. Lovejoy and R. C. G. Mesquita (eds), Lessons from Amazonia: The Ecology and conservation of a fragmented Forest. pp.175-186.

VAZ-DE-MELO, F.Z. 2000, Estado atual de conhecimento dos Scarabaeidae s. str. (Coleoptera: Scarabaeoidae) do Brasil. In: Martín-Piera, F.; Morrone, JJ. & Melic, A. (Eds.). Hacia um Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica em Iberoamérica: PrIBES. Vol. 1, pp. 183-195.

HALFFTER, G. & FAVILA, M.E. 1993, The Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera) an Animal Group for Analysing, Inventorying and Monitoring Biodiversity in Tropical Rainforest and Modified Landscapes. Biology International, Vol. 27, pp. 15-21.

HALFFTER, G. & MATTHEWS, E.G. 1966, The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. Folia entomologica mexicana, Vol. 12-14, pp.1-312.

TOCOCA CORONATA BENTH (MELASTOMATACEAE) E SUAS RELAÇÕES COM A COTA MAXIMA DE INUNDAÇÃO EM UM RIO NA AMAZÔNIA MERIDIONAL

Miquéias Ferrão da SILVA-JR1,2

Orientador: Thiago Junqueira Izzo

1 Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

2Autor para correspondência: miqueias_jr@hotmail.com

Introdução

Mirmercófitas são plantas que apresentam uma estreita relação com formigas. O desenvolvimento de estruturas ocas, conhecidas como domáceas, proporcionam moradia para estas formigas que em contra partida, oferecem proteção contra herbívoros a planta (Izzo & Vasconcelos, 2002). Segundo Beattie (1985) as domáceas podem variar quanto ao formato (arredondado, alongado e amorfo) e a localização na planta (folhas, pecíolo, raiz e tronco). Algumas mirmecófitas geralmente ocorrem próximas a cursos d'água, neste caso estão sujeitas a maiores amplitudes na variação abiótica do ambiente (Benson, 1985). A cota máxima de inundação pode ser um fator que determine a distribuição espacial destas mimercófitas, separando a região de ocorrência das espécies que não suportam as condições impostas pelo aumento do nível da água.

A herbivoria é um fator que altera a capacidade ótima de desenvolvimento do indivíduo vegetal (Beattie, 1985). Assim, a proteção proporciona maiores investimentos para o crescimento e conseqüente desenvolvimento e reprodução da planta (Yu et al., 2001). Além da defesa contra herbívoros, algumas plantas podem obter nutrientes através dos restos orgânicos deixados pelas formigas dentro das domáceas (Janzen, 1974).

Este estudo teve como objetivo: (1) analisar a influência do pulso máximo de inundação do rio sobre a distribuição espacial de Tococa coronata; (2) a influência da cota máxima de inundação do rio na produção da primeira domácea; (3) o investimento de carbono em folhas abaixo e acima da cota maxima de inundação.

Área de estudo

O estudo foi realizado na mata ciliar da margem esquerda do Rio Juruena, na Fazenda São Nicolau (S 09˚ 51", W 058° 15"), localizada na Amazônia Meridional na região noroeste do estado de Mato Grosso, no município de Cotriguaçu (Figura 1). O clima é tropical quente e úmido, com temperatura média anual de 24˚ C e a precipitação média anual é de 2300mm. A umidade é bastante elevada e oscila entorno de 80 a 85% (Brasil, 1980).

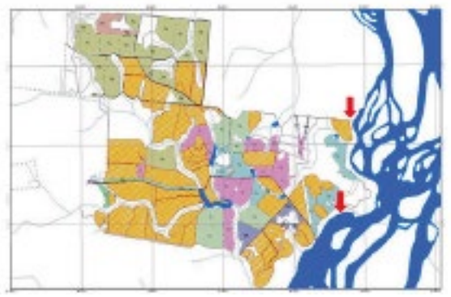


Figura 1 - Mapa da Fazenda São Nicolau, município de Cotriguaçu, MT. As setas indicam o local de estudo.

Materiais e métodos

Para a coleta de dados, um trecho de 2.000 metros de extensão por 40 metros de largura de mata ciliar foi percorrido a procura de Tococa coronata. De cada indivíduo encontrado foi medido as seguintes variáveis: (1) altura total; (2) altura da primeira domácea quando presente; (3) distância da margem do rio; (4) altura da base do indivíduo em re-

lação à cota atual; e (5) biomassa de três folhas integras e suas domáceas e do peso de uma área conhecida de cada uma das folhas.

Na análise dos dados, foi feito Qui-Quadrado para determinar se as plants apresentavam mais frequentemente domáceas a partir da cota máxima. Para determinar se a alocação de carbono entre folhas de plantas abaixo da cota e acima da cota foi realizado um teste t. A porcentagem de energia empregada na produção da domácea foi feita a partir da média do peso das domácias em relação ao peso da folha.

Resultados

Os indivíduos de Tococa coronata na área de estudo tiveram uma altura média de 133,9cm. Todos os 35 indivíduos analisados de Tococa coronata ocorreram dentro da área inundável em época de cheia. Das 35 plantas apenas duas ocorreram a 13 metros de distancia da margem. Todas as outras 33 plantas ocorreram dentro de um limite máximo de 4,26 metros de distancia da.

O surgimento da primeira domacea ocorreu mais frequentemente a partir do limite máximo da cota (T2=4 p<0.04), Em quase todos os casos, a primeira domácea aparece a partir do momento em que o ápice da planta ultrapassa a cota máxima do rio (Figura 2).

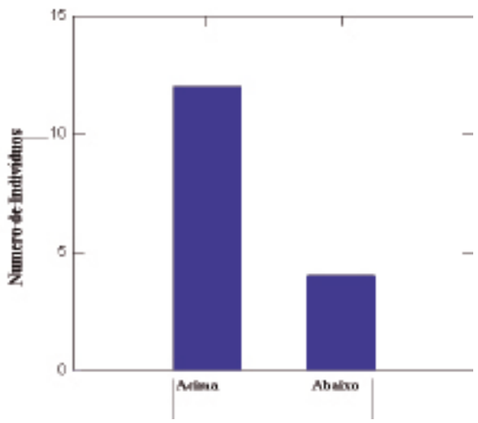


Figura 2 - Numero de indivíduos de Tococa coronata com domáceas acima e abaixo da cota máxima de inundação do Rio Juruena, Cotriguaçu, MT

Houve uma diferença no peso entre as folhas que ocorrem abaixo da cota maxima de inundação e as folhas que ocorrem acima (T2=2,921 p>0,02), onde as folhas que ocorrem acima da cota são mais pesadas do que as folhas que ocorrem abaixo (Figura 3). O peso seco da doécea representou 8% do peso seco total da folha.

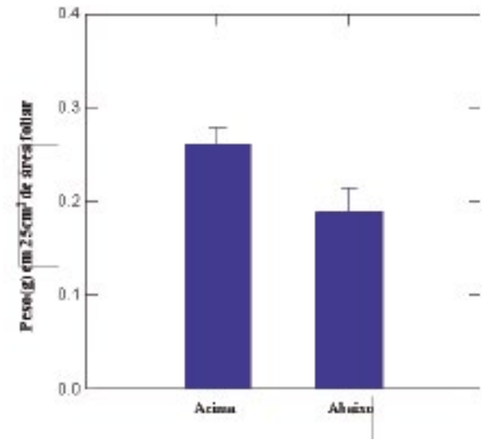


Figura 3 - Peso seco em gramas por 25cm2 de área foliar de Tococa coronata em relação a cota máxima de inundação do Rio Juruena, Fazenda São Nicolau Cotriguçu, MT.

Discussão

Tococa coronata mostrou estar associada a cota maxima de inundação do rio, ocorrendo sempre dentro do limite da cota e em locais próximos a margem do rio. Esta preferência pode estar associado a alguns fatores como a forma como suas sementes são dispersas, capacidade de ocupação do habitat e/ou ainda a necessidade de alta luminosidade para a realizaçao de fotossíntese, visto que há nítida diferença na luminosidade entre a margem e o interior da planta

Essa seleção de habitat induz a necessidade de um rápido crescimento. Para isso a planta, retém o surgimento da primeira domacia para que esta apareça quando suas folhas apicais já estiverem fora da cota maxima de inundação. O surgimento desta domácea antes da planta ultrapassar a cota de inundação seria um dispêndio desnecessario de 8% de energia que poderia estar sendo destinada a crescimento vertical, já que as colônias de formigas que iriam habitar essa domácea abaixo da cota não resistiriam a inundação. As folhas submersas também estariam sujeitas a herbivoria por peixes raspadores e ainda sofrer um bloqueio/redução de suas atividades metabolicas, podendo até mesmo perder algumas folhas.

As folhas abaixo da cota de inundação são proporcionalmente mais leves que as folhas que se encontram acima da cota, isto é, a planta gasta menos carbono/energia na formação destas folhas. Esta tática energética permite que a planta direcione a maior parte de suas energias para o crescimento vertical da planta, como uma medida de superar a cota de inundação. Seria um gasto desnecessário para a planta investir em uma folha resistente e que logo estaria submersa e com suas atividades metabólicas reduzidas e/ou bloqueadas.

Quando as folhas ultrapassam a cota então recebem uma proteção dupla, a formação de domáceas que poderão ser colonizadas por formigas mirmecofitas e ainda um ganho na resistência e tamanho da folha contra os herbivoros que conseguem driblar a proteçao consedida pelas formigas. Corroborando com o conceito de demanda conflitante de (Begon et al.(2007) que recursos destinados para uma atividade tornam-se indisponíveis para outras atividades.

Desta forma é possvel afirmar que tanto a ocorrência de Tococa coronata como o surgimento das primeiras domacias e o aumento na resistência da folha esta associada a cota maxima de inundação do rio. Uma hipótese é de que isso é possível devido a sua plasticidade gênica, porém estudos focados na expressão gênica desta espécie precisam ser realizados para testar esta hipótese.

Agradeçimentos

Agradeço a Thiago Junqueira Izzo, Silvana Hammerer, Leide Laura Paiva e Adarilda Petine-Benelli pela ajuda na coleta dos dados. A Thiago Junqueira Izzo pela imensa ajuda nas analises estatisticas e pela ajuda no entendimento dos padrões aqui observados. A Rafael S. Arruda e Thiago Junqueira Izzo pela leitura e sugestões do manuscrito. Agradeço a CAPES pela bolsa de estudo.

Referências bibliográficas

BEATTIE, A.J. 1985. The evolutionary ecology of ant-plant mutualisms. Cambridge university press. 145p

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2006. Ecologia de indivíduos a ecossistemas. Ed. Armed. 740p

BENSON, W.W. 1985. Amozon ant-plants. In Key environments in Amazonia, ed. G.TR. Prance and E.T. Lovejoy. 239-266.

BRASIl. 1980. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro: MMESG. 460p.

IZZO, T.J. & VASCONCELOS, H.L. 2002. Cheating the cheater: domatia loss minimizes the effects of ant castration in an Amazonian ant-plant. Plant animal interactions. 133: 200-205

JANZEN, D.H. 1974. Epiphityc myrmephytes in Sarawark: mutualism through the feeding of plants by ants.Biotropica 6:237-259.

YU, D.W.; WILSON H.B. & PIERCE, N.E. 2001. An empirical model of species coexistence in a spatially structured environment. Ecology. 82:1761-1771.

A PROXIMIDADE DA MATA E A INSOLAÇÃO INFLUENCIAM A HERBIVORIA EM REBROTAMENTOS DE TECA NA FAZENDA SÃO NICOLAU, COTRIGUAÇU, MT

Carla Lopes Velasquez, Hugo Borhezan Mozele, João Alves de Lima Filho, Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva

Orientador: Prof. Domingos de Jesus Rodrigues.

Introdução

As florestas tropicais são, em sua maioria, ambientes com grande cobertura vegetal, e com a abertura de clareiras as sementes têm a oportunidade de germinar e crescer (Begon et. al, 2007; Vázquez-Yanes e Orozco-Segovia, 1993). Tendo grande disponibilidade de luz, as plantas tendem a investir mais em crescimento e menos em defesas, além de disponibilizar maior quantidade de açúcares em suas folhas e ramos (Strong et. al, 1984). Este, entre outros fatores influenciam na escolha das plantas (sob sol ou sombra) que serão utilizados para alimentação, maturação dos ovos e como hábitat de diversos insetos (Edward e Wratten, 1981).

Muitos insetos são de suma importância na produção de colheitas agrícolas por prestarem serviços de polinização. Entretanto, os herbívoros podem causar danos enormes em sistemas agroflorestais por serem capazes de se alimentar de praticamente todas as estruturas da planta, sejam elas seiva, flor, folha, fruto, madeira ou semente (Borror, 1988). Em média, mais de 10% de toda a produção das plantas em comunidades naturais é consumida por insetos. Destes, Vespidae, Coleoptera, Orthoptera, Thysanoptera, Lepidoptera e Diptera se alimentam principalmente de plantas (Edward e Wratten, 1981). Isto resulta em um consumo pelos insetos de 0,0003 a 0,8% só de área foliar em florestas tropicais (Coley et. al, 1985).

Sabendo que as florestas tropicais possuem grande abundância e riqueza de insetos herbívoros (Begon et. al, 2007) , é esperado que estas exerçam influência sobre os reflorestamentos em seu entorno, aumentando a capacidade de resiliência dos artrópodes em geral. E por isso, neste trabalho buscamos testar se a proximidade da mata nativa e a incidência de luz têm influência sobre a quantidade de área predada por herbívoros. Bem como se a riqueza e abundância de insetos herbívoros variam em relação a distância da mata e iluminação local (locais ensolarados e sombreados).

Materiais e métodos

Área de estudo

Nosso estudo foi realizado na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, Mato Grosso, em uma área de reflorestamento de Teca (Tectona grandis L. (Verbenaceae). Foi escolhido um trecho de 500 metros, iniciando a nove metros de distância da mata nativa, seguindo sempre a borda da estrada.

Características da planta

As folhas de T. grandis podem ter disposição oposta a verticilar em grupos de três, são coriáceas e medem de 30 a 60 cm de comprimento por 20 a 35 cm de largura. Os limbos são largos e elípticos, glabros na face superior e tomentosos na face inferior. As folhas amplas tornam a árvore sombreante desde a fase juvenil (INPEF, 2003).

Coleta de dados

Foram escolhidos dez rebrotamentos de Teca (unidade amostral), sendo cinco em área ensolarada e cinco em área sombreada. Os rebrotamentos selecionados continham um mínimo de cinco folhas e distância de 50 metros entre eles, alternando entre ensolarado e sombreado.

Nestes rebrotamentos, primeiramente foi realizada a coleta dos insetos por de busca ativa (pinça e pincel), com um esforço amostral de cinco minutos. Os indivíduos coletados foram acondicionados em microtúbulos de plástico (1,5 ml), contendo etanol a 70% para fixação. Os insetos coletados foram identificados até o menor nível taxonômico possível utilizando chaves entomológicas (Borror e White, 1970; Borror et.al, 1988) e com o auxílio do prof. Dr. Thiago Junqueira Izzo da Universidade Federal de Mato Grosso.

Posteriormente foi realizada a medição da altura do brotamento, contagem das folhas, e escolha aleatória de cinco destas para medição da largura e comprimento. Em cada folha selecionada foi aferida a área foliar consumida utilizando um plástico milimetrado, fotografia e o programa Paint do pacote Windows 97, contabilizando o número de intersecções e multiplicando este número por 0,25cm^2. A área foliar total foi calculada para comparação com a área foliar consumida. Sua forma foi considerada como elíptica e por isso foi utilizada a expressão ∏r1r2, sendo que "r1" representa o raio maior e "r2" o raio menor.

A relação entre herbivoria e a distância da mata, com locais sombreados e ensolarados foram analisados por meio de análise de covariância (ANCOVA), representada pelo modelo:

Herbivoria~constante+distância da borda+local(sombra, sol)

RESULTADOS

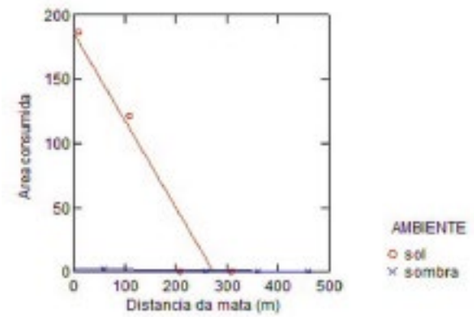
Foram coletados 112 indivíduos (artrópodes), sendo estes pertencentes a oito ordens. Destas, quatro foram identificadas ao nível de família e somente Formicidae foi identificada ao nível de gênero e alguns ao nível de espécie. Nas áreas ensolaradas a quantidade de indivíduos coletados (57) foi maior do que em áreas sombreadas (44 ind.) (Tabela 1). Dos artrópodes coletados, uma grande maioria foi de insetos herbívoros, sejam eles mastigadores (larvas de Lepidóptera, Ortoptera, alguns Coleoptera, Formicidae e Thysanoptera) como sugadores (Auchenorryncha, Curculionidae - Coleoptera). Houve também a ocorrência de predadores como aranhas e algumas formigas generalistas (Borror e DeLong,1988; Borror e White, 1970; White, 1983). As relações entre riqueza e densidade total de artrópodes não foram correlacionados.

De modo geral, rebrotamentos mais exposto ao sol e próximos a mata tiveram maior herbivoria (ANCOVA, p=0,01).

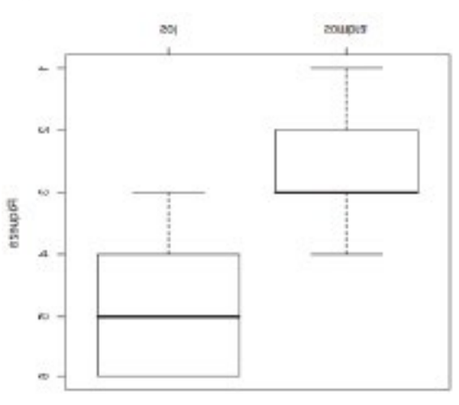
Taxa	Ambientes		
	Sol	Sombra	Freq/Plantas
HYMENOPTERA	2	0	20
Vespidae	1	0	10
Formicidae			
Azteca sp.1	19	2	50
Azteca sp.2	1	0	10
Crematogaster tenuicula	1	0	10
Brachymyrmex sp.1	0	3	10
Brachymyrmex sp.2	3	0	10
Ectatomma tuberculatum	0	2	10
Solenopsis sp.	1	0	10
Solenopsidini (Tribo 1 sp.)	5	0	20
Camponotus sp.	1	0	10
Paratrechina sp.1	0	27	20
Paratrechina sp.2	6	0	10
Pseudomyrmex sp.	8	0	20
DIPTERA	1	3	30
COLEOPTERA			
Erotylidae	0	1	10
Lampyridae	1	0	10
Curculionidae	1	1	20
Coccinelidae	1	0	10
ORTOPTERA	3	0	20
ARACNIDA			0
Aranae	7	3	50
AUCHENORRHYNCHA	3	2	40
LEPDOPTERA (larva)	0	1	10
THYSANOPTERA			
Thripidae	0	3	10
TOTAL	65	47	---

Tabela 1: Abundância e freqüência dos taxa de artrópodes encontrados sobre rebrotamentos de Teca em locais ensolarados e sombreados, na fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.A herbivoria esteve relacionada à distância da mata (F= 12,27, p=0,013). Essa relação manteve-se estável (F=11,98, p= 0,013), com a inserção da variável Ambiente no modelo preditor (Herbivoria~distância+ambiente).

Os rebrotamentos de teca mais distantes da mata estavam em locais ensolarados, a herbivoria foi menor, porém quando distantes da mata e em locais sombreados a área de folha consumida se manteve constante (Fig.1).



Houve diferença entre a riqueza de insetos herbívoros entre os ambientes ensolarados e sombreados (teste T, p=0,02) (Tabela 1, Fig.2).



Discussão

As plantas de locais ensolarados próximos à mata tiveram maior área foliar consumida, o que confirma a teoria de que a mata nativa serve como fonte de insetos herbívoros e que por mais que eles possam consumir a vegetação das áreas de reflorestamento, eles tendem a não se distanciar da sua área de origem. E também houve a confirmação da a de que plantas que recebem maior incidência de luz seriam as mais predadas. Vários estudos demonstram que isto pode ser consequência do maior investimento da planta em crescimento, o que resultaria em menor investimento de energia em desenvolvimento de defesas químicas e físicas (Bernays e Chapman, 1994; Ricklefs e Miller, 1999).

A maior riqueza e abundância de insetos herbívoros ocorreram nas plantas em que houve maior área foliar consumida (plantas de locais ensolarados). Isto demonstra que por mais que exista grande diversidade de grupos funcionais entre os insetos herbívoros (que se alimentam de seiva, de nectares florais, dos frutos, de sementes e de folhas) (Strong et. al, 1984; Borror e DeLong,1988; Borror e White, 1970; White, 1983), os que foram coletados sobre os rebrotamentos estavam atuando principalmente no consumo das folhas de teca e que provavelmente seja esta a parte com maior quantidade ou qualidade de nutrientes da planta.

Os rebrotamentos que estavam em locais sombreados apresentaram maior riqueza e abundancia de insetos herbívoros,bem como em área foliar consumida. Isto pode ocorrer devido ao fato de que plantas que crescem em ambientes mais sombreados tendem a produzir um nível maior de alcalóides. Esta substancia tem um profundo efeito nos herbívoros e pode diminuir a área foliar consumida nas plantas de sombra (Bernays e Chapman, 1994).

Conclusão

Concluímos que as teorias testadas realmente demonstram o que ocorre no ambiente e que se aplicam em áreas de reflorestamento. E consideramos que em futuros estudos seria importante analisar se existem diferenças nos nutrientes disponíveis nas folhas entre locais ensolaradas e sombreados, bem como se plantas (Teca) em áreas ensolaradas produzem realmente mais defesas (químicas e físicas) que as de área sombreadas.

Referências bibliográficas

BERNAYS, E.A. e CHAPMAN, R.F. 1994. Houst--plant selection by phytophagous

insects. ed.Contemporary Topics in Entomology 2. Chapman & Hall. United

Kingdom.

BORROR, D. J. e DELONG, D. M. 1988. Estudos dos Insetos. Edgard Blüncher LTDA.

São Paulo.

BORROR, D. J. e WHITE, R. E. 1970. A field guide to Insects – America north of

Mexico - Peterson Field Guides. Houghton Mifflin.

COLEY, P. D., BRYANT, J. P. e CHAPIN III, F. S.. 1985. Resource availability and plant

antiherbivore defense. Science, 230: pp895(5).

EDWARDS, P.J., WRATTEN, S.D. 1981. Ecologia das interações entre insetos e

plantas. Coleção de temas de Biologia. São Paulo: EPU.vol. 27.

INPEF. Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Florestais. ipef@ipef.br .

disponível em 08/10/2009.

STRONG, D.R., LAWTON, H., SOUTHWOOD, Sir R. 1984. Insects on Plants –

Community Patterns and Mechanisms. Harvard University Press. Cambridge,

Massachusetts. pp1-20.

RICKLEFS, R.E. e MILLER, G. L. 1999. Ecology. Freeman. 4th ed. USA.

VÁZQUEZ-YANES, C., OROZCO-SEGOVIA, A. 1993. Eco-Fisiologia de la germinación

de arboles en bosques húmedos tropicales. Respuestas Ecofisiológicas de

plantas de Ecossistemas Tropicales. A. Azócar ed. CIELAT. Universidad de Los

Andes, Mérida. Venezuela. pp.51-61.

WHITE, R. E. 1983. A field guide to the Beetles of North America - Peterson Field

Guides. Houghton Mifflin.

FREQUENCIA DE VISITAÇÃO EM FLORES DE CROTON GLANDULOSUS (EUPHORBIACEA)

Marilene Conceição Surubim Leite, Amanda Ferraz de Miranda, Hugo Borhezan Mozele, Milene Garbim Gaiotti

Orientador: Christiano Verola

Introdução

Plantas angiospermas possuem uma grande diversificação de tipos de flores. Existem famílias e gêneros tanto unissexuais quanto bissexuais, e também formas intermediárias entre flor bissexual e unissexual não existindo órgãos recíprocos, portanto, são flores bissexuais, mas com funcionamento unissexual (ENDRESS, 1994). Essa diversificação e especialização têm evoluído em resposta a um único elemento visível do ambiente os polinizadores (NICKOLAS E OLLERTON, 2006). A família Euphorbiacea inclui diversas espécies de interesse econômico. A maioria das espécies dessa família possui flores apétalas e são polinizadas por insetos. Na espécie Crotos glandulosos, as flores podem se apresentar separadas espacialmente dentro dos indivíduos, sendo uma flor feminina e um racemo com várias flores masculinas (SOUZA E LORENZI, 2008).

Existe uma hipótese baseado em evidência de experimentos, que planta e polinizador dependem um do outro, que existe um intrínseco conflito entre as partes em que cada um está sob exploração do outro. Para forçar o polinizador a voltar varias vezes, a flor produz quantidade suficiente de néctar como forma atrativa e de recompensa final. Segundo a teoria do forrageamento ótimo, deve se conseguir o Maximo de alimento gastando o mínimo e de tempo, isso significa visitar uma flor que oferece maior quantidade néctar é mais eficiente do que visitar flores de diferentes espécies. Esses conflitos de interesse entre plantas e polinizador tem sido a força que moldou as relações atuais de planta-polinizador (CHOONHOVEN, 2005).

Este trabalho teve como objetivo, analisar o número de visitações em flores de Crotos glandulosos, quantificar o número de flores disponíveis e avaliar o comportamento dos visitantes florais.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado em um grupo de C. glandulosus. situado na trilha de acesso a "prainha" na margem do Rio Juruena, localizado na Fazendo São Nicolau, Contigraçu, MT. O trabalho foi dividido em duas etapas. A primeira foi a observação dos visitantes florais, realizada no período de 08:00 às 15:00 horas, divididas em sessões de 30 minutos com um intervalo de 10 minutos cada. Essa metodologia aplicada é denominada de "observação focal", onde um ramo do indivíduo foi escolhidos, e observados os tipos e a quantidade de visitantes florais, em que foi anotada a quantidade de vezes que cada indivíduo visitou a flor. Como não foi possível identificar as espécies de abelhas visitantes, cada uma delas foi morfotipada recebendo um número que foi do 1 ao 4. Porém neste trabalho irei chamá-las de abelha 1, 2, 3 e 4. Na segunda etapa houve a coleta de 9 indivíduos do arbusto estudado, pertences a três grupos de C. glandulosus, para quantificar o número de flores masculinas e femininas disponível por inflorescência e por indivíduo.

Resultados

As abelhas 1 e 2 estiveram em visitação a planta ao longo de todo o dia. Entretanto o número de visitações da abelha 1 foi duas vezes maior nos nectários extra-florais, enquanto a abelha 2 visitou sete vezes mais os mesmos nectários. A abelha 3 visitou igualmente os nectários da flor masculina e o nectário extra floral. A abelha 4 esteve presente nos nectários da flor masculina até as duas da tarde depois desse horário ela passou a visitar os nectários extra-florais (Fig - 1 e 2).

Não foi observada nenhuma visitação a flor feminina ao longo de todo o dia.

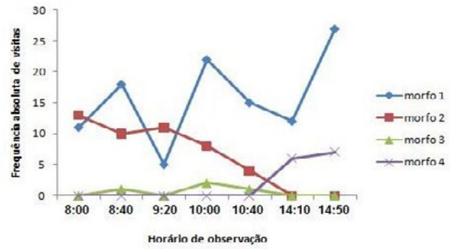


Fig 1 – Freqüência de visitas de cada abelha nos nectários extra-florais ao longo do período de observação de C. glandulosus na trilha de acesso a "prainha" a margem do rio Juruena, Cotirguaçu – MT.

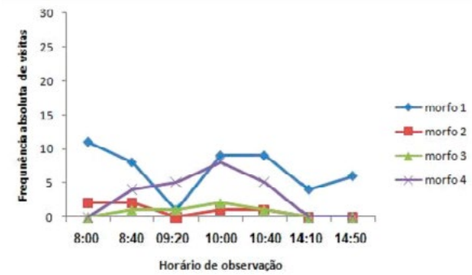
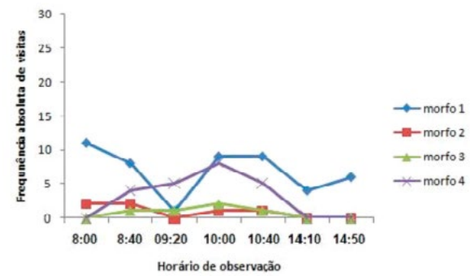


Fig 2 – Freqüência de visitas de cada abelha nos nectários da flor masculina ao longo do período de observação de C. glandulosus na trilha de acesso a "prainha" a margem do rio Juruena, Cotirguaçu – MT.



A flor masculina foi 98% mais abundante, sendo 85% em forma de botão e 12% com as anteras expostas. A flor feminina representou apenas 0,8% do total, enquanto o fruto 1,1% (Tab. 1).

Fenologia Floral				
	Botão masculino (%)	Flor masculina (%)	Flor feminina (%)	Fruto (%
Adensamento 1	83,3	14	1,1	1,6
Adensamento 2	89,4	8,8	0,9	0,9
Adensamento 3	83,4	15,4	0,3	0,9
Total	85.4	12.7	0.8	1.1

Tab. 1 – Número de botões florais, flores masculinas, femininas e fruto por adensamento de Croton glandulosus na trilha de acesso a "prainha" a margem do rio Juruena, Cotirguaçu – MT.

Discussão

Observamos que várias espécies de abelhas visitam Cróton glandulosus, isso indica uma grande disponibilidade de recursos por parte da planta, o que a classifica segundo NICKOLAS E OLLERTON (2006) como sendo uma planta generalista. Segundo os mesmos autores os nectários têm papel fisiológico para as plantas eliminando os supérfluos que são compostos por água e vários tipos de açúcar e aminoácidos, com isso ela desenvolve um papel secundário na ecologia. Isso explica o grande número de visitação observada nos nectários extra-florais.

O maior número de visitações das abelhas 1 e 2 nos nectários extra-florais podem indicar que estas espécies de abelhas não são as efetivas polinizadoras. Porém segundo NICKOLAS e OLLETON, 2006 a delimitação entre nectário vegetativo e de polinização ainda não é conclusiva, o termo utilizado recentemente é reprodutivo e não reprodutivo independente de ela estar na flor ou fora dela. Portanto é difícil concluir que as abelhas que visitaram mais vezes os nectários extra-florais, poucas vezes o nectário da flor masculina e nenhuma vez a flor feminina não são as polinizadoras efetivas, pode ter sido devido ao pouco período de observação que não contribuiu para a finalização deste estudo.

O néctar constitui um importante recurso de alimento para os insetos, muitos coletam uma grande quantidade, por isso, as flores que produzem néctar produzem pólen que facilitam a aderência no inseto vetor, como

as abelhas que possuem na tíbia “pêlos” denominados de ancinhos (CHOONHOVEN, 2005). Esse processo pode ser observado apenas na abelha 4, sendo que a mesma foi a única a visitar com maior intensidade a flor masculina, deixando de fazê-la apenas no período da tarde provavelmente devido o esgotamento da flor nesse dia.

A espécie C. glandulosus não enfrenta problemas de disponibilidade de pólen, pois possuem flores tipo espiga que se abrem no sentido da base para ponta, processo que ocorre aos pouco, disponibilizando certa quantidade por dia. Esse processo pôde ser evidenciado com o grande número de botões florais e flores masculinas contabilizados em cada adensamento de C. gln-dulosus (Tab.1). Esse alto investimento em flores masculinas pode estar ocorrendo por competição entre as plantas pelos mesmos polinizadores. (RATHCKE 1983; WASER, 1983; ADDICOTT, 1985 APUD CUSHMAN & ADSICOTT, 1989), essa superprodução maximiza a fecundação, como foi observada pelo maior número de frutos em relação à flor (Tab.1).

Referências bibliográficas

CHOONHOVEN, L. M., LOON. A. J. e DICK. M.. Insect-plant biology. Oxford, University Press, second edition 2005.

CUSHMAN, J.H. & ADSICOTT, J.F, Intra- and interspecific competition for mutualists: ants as a limited and limiting resource for aphids. Oecologia 79: 315 – 321, 1989.

ENDRESS, K. P..Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge University Press, 1994.

NICKOLAS, M. W.e OLLERTON, J..Plant-Pollinator Interactions. The University of Chicago Press, Ltda., London, 2006. p.156

SOUZA, V.C e LORENZI, H..Botânica Sistemática. 2ª edição - 2008. Istituto Planetarum de Estudos da Flora LTDA – Nova Odessa – SP – Brasil.

EFICIÊNCIA DO REFLORESTAMENTO COM TECA NA RESILIÊNCIA DA MIRMECOFAUNA NA FAZENDA SÃO NICOLAU, COTRIGUAÇU, MT.

Abilio José de Ferraz de Moraes, Carla Lopes Velasquez, Daniela da Silva Monteiro, Jhany Martins Dos Santos

Orientador: Ricardo I. Campos

Introdução

A floresta Amazônica possui grande diversidade de grupos taxonômicos (Kress et al. 1998). Entretanto, parte desta floresta está inserida na região conhecida como "arco do desmatamento", que está sendo convertida em monocultura de grãos ou em pastagens com fins agropastoris (Ferreira et al. 1999; Locklin 2001). Contudo, visando a restauração da diversidade, medidas têm sido tomadas para minimizar os impactos oriundos do uso de terra e para recuperar as áreas já degradadas. Entre estas medidas, existem as propostas de restauração do ambiente por comunidade semelhante à que existia anteriormente (Grisi, 2000). Este processo envolve medidas relacionadas ao restabelecimento das funções da área, como a capacidade de sequestro de carbono, manutenção da estrutura trófica e biodiversidade. Para realizar restauração com sucesso, é importante compreender os mecanismos de estruturação das comunidades naturais, onde a métrica mais frequente é o número de espécies.

A diversidade da região Amazônica também se estende à fauna de formigas, que é especialmente abundante nessas florestas. Juntamente com as térmitas, representam três quartos da biomassa da fauna de solo (Fittkau e Klinge, 1973), e executam um importante papel na manutenção da estrutura e funcionamento de outros ecossistemas (Hölldobler & Wilson 1990). As formigas são utilizadas bioindicadores na detecção de impactos ambientais (Lassau e Hochulli, 2004), pela grande diversidade de espécies existentes e por responderem à alterações ambientais de modo similar a outros taxa (Alonso, 2000). Um dos principais fatores responsáveis para a estruturação das comunidades de formigas é a competição (Höldobler e Wilson, 1990). Dessa forma, avaliar a co-ocorrência de espécies constitui fator importante na avaliação dessas comunidades.

Diante disso, é importante avaliar a eficiência dos reflorestamentos, levando em consideração a riqueza, composição e interações através da co-ocorrência das espécies. Nosso objetivo com este estudo é analisar se o reflorestamento de teca permite a resiliência da fauna de formigas de uma área de Floresta Amazônica que possui um histórico de uso de pastagem. E avaliando essa eficiência, esperamos que: (a) o reflorestamento por teca tenha mais espécies do que a pastagem, porém, possua riqueza menor do que a floresta nativa; (b) que o reflorestamento por teca permita o reaparecimento de espécies de hábitos florestais, causando maior similaridade da fauna desta com a floresta nativa; e que (c) existe no reflorestamento por teca o mesmo padrão de co-ocorrência de espécies que na floresta nativa, enquanto que para a área de pastagem não há padrão de influência mútua negativa entre espécies de formigas.

Materiais e métodos

Área de estudos

Conduzimos este estudo na Fazenda São Nicolau, situada em Cotriguaçu, a noroeste de Mato Grosso. Esta fazenda apresenta áreas nativas, área de reflorestamento e de pastagem. As áreas da fazenda, como exceção da mata nativa, têm um histórico de derrubada para uso como pastagem. Atualmente nestas áreas é desenvolvido reflorestamento para seqüestro de carbono. O reflorestamento é realizado com diferentes espécies e entre elas, a teca. Amostramos uma área de pastagem, uma área de reflorestamento de Teca com 10 anos e uma área de floresta Amazônica nativa.

Coleta de dados

Em cada área estabelecemos um transecto de 400 m, onde marcamos um ponto de amostragem a cada 20 m. Para cada ponto colocamos uma isca com sardinha para coleta de formigas atraídas pelas iscas. Após 30 min, revisamos as amostras e coletamos as formigas. Posteriormente esperamos 15 min e retornamos em cada ponto coletando os exemplares das espécies que não foram observadas anteriormente. Os exemplares foram fixados em álcool, ainda em campo e levados para laboratório para identificação.

Análise de dados

Analisamos a riqueza média entre as áreas por meio de uma Análise de Variância. Para comparação da composição de espécies entre as áreas, fizemos uma ordenação indireta com MDS, usando o índice de Sorensen em duas soluções. Ambas as análises foram feitas usando o programa Sytat12.

A investigação de interações entre as espécies, foi feita através de modelos nulos (EcoSim 700), com índice de co-ocorrência da matriz (índice C). Esse índice realiza a detecção de pares de espécies que não co-ocorrem frequentemente (Rodríguez-Fernández et al. 2006). Os dados das matrizes por área foram aleatorizados 5.000 vezes para a construção de uma distribuição de valores de índice C aleatorizados, com a qual o valor observado foi comparado.

Resultados

No total, coletamos 41 espécies, sendo quatro no pasto, 14 no reflorestamento e 29 na mata nativa. Apenas duas espécies ocorreram nos três locais e entre a área de pasto e de Teca, e entre Teca e mata, houve apenas uma espécie co-ocorrendo (Tab.1).

Taxa	Locais		
Espécies	Pasto	Teca	Mata
Solenopsis sp1	X		
Pheidole sp1	X	X	
Camponotus crassus		X	
Camponotus myrmebrachys		X	
Parathrechina sp1		X	
Solenopsis sp3		X	
Solenopsis sp4		X	
Trachymyrmex sp1		X	
Odontomachus sp1		X	
Pheidole sp3		X	
Pheidole sp4		X	
Pheidole sp5		X	
Brachmyrmex sp1		X	X
Solenopsis diplorhoptum			X
Solenopsis sp5			X
Ectatomma sp1			X
Pachicondyla sp1			X
Camponotus sp1			X
Camponotus sp2			X
Camponotus sp3			X
Parathrechina sp2			X
Parathrechina sp3			X
Parathrechina sp4			X
Wasmannia sp1			X
Crematogaster sp1			X
Crematogaster sp2			X
Crematogaster sp3			X
Crematogaster sp4			X
Crematogaster sp5			X
Tapinoma sp1			X
Pheidole sp6			X
Pheidole sp7			X
Pheidole sp8			X
Pheidole sp9			X
Pheidole sp10			X
Pheidole sp11			X
Pheidole sp12			X
Pheidole sp13			X
Pheidole sp14			X
Pheidole sp2	X	X	X
Solenopsis sp2	X	X	X

Tab.1. Tabela de co-ocorrência de formigas em três áreas de amostragem – pasto, reflorestamento de teca e mata nativa na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

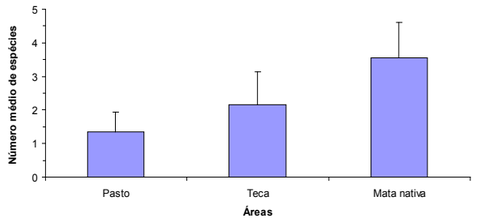


Fig.1. Número médio de espécies de formigas coletadas nas três áreas de amostragem – pasto, reflorestamento de teca e mata nativa na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Houve diferença na composição de espécies entre as áreas. E ao contrário do que esperávamos, observamos pouca similaridade na ocorrência de espécies entre a mata nativa e o reflorestamento (apenas uma morfoespécie foi similar). Na ordenação é possível observar agrupamentos distintos das áreas (Fig.2).

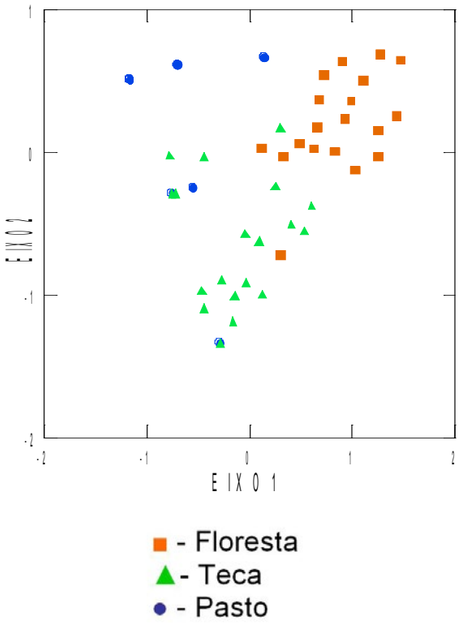


Fig.2. Similaridade em duas soluções de MDS, representando a comunidade de formigas em três áreas de amostragem: pasto, teca e mata nativa (floresta), na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Comparamos os valores de índice C observados para cada área, com a distribuição de frequência de índices C dos dados aleatorizados. Como esperado, para dados de pasto observamos um padrão aleatório de co-ocorrência entre as espécies. Para os dados do reflorestamento e para a mata nativa, ao contrário do esperado, encontramos também um padrão aleatório.

Discussão

Observamos que no reflorestamento por teca há um ganho de espécies em relação à pastagem, porém menor do que a floresta nativa. A complexidade da área de reflorestamento é obviamente superior à de pastagem, disponibilizando mais espaços para nidificação e maior variedade de recursos. O arranjo das espécies de formigas dentro das comunidades é influenciado pela distribuição dos recursos a serem explorados (Fowler et al. 1991). Esse fato sustenta o resultado já obtido por outros autores (ver Oliveira et al. 1995), de que ambientes mais complexos estruturalmente podem manter maior diversidade. A riqueza de espécies de formigas em área de reflorestamento, em comparação com a de pastagem, revela a eficiência desse ambiente para abrigar um número maior de espécies, que certamente apresentam necessidades mais restritas do que as presentes na pastagem. Esse dado indica aumento da diversidade por resgate de espécies no reflorestamento.

Apesar da riqueza de espécies no reflorestamento ser superior a do pasto, a composição de espécies presentes no reflorestamento não foi similar à da mata. É possível que o reflorestamento esteja oferecendo recursos e condições favoráveis à maior número de espécies. Porém, a estrutura deste reflorestamento talvez seja ainda muito distinta da mata nativa, oferecendo meios de comportar espécies com necessidades diferentes das espécies que habitam a mata.

Como esperado, a área de pastagem não apresentou padrão de influência mútua negativa entre espécies de formigas. O baixo número de espécies coexistindo nesse hábitat possivelmente explica esse resultado. Há o crescimento de um corpo de evidências que relaciona a co-ocorrência das espécies com a complexidade de habitats (Andersen 1986; Ribas et al. 2003). Assim, em um ambiente de menor complexidade como o pasto, não deve realmente haver uma estrutura demarcada principalmente interações competitivas. Na teca, porém, esperávamos um resgate de interações de competição estruturando a comunidade, como era esperado também para o ambiente de mata. Todavia, nem na mata nativa, nem no reflorestamento observamos o padrão segregado. É possível que a área de reflorestamento estudada ainda seja recente para resgatar um padrão segregado. E a mata nativa amostrada tem um histórico de retirada de árvores e é próximo à uma estrada. Logo, o reflorestamento de teca amostrado não apresenta estrutura de comunidade semelhante à esperada na mata nativa. Todavia, algumas restrições metodológicas podem ter influenciado sobre nossos resultados, como amostragem com apenas um tipo de isca e em apenas um período do dia.

Referências bibliográficas

ALONSO, L.E., 2000. Ants as Indicators of Diversity. In: AGOSTI, D.; MAJER, J.D..; ALONSO, L.E. & SCHULTZ, T.R. Ants, standard methods for measuring and monitoring biodiversity. 1. ed., Smithsonian Institution Press, Washington 6: 80-88.

ANDERSEN, A.N. 1986. Patterns of ant community organization in mesic south-eastern Australia. Australia Jornal of Ecol. 11: 87–97.

FERREIRA, L.V.; SÁ, R.L.; BUSCHBACHER, R.; BATMANIAN, G.; SILVA, J. M. C. e MORETTI, E. 1999. Identificação de áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade através da Representatividade das Unidades de Conservação e Tipos de Vegetação nas Ecorregiões da Amazônia Brasileira. Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Amazônia. PROGRAMA NACIONAL DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA, PROBIO. Ministério do Meio Ambiente.

FITTKAU, E.J. e KLINGE, H. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. Biotropica, 5: 2 – 14, 1973.

FOWLER,H.G.; FORTI,L.. C.; BRANDÃO, C. R. F.; DELABIE, J. H. C. &

HÖLLDOBLER, B. & WILSON, E.O.1990 The Ants. Cambridge, Belknap/Harvard University Press, 732p.

GRISI, B. M. 2000. Glossário de ecologia e ciências ambientais. João Pessoa: UFPB/ INEP).

LOCKLIN, C. C. (prep.). 2001. Terrestrial Ecoregion. Mato Grosso Seasonal Forest (NT 0140). WWF Full Report, unreviewed document presented. URL: http://www.wolrdwildlif.org./wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0140_full.html.

MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and Its Measurement – Ecological communities, Diversity, Mathematical models. University Press, Cambridge.1958.

RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J.I.; CARVALHO, C. J.B.e MOURA, M.O.2006 Estrutura de assembléias de Muscidae (Díptera) no Paraná: uma análise por modelos nulos. Revista Brasileira de Entomologia. 50 (1):93-100.

OLIVEIRA, M.A.;DELLA LUCIA, T.M.C.; ARAÚJO, M.S. e CRUZ,A.P. 1995. A fauna de formigas em povoamento de Eucalipto e mata na-

tiva no estado do Amapá. Acta Amazônica. 25(1/2): 117-126.

RIBAS, C. R.; SCHOEREDER, J.H.; PIC, M.; SOARES, S. M. 2003. Tree heterogeneity, resource availability, and larger scale processes regulating arboreal ant species richness. Aust. Ecol. 28: 305–314.

w

VASCONCELOS, H. L. 1991. Ecologia nutricional de formigas. p: 131-223. In: PANIZZI, A. R. & PARRA, J. R. P. Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo, Ed. Manole Ltda.

RIQUEZA RELATIVA E SIMILARIDADE NO USO DE RECURSOS POR FORMIGAS DE REMANESCENTES DA FLORESTA AMAZÔNICA E REFLORESTAMENTO DE TABEBUIA SP. GOMES EX. DC. (BIGNONIACEAE)

Marilene Conceição Surubim Leite, Ricardo Eduardo Vicente, Daniela da Silva Monteiro, Silvana Hammerer de Medeiros

Orientadores: Dr. Roberto de Moraes Silveira

Introdução

Ambientes ricos em espécies, como a Amazônia, vêm sofrendo degradação em todas as escalas, afetando negativamente a biodiversidade. A preocupação com a rápida perda da biodiversidade tem intensificado a necessidade de se compreender a estrutura das comunidades (Magurran e Henderson, 2003). Adquirindo conhecimento sobre a dinâmica desses ambientes é possível estabelecer estratégias para conservação e avaliar a sua eficiência. Assim, medidas têm sido tomadas visando entender o funcionamento dos ambientes para então minimizar os impactos por meio de técnicas como, por exemplo, recuperação de áreas degradadas.

As formigas respondem efetivamente as alterações do ambiente, por isso, são usadas como bioindicadores na detecção de inúmeros impactos (ver Lassau e Hochuli, 2004), consequentemente, são ótimas para avaliar respostas biológicas decorrentes de alterações ambientais, uma vez que a riqueza e composição de espécies são fortemente influenciadas por mudanças na complexidade do ambiente (Leal, 2003). Mas são especialmente importantes e representativas como bioindicadores por responderem a mudanças de modo similar a outros taxa (Alonso, 2000). A mirmecofauna tem grande relevância nos ambientes naturais, executando importante papel na manutenção da estrutura e funcionamento de ecossistemas (Hölldobler e Wilson 1990). Especialmente no bioma amazônico, onde juntamente com as térmitas, as formigas representam três quartos em biomassa da fauna de solo (Fittkau e Klinge, 1973). Representam também um grupo chave visando ações e áreas para a conservação biológica da Amazônia (Overal, 2001).

Dada a importância ecossistêmica do grupo, é interessante determinar se (a) há diferença na riqueza relativa de formigas entre remanescentes da floresta Amazônica e de reflorestamento de Tabebuia sp.; (b) há mais espécies generalistas ou especialistas nesses dois ambientes. A hipótese proposta para a primeira questão é de que existe diferença na riqueza de formigas entre os dois ambientes, sendo o remanescente mais rico em formigas devido a maior disponibilidade de recursos (Castro et al., 1989), abrigos e sítios de nidificação (Carrol e Janzen 1973). Esperamos ainda que o renanescente exista maior quantidade de espécies de formigas especialistas, enquanto que no reflorestamento haja mais generalistas. O que leva a uma maior similaridade no uso dos recursos no reflorestamento que no remanescente.

Materiais e métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado na Fazenda São Nicolau, situada no município de Cotriguaçu, Mato Grosso, em uma área de reflorestamento de Tabebuia sp. e uma área de remanescente da floresta Amazônica. A área de reflorestamento apresenta variabilidade no arranjo vegetacional, havendo partes com predominância de gramíneas, outras com espécies arbustivas e também arbóreas. Os indivíduos de Tabebuia sp. no reflorestamento são distribuídos a uma distância de 2x3 metros. Na mata nativa havia grande

quantidade das pioneiras embaúbas (Cecropia sp.) e babaçus (Orbignya speciosa) (LORENZI, 2002).

Coleta de dados

Foram realizados três conjuntos de amostras pareadas (uma no remanescente e outra no reflorestamento) a cada 100 metros. Cada amostra era composta por quatro pares de iscas (sardinha e mel), distantes 15 metros entre si, formando um quadrado. Cada par tinha dois metros de distância entre si. Os conjuntos de amostras foram colocados a 20 metros de distância da borda de ambas as áreas.

Depositamos as iscas em folhas de papel toalha, colocados diretamente sobre o solo e recolhidas após um intervalo de tempo que variou entre 30 minutos e 1 hora. Os papéis toalha recolhidos foram colocados em potes plásticos para posterior triagem dos espécimes. Em seguida o material coletado foi morfotipado.

Análise de dados

Para testar a diferença de riqueza relativa de formigas, e a similaridade na utilização dos recursos, foi feito teste t pareado. A similaridade no uso dos recursos (mel e sardinha) entre a área de mata nativa e de reflorestamento foi medida usando índice de similaridade de Jaccard e os valores foram posteriormente submetidos ao teste t.

Resultados

A riqueza relativa de espécies na mata nativa não foi tão grande quanto no reflorestamento nos conjuntos pareados de amostras (P=0,095 t=3,0) (Fig.1).

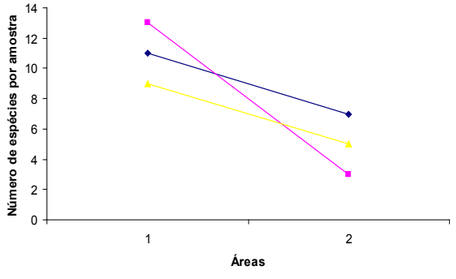


Fig.1. Riqueza relativa de espécies de formigas em área de mata nativa e de reflorestamento de Ipê (Tabebuia sp.) em três amostras pareadas na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Não houve diferença na especificidade por parte das espécies de formigas na utilização das iscas entre as áreas (P=0,69 t=-0,46), indicando que muitas espécies similares foram coletadas em ambas as iscas, tanto no reflorestamento, quanto na mata nativa.

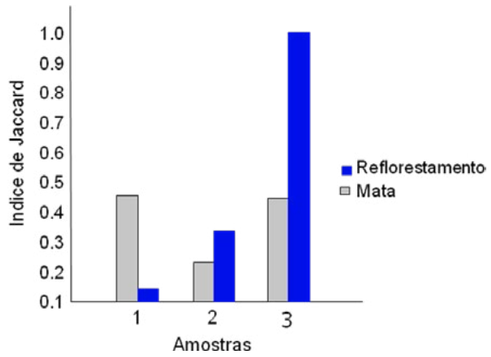


Fig.2. Similaridade (Jaccard) entre as amostras de formigas atraídas por dois tipos de iscas (mel e sardinha) entre a área de mata nativa e de reflorestamento na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Discussão

O fato da riqueza relativa de espécies na mata nativa não ter sido tão grande quanto no reflorestamento, não corroborou com a hipótese proposta de que haveria um número maior de espécies na mata pela maior disponibilidade de recursos nesses ambientes. Todavia, a semelhança no número de espécies em ambas as áreas, pode indicar condições similares entre estes ambientes. Houve um número de espécies além do esperado no reflorestamento, que pode estar permitindo a resiliência de espécies da mata. Este fato pode ser justificado pelo incremento na qualidade estrutural desse reflorestamento. Esta área já apresenta certa variabilidade na composição da vegetação – há presença de gramíneas, arbustos e até mesmo árvores nativas, promovendo maior disponibilidade

de recursos, diferentes áreas de nidificação e interação com outros organismos. A relação positiva entre diversidade das comunidades de formigas e complexidade estrutural dos ambientes já foi observada, mesmo quando comparando áreas com diferentes tipos de vegetação (Leal, 2002). A riqueza e a diversidade de espécies devem aumentar em ambientes mais complexos, pois, nesses, a oferta de nichos para as espécies é maior (Pianka, 1994).

Não houve diferença na especificidade por parte das espécies de formigas na utilização das iscas entre as áreas. Esse resultado pode ser consequência de uma maior disponibilidade de recursos no reflorestamento ou consequência da amostragem próximas à borda. É possível que em direção ao centro da mata nativa se encontre mais espécies especialistas, restritas à esse ambiente.

A riqueza e a similaridade no uso dos recursos por espécies de formigas não indicaram diferenças entre a área remanescente de floresta Amazônica e de reflorestamento de Tabebuia sp. Este resultado indica que o reflorestamento de ipê amostrado apresenta estrutura e condições favoráveis ao estabelecimento da fauna de formigas.

Referências bibliográficas

ALONSO, L.E., 2000. Ants as Indicators of Diversity. In: AGOSTI, D.; MAJER, J.D..; ALONSO, L.E. & SCHULTZ, T.R. Ants, standard methods for measuring and monitoring biodiversity. 1. ed., Smithsonian Institution Press, Washington 6: 80-88.

CARROL, C. R; JANZEN, D. H, 1973. Ecology of foraging ants. Ann. Rev. Ecol. Syst., n.4, p.231-257.

CASTRO, A. G; QUEIROZ, M. V. B; ARAÚJO, L. M., 1989. Estrutura e diversidade de comunidades de formigas em pomar de citrus. Anais. Sociedade Entomológica do Brasil, n.18, p.229-246.

FITTKAU, E.J.; KLINGE, H., 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. Biotropica, 5: 2 – 14.

HÖLLDOBLER, B. e WILSON, E.O., 1990. The Ants. Cambridge, Belknap/Harvard University Press, 732p.

LASSAU, S.A. e HOCHULI, D.F. 2004. Effects of habitat complexity on ant assemblages. Ecography. 27: 157-164.

LEAL, I.R. 2002. Diversidade de formigas no estado de Pernambuco, p.483-492. In J.M. Silva & M. Tabarelli (eds.), Atlas da biodiversidade de Pernambuco. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LEAL, I.R. Dispersão de sementes por formigas na caatinga, p.435-460. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M. Silva (eds.). Ecologia e conservação da caatinga. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. 802p.

LORENZI, H., 2002. Árvores Brasileiras. Manual de identificação de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.2. 2º Ed. São Paulo.

MAGURRAN, A.E. & HENDERSON, P.A., 2003. Explaining the excess of rare species in natural species abundance distributions. Nature. Vol.42.

PIANKA, E. 1994. Evolutionary ecology. 5th ed, New York, Harper Collins College Publishers, 484p.

OVERAL, W.L. 2001. O peso dos invertebrados na balança de conservação biológica da Amazônia. In: Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios/ organizadores. Ribeiro, J.P. et al. Editora Estação Liberdade. Instituto Socioambiental. São Paulo.

FORMAÇÃO DE GRUPO, UMA ESTRATÉGIA DO 'JEJÚ' (HOPLERYTHRINUS UNITAENIATUS) (CHARACIFORME - ERYTHRINIDAE) NA RESPIRAÇÃO AÉREA EM UM TRECHO DE UM IGARAPÉ REPRESADO

Silvana Cristina Hammerer de Medeiros 1, Marilene Leite2, Daniela Monteiro2 e Ricardo Eduardo Vicente

Orientadora Dr. Lucélia Carvalho

Na relação predador-presa, a pressão exercida pelos predadores pode acarretar em desenvolvimento de estratégias de defesas variadas. Um exemplo é o efeito de diluição, onde um grupo de potenciais presas se reúne provisória ou permanentemente, esse comportamento diminui a probabilidade de morte por parte das presas (ALCOCK, 2001). Outra estratégia utilizada por grupos de animais é o efeito de confusão, realizado para confundir o predador. Outras estratégias compreendem defesas químicas e morfológicas que diminuem o risco de injúria em um encontro com o predador (BEGON, et al. 2007).

A espécie Hoplerythrinus unitaeniatus, popularmente conhecida como "Jejú", é um peixe carnívoro, com preferência por ambientes lênticos (DOMINGOS, 2008). Esta espécie apresenta respiração aérea facultativa, e é comum em regiões tropicais. O órgão da respiração acessória é a bexiga natatória, bastante vascularizada e adaptada para esta função (KRAMER, 1978). A necessidade de respiração aérea por esses peixes pode aumentar a chance de serem predados por aves, visto que, para isso eles precisam ir constantemente a superfície da água, se expondo a ataques de aves aquáticas piscívoras.

A nossa hipótese é de que existem indivíduos de jejú vivendo nesse ambiente e usam o efeito de diluição sincronizando a respiração aérea de modo que se beneficiam na defesa contra pressão de predadores. Adicionalmente acreditamos que haja mudança nesse comportamento ao longo do dia em horários de maior insolação, pois provavelmente estão correlacionados com a deplessão de oxigênio dissolvido. Como em ambientes lênticos pode haver hipóxia, a respiração acessória torna-se importante, tornando os indivíduos nessas condições particularmente vulneráveis à predação. Indivíduos que sincronizam sua respiração aérea podem subir à superfície num intervalo de tempo menor, enquanto os indivíduos solitários gastam maior tempo na observação de possíveis predadores, aumentando o intervalo na respiração aérea. Neste trabalho pretendemos responder às seguintes perguntas: (a). Há sincronia na respiração aérea pelo Hoplerythrinus unitaeniatus? (b). Caso haja, este comportamento pode diferenciar ao longo do dia e entre grupos e indivíduos solitários? (c). Existe uma relação entre o número de indivíduos de um evento e o intervalo de tempo para o próximo?

Materiais e métodos

Área de estudos

Este estudo foi realizado na Fazenda São Nicolau, situada no município de Cotriguaçu, Mato Grosso. A observação foi feita em um trecho de represa natural medindo aproximadamente 4 metros de lagura de um igarapé. A vegetação de entorno do trecho amostrado é composto em sua maior parte por Buritis (Mauritia flexuosa) e por vegetação arbustiva. A água apresentava a cor marrom clara permitindo a entrada de luminosidade.

Coleta de dados

As observações de respiração aérea de H. unitaeniatus foram realizadas em duplas de observadores utilizando as seguintes técnicas: 1) técnicas de todas as ocorrências (ou ad libitum) - que foi realizado no início da observação para familiarização com os indivíduos, qualificação dos comportamentos que seriam amostrados e padronização de metodologia entre os observadores, 2) amostragem de sequência – em que se observa a sequência de um comportamento dividindo em etapas. Fizemos 13 seções de 10 minutos, com intervalos de no mínimo 5 minutos entre elas e divididas em duas fases, 10 no período da manhã e 3 no período da tarde totalizando 130 minutos de observação ao longo do dia.

Nas observações de respiração contamos o número de indivíduos que respiravam juntos, cronometramos a duração do tempo gasto desde o primeiro até o ultimo indivíduo do grupo a respirar, e marcamos o intervalo de tempo entre cada evento de respiração do grupo. Consideramos os eventos de respiração realizado em grupo num determinado intervalo de tempo como um evento sincronizado. Indivíduos respirando sozinhos foram contabilizados individualmente.

Análise de dados

Para analisar se há sincronia no comportamento de respiração aérea, somamos todos os eventos de respiração aérea em grupo e todos onde havia apenas um indivíduo ao longo do dia para comparação por inspeção gráfica. Para avaliar se a sincronia mudava ao longo do dia, fizemos a distribuição da proporção da frequência entre respiração aérea por indivíduos solitários e em grupo. A forma da distribuição de eventos de grupos e solitários foi comparada utilizando o teste não paramétrico Kolmogorov-Smirnov no programa estatístico Systat. Para analisar se existe relação entre o número de indivíduos de um evento e o intervalo de tempo para o próximo, utilizamos correlação de Spearman no programa estatístico BioStat 2009.

Resultados

Através da comparação de respiração aérea por indivíduos solitários e em grupo, observamos que a ocorrência de respiração aérea em grupo é três vezes maior que a solitária, isso evidencia a formação de grupos (Fig.1).

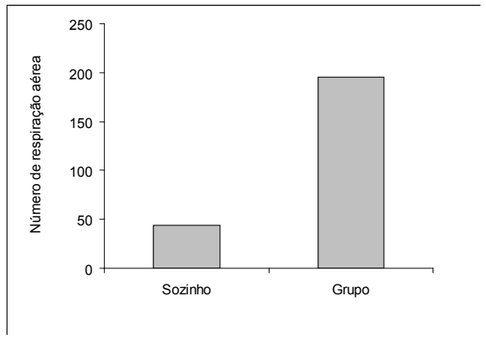


Fig.1. Número de eventos de respiração aérea em grupo e solitários de Hoplerythrinus unitaeniatus em um trecho de um igarapé represado na Fazenda São Nicolau, Cotriguacú – MT.

A proporção de indivíduos respirando sozinhos foi menor às 10:30h e teve um aumento à partir das 11:10h com um leve decréscimo as 16:19h (Fig.2). Os eventos de respirações em grupo não variaram ao longo do dia. A maior quantidade de eventos de respiração em grupo foi às 10:30h (Fig.2). Não encontramos diferença na distribuição de eventos solitários e em grupo (s=0,43), bem como relação positiva entre o número de indivíduos de um evento respiratório e o intervalo de tempo para o próximo (r=0,01).

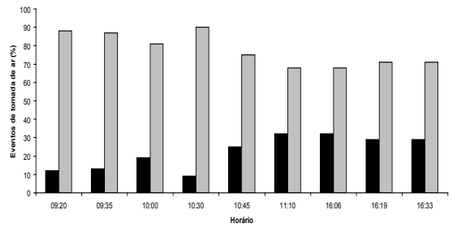


Fig.2. Número de eventos de respiração aérea de indivíduos solitários (cinza) e em grupo (preto) distribuídos ao longo do dia em um trecho do igarapé represado na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu - MT.

Discussão

O número de eventos de respiração aérea realizados em grupo demonstra um comportamento que pode estar ligado à estratégias conhecidas na literatura como efeito de diluição, que diminui a probabilidade de um indivíduo do grupo ser predado. Outro efeito causado por esse comportamento é o efeito de confusão que dificulta a habilidade de possíveis predadores (ALCOCK, 2001), por exemplo, das aves piscivoras, confundindo-as e dificultando sua concentração. Esse efeito pode ter contribuído para a formação desses grupos, reforçando a coesão e diminuindo os riscos individuais.

Segundo KRAMER, (1978) e JUCA CHAGAS, (2004) apud MARIANO et, al (2009) durante severa hipóxia e anóxia, o oxigênio é absorvido via bexiga natatória, o que permite a sobrevivência do jeju no período de estiagem. Essa adaptação fisiológica pode ter contribuído para a manutenção da quantidade de eventos de respiração ao longo do dia, visto que, os mesmos não responderam aos picos de insolação e a provável diminuição do oxigênio dissolvido. Esse mesmo comportamento foi observado nos eventos de respiração individual, o que corrobora com essa afirmação.

As características do ambiente, como a disponibilidade de oxigênio, temperatura e pH, restringem a ocorrência de muitas espécies nesses locais. O pH pode atuar diretamente pela perturbação da osmorregulação, da atividade enzimática ou das trocas gasosas através das superfícies respiratórias (BEGON, 2007). Da mesma forma, se o indivíduo ficar exposto ao ar atmosférico por muito tempo poderá ocorrer várias alterações fisiológicas, como demonstrado por MARIANO et, al (2009), sendo estas alterações resultado de respostas fisiológicas ao estresse. O jeju estudado demonstra necessidade de respiração aérea, por estar em um igarapé represado, mas o tempo de respiração é muito curto não o expondo por muito tempo ao ar atmosférico, portanto, esse é um o fator fisiológico necessário a sua sobrevivência, não havendo variação entre os intervalos de tempo de respirar em grupo ou sozinho, embora ESTEVES e HOLETON, (1978) apud MARIANO et, al (2009) afirmam que os mesmos consigam sobreviver até 24 horas em meio aéreo.

O tempo de observação foi suficiente para concluir que existe formação de grupos em H. unitaeniatus. Os intervalos de tempo dos eventos de respiração aérea em grupo ou sozinho não variaram estatisticamente estando condicionada a necessidade fisiológica dos mesmos.

Resultados

ALCOOK, J. 2001. Animal Behavior – na evolutionary approach. 7ºed. Massachusetts. p.204-205.

BEGON, M., TOWNSEND, C.R., HARPER, J.L.,2007. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Artmed. 4º Ed., p.83.

DOMINGOS, T.J. 2008. Pantanal Norte: Estudos integrados com vistas à conservação; efeito da densidade e do tamanho na dieta do ciclídeo Cichlasoma dimerus em áreas sazonalmente alagáveis do rio Cuiabá, Pantanal. Relatório Final PIBC/VIC.

MARIANO, V. S. OBA, E. T. SANTOS, L. R. B. FERNANDES, M. N. Respostas fisiológicas do jeju (Hoplerythrinus unitaeniatus) exposto ao ar atmosférico. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v. 10, n. 1, p. 210-223, jan/mar, 2009.

KRAMER, D.L., 1978, Ventilation of the respiratory gas bladder in Hoplerithrynus unitaeniatus (Pisces, Characoidei, Erythrinidae), Can. J. Zool., V. 56, p. 931-938.

RICKEFS, R. E.,2003. A economia da natureza. Editora Guanabara 5ª edição.

Fotos: Thiago Foresti

MESOARTRÓPODES ASSOCIADOS A TRONCOS CAÍDOS EM DECOMPOSIÇÃO EM ÁREAS DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA E REFLORESTAMENTO DE TECA (Tectona grandis) NA FAZENDA SÃO NICOLAU, MATO GROSSO

Jocieli de Oliveira, Ricardo Eduardo Vicente, Tiago José Domingos e João Alves de Lima Filho

Orientador: Dr. Fernando Vaz de Mello

Introdução

Os artrópodes são organismos que desempenham funções fundamentais nos ecossistemas terrestres, por estarem envolvidos em diversos processos, dentre os principais a decomposição e a ciclagem de nutrientes, (Antonini et al., 2003, Marques et al., 2006). A decomposição é um importante processo de desintegração gradual da matéria orgânica morta, que implica na liberação de energia e a mineralização de nutrientes químicos, transformando compostos orgânicos em inorgânicos e disponibilizando-os aos produtores primários (Townsend et al., 2006).

A ação fragmentadora dos artrópodes detritívoros desempenha um papel-chave nos ambientes terrestres favorecendo a decomposição de matéria morta, beneficiando o estabelecimento de organismos decompositores por meio das perfurações na casca externa do caule aumentando a colonização fúngica da madeira morta mediante o transporte dos fungos (Begon et al., 2007).

Artrópodes associados a troncos caídos além de favorecem a decomposição, controlam populações quando predadores ocupam estes microhabitats, que podem variar de acordo com a integridade funcional das florestas em decorrência de diferenças na complexidade ambiental entre ambas.

Logo, modificações do habitat podem alterar drasticamente a composição da comunidade de artrópodes, pois alguns grupos como os diplópodes, são particularmente sensíveis a elevadas temperaturas e baixa umidade (Coleman et al., 2004). Portanto, estes organismos podem ser os primeiros a desaparecerem em áreas de reflorestamento monoespecíficos, onde o maior espaçamento entre as árvores pode gerar uma maior penetração de luminosidade, diminuindo a umidade e elevando a temperatura local.

Considerando os mesoartrópodes (artrópodes > 2 mm) associados aos troncos caídos em decomposição, hipotetizamos que áreas com mata nativa apresentam diferenças na composição e maior riqueza dos artrópodes em relação à mata de reflorestamento por teca (Tectona grandis), devido esta última representar um ambiente menos complexo, com menor disponibilidade de micro-habitats favoráveis a comunidade de mesoartrópodes. Este estudo teve como objetivo comparar a composição e riqueza de mesoartrópodes em troncos caídos em decomposição nas áreas de mata nativa e reflorestamento por teca (Tectona grandis).

Materiais e métodos

Foram realizadas coletas em áreas de Reflorestamento por teca (Tectona grandis) e Mata Nativa da Fazenda São Nicolau, Cotrigaçú – MT. As áreas de monocultura de teca foram os talhões 24 (a e b) e 58, localizados ao sul e oeste da área de Mata Nativa, respectivamente. Nas áreas de coleta, foram procurados troncos em decomposição para a coleta de mesoartrópodes. Um total de 16 troncos foi utilizado, sendo nove na mata nativa e sete no reflorestamento por teca.

Em cada tronco foram obtidas medidas do diâmetro e comprimento, para obtenção do volume de cada tronco. Após as medidas foi realizada busca ativa pelos artrópodes durante 20 minutos. As buscas se iniciavam pela superfície, seguiam pela região inferior

do tronco em contato com o solo e terminavam pela desintegração do tronco, começando pela retirada da casca, utilização de facão para quebra do cerne e abertura das galerias formadas pelos detritívoros. Todos os mesoartrópodes encontrados foram coletados e fixados em álcool 80%, e levados ao laboratório para identificação.

A similaridade dos mesoartrópodes entre as áreas foi calculada pelo Índice de Jaccard e para testar o efeito do volume do tronco e das áreas de mata nativa e reflorestamento sobre o número de espécies de mesoartrópodes, foi realizada Análise de Covariância (ANCOVA).

Introdução

Resultados

Foram encontradas 71 espécies de mesoartrópodes, sendo 54 exclusivamente registradas para mata nativa, 14 na área de reflorestamento e apenas três ocorreram em ambas áreas (Tab. 1 - anexo), havendo baixa similaridade dos mesoartrópodes entre as áreas (J=0,04). Das 71 espécies de artrópodes encontradas, 31 são consideradas detritívoras e 6 micetófagos, sendo que as 6 espécies de micetófagos e 21 espécies de detritívoros (67%) ocorreram em área de floresta; 13 espécies de detritívoros ocorreram em área de teca, das quais três também ocorreram na área de floresta.

Foram encontrados maior número de espécies de mesoartrópodes em troncos caídos da mata nativa que em troncos caídos do reflorestamento de teca (p=0,003) (Fig. 1), Em ambos os casos, o volume do tronco não influenciou na riqueza (p=0,63), assim como a relação entre a riqueza e volume não foi influenciada pelo tipo de local (p=0,19) (Fig. 02).

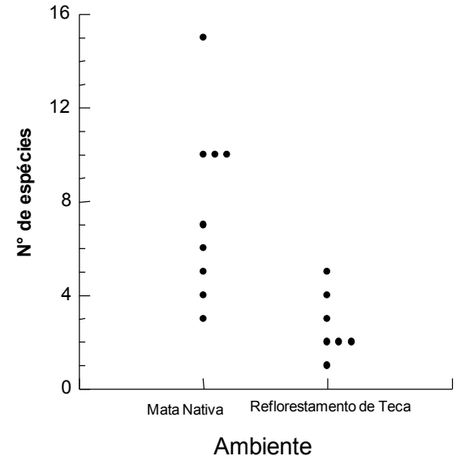


Fig. 1 – Número de espécies de mesoartrópodes encontrados em troncos caídos na mata nativa e reflorestamento de Teca, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

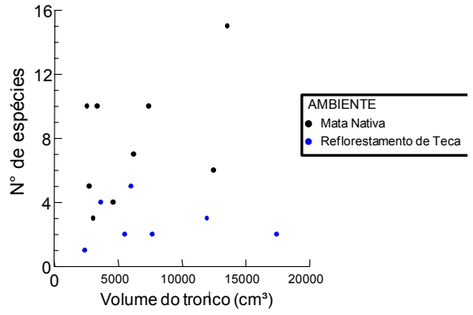


Fig. 2 – Relação entre o volume de troncos caídos e a riqueza de mesoartrópodes em uma área de mata nativa e de reflorestamento de teca (Tectona grandis) na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

Discussão

A baixa similaridade dos mesoartrópodes entre as áreas reflete a diferença de habitats em relação às necessidades fisiológicas e ecológicas de cada espécie. O número de espécies encontradas na área de reflorestamento de teca (Tectona grandis) pode refletir a homogeneidade do ambiente, devido ser uma monocultura que favorece o estabelecimento de poucas espécies. Já o maior

número de espécies de mesoartrópodes em floresta de mata nativa, principalmente os insetos (78% dos artrópodes encontrados) pode estar relacionado à diversidade vegetal deste ambiente, pois de acordo com Castillo & Lobo (2004), a heterogeneidade química e morfológica das árvores tropicais que pode afetar a diversidade de insetos. Outro fator que pode ter influenciado na diferença da riqueza e composição entre as áreas, pode ser devido as florestas de mata nativa apresentarem maior umidade em relação às áreas de reflorestamento, favorecendo o estabelecimento de maior número de espécies detritívoras e micetófagas, como observado neste trabalho, pois a umidade auxilia no estabelecimento dos fungos, protege os organismos contra dissecação, assim como favorece o processo de decomposição dos troncos caídos.

A relação espécie-área, um pressuposto da Teoria de Biogeografia de Ilhas, prevê que áreas maiores comportam um maior número de espécies (Fahrig, 2003, Gascon et al., 2001). Porém, não encontramos uma relação significativa entre a riqueza e o volume do tronco, pois o número de indivíduos por tronco pode estar mais relacionado à disponibilidade de recursos e variações microclimáticas locais.

Assim, concluiu-se que a riqueza e composição diferiram entre as áreas, mas, que essa variação não foi influenciada pelo volume do tronco, podendo estar relacionada com outras características do microhabitat não abordadas neste estudo, deste modo, sugerimos que trabalhos posteriores investiguem a relação com as características do microhabitat tais como a diferença da umidade entre os ambientes e o estado de decomposição do tronco.

Referências bibliográficas

ANTONINI, Y., ACCACIO, G. M.; BRANT, A., CABRAL, B. C., FONTENELLE, J. C. R., NASCIMENTO, M. T., THOMAZINI, A. P. B. W. & THOMAZINI, M. J., 2003, Insetos. In: RAMBALDI, D.M. & OLIVEIRA, D.A.S. (orgs.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA. 510 p.

BEGON, M., TOWNSEND, C. R. & HARPER, J.L., 2007, Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a ed. Ed. Artmed, Rio de Janeiro, 752p.

CASTILLO, M.L. & LOBO, J.M., 2004, A comparison of Passalidae (Coleoptera, Lamellicornia) diversity and community structure between primary and secondary tropical forest in Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. Biodiversity and Conservation 13: 1257–1269.

COLEMAN, D.C.; CROSSLEY, D.A. & HENDRIX, P.F., Fundamentals of Soil Ecology. 2ªed. 205 pp. San Diego, CA, USA: Academic Press, 2004.

FAHRIG, L., 2003, Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 34: 487-515.

GASCON, C., LOVEJOY, T.E., MESQUITA, R. (eds.), 2001, Lessons from Amazonia: The ecology and conservation of fragmented forest. Yale University Press, New Haven, Connecticut, and London, United Kingdom, 478.

MARQUES, M. I., ADIS, J., G. SANTOS, B. & BATTIROLA, L. D., 2006, Terrestrial arthropods from tree canopies in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 50(2): 257-267.

TOWNSEND, C.R., BEGON, M. & HARPER, J. L., 2006, Fundamentos de Ecologia. 2a ed. Ed. Artmed, Rio de Janeiro, 592p.

Anexos

Tab. 1 – Composição de mesoartrópodes associados aos troncos em decomposição em áreas de mata nativa e reflorestamento de Teca. a- número de troncos ocupados por mesoartrópodes na mata nativa; b- número de troncos ocupados por mesoartrópodes na área de reflorestamento de Teca; c- D=detritívoro; M=micetófago; P=predador; H=herbívoro; Pa=parasita.

Espécies	Mata [a]	Reflorestamento [b]	Hábito alimentar [c]
Não identificado 1 (Acari)	3	-	Pa
Não identificado 1 (Blattodea - ninfa)	3	-	D
Não identificado 1 (Diplopoda)	3	-	D
Não identificado 2 (Acari)	3	-	Pa
Não identificado 2 (Diplopoda)	3	-	D
Não identificado 4 (Diplopoda)	3	-	D
Não identificado (Coleoptera Erotylidae)	2	-	M
Não identificado (Hemiptera sp1)	2	-	H
Não identificado 3 (Diplopoda)	2	-	D
Ptichopus sp. (Coleoptera Passalidae)	2	-	D
Crematogaster sp.1 (Hymenoptera Formicidae)	1	-	G
Cyphomyrmex (Hymenoptera Formicidae)	1	-	M
Hypoponera sp.(Formicidae)	1	-	P
Não identificada (Coleoptera Tenebrionidae - larva)	1	-	D
Não identificado 1 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 2 (Araneae)	1	-	P
Não identificado (Coleoptera Elateridae - larva)	1	-	P
Não identificado (Coleoptera Melolontidae - larva)	1	-	D
Não identificado (Coleoptera Phalacridae)	1	-	M
Não identificado (Collembola Entomobryomorpha)	1	-	D
Não identificado (Dermaptera)	1	-	D/P
Não identificado 1 (Blattodea)	1	-	D
Não identificado 1 (Chilopoda Scolopendromorpha)	1	-	P
Não identificado 1 (Coleoptera Endomychidae)	1	-	M
Não identificado 1 (Coleoptera Staphylinidae)	1	-	P/M
Não identificado 1 (Coleoptera Tenebrionidae)	1	-	D
Não identificado 1 (Collembola)	1	-	D
Não identificado 1 (Hymenoptera Formicidae Ponerinae)	1	-	P
Não identificado 1 (Hymenoptera Formicidae)	1	-	G
Não identificado 1 (Opiliones)	1	-	P
Não identificado 1 (Scorpiones)	1	-	P
Não identificado 10 (Diplopoda)	1	-	D
Não identificado 2 (Blattodea)	1	-	D
Não identificado 2 (Coleoptera Endomychidae)	1	-	M
Não identificado 2 (Coleoptera Erotylidae)	1	-	M
Não identificado 2 (Formicidae)	1	-	G
Não identificado 3 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 3 (Blattodea)	1	-	D
Não identificado 4 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 4 (Formicidae)	1	-	G
Não identificado 5 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 6 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 7 (Araneae)	1	-	P
Não identificado 8 (Araneae)	1	-	P
Pachycondyla sp.2 (Formicidae)	1	-	P
Pachycondyla sp1 (Hymenoptera Formicidae)	1	-	P
Passalus sp.1 (Coleoptera Passalidae)	1	-	D
Pertinax sp (Coleoptera Passalidae)	1	-	D
Pheidole sp.1 (Formicidae)	1	-	P
Pheidole sp.2 (Formicidae)	1	-	P
Pheidole sp.4 (Formicidae)	1	-	P
Pheidole sp.5 (Formicidae)	1	-	P
Strumigenys sp. (Formicidae)	1	-	P
Wasmannia sp.1 (Hymenoptera Formicidae)	1	-	P
Não identificado (Isoptera)	4	1	D
Não identificado 5 (Diplopoda)	1	2	D
Não identificado 8 (Diplopoda)	1	1	D
Não identificado 1 (Myriapoda)	-	2	D
Não identificado (Coleoptera Limexylonidae - larva)	-	1	D/P
Não identificado (Scorpiones)	-	1	P
Não identificado 1 (Coleoptera Carabidae)	-	1	P
Não identificado 2 (Coleoptera Carabidae)	-	1	P
Não identificado 2 (Coleoptera Tenebrionidae - Larva)	-	1	D
Não identificado 2 (Coleoptera Tenebrionidae)	-	1	D
Não identificado 3 (Coleoptera Tenebrionidae - larva)	-	1	D
Não identificado 3 (Coleoptera Tenebrionidae)	-	1	D
Não identificado 4 (Coleoptera Tenebrionidae - larva)	-	1	D
Não identificado 6 (Diplopoda)	-	1	D
Não identificado 7 (Diplopoda)	-	1	D
Não identificado 9 (Diplopoda)	-	1	D
Pheidole sp.3 (Formicidae)	-	1	P

A PRESENÇA DE GADO EM ÁREAS DE REFLORESTAMENTO MISTO INFLUENCIA A RIQUEZA DE ARTRÓPODES?

Ricardo Eduardo Vicente, Silvana Cristina Hammerer de Medeiros, Marilene Conceição Surubim Leite, Daniela da Silva Monteiro

Orientadores: Roberto M. Silveira1 e Thiago Junqueira Izzo1

1 Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso.Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

2 Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Introdução

Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora do seu habitat natural. Algumas podem aumentar muito em abundância a ponto de excluir espécies nativas (Primack & Rodrigues, 2004). No caso de plantas, esse efeito pode ser amenizado ou revertido pelo pastejo por herbívoros. O pastejo pode promover coexistência de espécies diminuindo a densidade de espécies competitivamente superiores que dominariam o sistema (exclusão competitiva) (Begon et al., 2007).

Os artrópodes terrestres são organismos importantes desempenhando funções fundamentais nos ecossistemas naturais. Alguns destes agem como polinizadores, herbívoros, decompositores, ou ainda predando os herbívoros, mantendo relações mutualísticas ou antagonistas com a vegetação (Lucci-Freitas et al., 2006; Romero & Vasconcellos-Neto, 2005; Moulder & Reichle, 1972). Pela grande adaptação e diversificação do grupo de forma a ocupar diversos nichos, os artrópodes podem responder a mudanças na diversidade de outros grupos, principalmente da vegetação (Barbosa & Fernandes, 2003).

Conhecendo-se o efeito do pastejo sobre a riqueza vegetal e da gama de relações dos artrópodes com a vegetação, provavelmente o pastejo por gado em áreas de pastagem com reflorestamento pode influenciar o número de espécies, composição e abundância de artrópodes esperando que este seja diferente entre os tipos de ambientes.

Materiais e métodos

Área de estudo

Realizamos este estudo na Fazenda São Nicolau, situada no município de Cotriguaçu, Mato Grosso. Para tanto foram amostrados 10 áreas de pastagem em recuperação florestal, onde foi realizado um reflorestamento misto, composto por espécies nativas com predominância de figueiras (Ficus sp.). Dessas dez áreas, cinco apresentam pastejo por gado e cinco não.

Coleta de dados

As áreas se encontravam distribuídas de forma perpendicular, sendo as áreas com pastejo por gado dispostas em frente a sem pastejo. Estabelecemos cinco transectos de 200m divididos em três pontos: aos 50m, aos 100m e aos 150m. Em cada um amostramos dois pontos aleatórios, sendo um feito em área que possui gado e outro em área sem pastejo de gado, mantendo uma distância fixa de 100m entre os tratamentos por transecto. Em cada ponto, realizamos a coleta da artropodofauna em um quadrante de aproximadamente 15m^2, com esforço amostral de dois coletores realizando varredura com puçá sobre a vegetação durante 3 minutos.

Análise de dados

Para determinar se existe diferença quanto ao número de espécies de artrópodes entre os tipos de ambientes foi realizado um teste-t pareado. Para avaliar se existe diferença quanto à abundância de artrópodes e a composição de espécies entre os ambientes realizamos uma Análise de variância multivariada (MANOVA). Para estas análises foi utilizado o software Systat..

Resultados

Identificamos 45 espécies de artrópodes coletadas nos dois ambientes, sendo 23 na área com gado e 28 na área sem gado. Não encontramos diferença na riqueza média de espécies de artrópodes entre as áreas (t= -0.6109, df = 4, p=0,5743; Figura 1).

Encontramos maior abundância de artrópodes em áreas sem gado, (Pillai Trace=0.679, F2,7=2,412, p=0,019). Também houve diferença quanto a composição de espécies (Pillai Trace=0.752, F2, 7=10.634, p=0,008; Tabela 1).

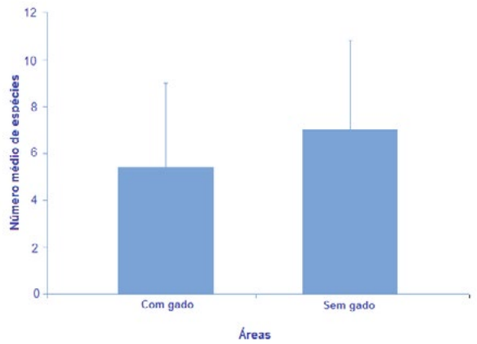


Figura 1 – Número médio de espécies de artrópodes em áreas de reflorestamento de espécies nativas com predominância de Ficus sp. na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu – MT.

Tabela 1 – Lista de espécies de artrópodes em áreas de reflorestamento de espécies nativas com predominância de Ficus sp. na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu – MT.

Taxa	Com gado	Sem gado
Aranae sp. 10	■	
Aranae sp. 7	■	
Aranae sp. 8	■	
Aranae sp. 9	■	
Blattodea sp. 1	■	
Membracidae sp. 1	■	
Auchenorryncha sp. 7	■	
Auchenorryncha sp. 8	■	
Coleoptera sp. 1	■	
Coleoptera sp. 2	■	
Coleoptera sp. 3	■	
Meloidae sp. 1	■	
Meloidae sp. 2	■	
Cephalotes clypeatus Fabricius	■	
Orthoptera sp. 2	■	
Orthoptera sp. 3	■	
Aranae sp. 1	■	■
Auchenorryncha sp. 1	■	■
Auchenorryncha sp. 6	■	■
Formicidae sp. 1	■	■
Hymenoptera sp. 1	■	■
Heteroptera sp. 1	■	■
Heteroptera sp. 3	■	■
Apidae sp. 1		■
Anthicidae sp. 1		■
Aranae sp. 2		■
Aranae sp. 3		■
Aranae sp. 4		■
Aranae sp. 5		■
Aranae sp. 6		■
Auchenorryncha sp. 2		■
Auchenorryncha sp. 3		■
Auchenorryncha sp. 4		■
Auchenorryncha sp. 5		■
Curculionidae sp. 1		■
Camponotus sp. 1		■
Cephalotes sp. 1		■
Pseudomyrmex sp. 1		■
Orthoptera sp. 1		■
Muscidae sp. 1		■
Muscidae sp. 2		■
Muscidae sp. 3		■
Heteroptera sp. 2		■

Discussão

Esperava-se que o pastejo por gado influenciasse a riqueza de espécies de artrópodes por acreditar que o pastejo promove uma maior diversidade de plantas reduzindo a pressão exercida por uma espécie vegetal dominante ou dispersando sementes (Janzen, 1997, Griscom et al., 2009; Begon et al., 2007). Porém, o resultado observado não demonstra diferença quanto à riqueza de artrópodes entre as áreas com gado e sem gado. Primariamente, isso poderia ocorrer em consequência de uma baixa taxa de pastejo, que poderia não influenciar a dinâmica da riqueza de espécies vegetais, e em consequência a dos artrópodes. Outra possibilidade seria que o efeito positivo do pastejo poderia estar sendo amortecido por efeitos negativos (Fleischmer, 1994; Belsky & Blumethal, 1917). Por exemplo, tanto o pastejo quanto o pisoteio por gado pode danificar ou impedir o desenvolvimento das plântulas que poderiam vir a se estabelecer nestes locais. Além disso, a compactação do solo pode afetar diretamente componentes da fauna que constroem ninhos ou possuem exigências quanto à estrutura edáfica para reprodução, alimentação ou refúgio.

Tanto a composição de espécies de artrópodes quanto à abundância destes variou entre os locais. Essa diferença pode estar relacionada à intensidade dos efeitos positivos e negativos do pastejo por gado ou a outros fatores ambientais relacionados à ecologia de paisagem, em detrimento das diferentes exigências biológicas de cada espécie (Zimmerman & Bierregaard, 1986; Gascon et al., 2001).

Referências bibliográficas

BARBOSA, L.P. & FERNANDES, W.D.. Bait removal ants (Hymenoptera: Formicidae) in managed and unmanaged Eucalyptus urophylla S.T. BLAKE fields. Braz. J. Ecol. 8: 61-63. 2003.

BEGON. M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L.. Ecology: From individuals to ecosystems. Blackwell plublishing, 2007.

BELSKY, A. J., & D. M. BLUMENTHAL. Effects of livestock grazing on stand dynamics and soils in upland forests of the interior west. Conservation Biology 11:315–327. 1997.

FLEISCHNER, T. L. Ecological costs of livestock grazing in western North America. Conservation Biology 8:629–644. 1994.

GASCON, C.; BIERREGAARD-JR., R.O.; LAURANCE, W.F.; MERONA, J.R.. Deforestation and fragmentation in the Amazon. In: BIERREGAARD-JR., R.O.; GASCON, C.; LOVEJOY, T.E.; MESQUITA, R. (eds.). Lesson from Amazonia: The ecology and conservation of fragmented forest. Yale University Press, New Haven, Connecticut, and London, United Kingdom, 478. 2001.

GRISCOM, H.P.; GRISCOM, B.W. & ASHTON, M.S.. Forest Regeneration from Pasture in the Dry Tropics of Panama: Effects of Cattle, Exotic Grass, and Forested Riparia. Restoration Ecology v.17, n.1, pp. 117–126. 2009.

JANZEN, D.H.. Florestas tropicais secas: O mais ameaçado dos grandes ecossistemas tropicais. In: WILSON, E.O.(ed). Biodiversidade. Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 1997.

LUCCI-FREITAS, A. V.; FRANCINI, R. B. & BROWN-JR, K. S.. Insetos como indicadores ambientais. In: CULLEN-JR., L. et al. Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo de vida silvestre. Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2006.

MOULDER, B.C. & REICHLE, D.E.. Significance of spider predation in the energy dynamics of forest-floor arthropod communities. Ecol. Monogr. 42:473-498. 1972.

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E.. Biologia da conservação. Ed. Planta, Londrina: 2004.

ROMERO, G.Q. & VASCONCELLOS-NETO, J.. Flowering phenology, seed set and arthropod guilds in Trichogoniopsis adenantha (DC) (Asteraceae) in south-east Brazil. Rev. Bras. Bot., v.28, n.1, p.171-178, jan.-mar. 2005.

ZIMMERMAN, B.L. & BIERREGAARD-JR., R.O.. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species-area relations to conservation with a case from Amazonia. J. Biog. 13:133-43.

Systat de SYSTAT Software, Inc. Versão 11. Ver: http://www.systat.com

COMPORTAMENTO DE CAPTURA DE GIRINOS DE PHYLLOMEDUSA VAILLANTI (ANURA: HYLIDAE) POR BELOSTOMA SP. (HEMIPTERA: BELOSTOMATIDAE)

Adarilda Petini Benelli, Jhany Martins Dos Santos, Milene Garbim Gaiotti, Tiago José Domingos

Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Orientadora: Profª Dra. Lúcia Aparecida Mateus

Introdução

Os predadores são bem adaptados para perseguir, capturar e comer determinados tipos de presas, mas consomem tempo e energia com essa atividade. Essa energia gasta é reposta através do consumo de uma a várias presas, dependendo de seu tamanho e de sua presa (Townsend et al., 2006; Ricklefs, 2003). Em ambientes naturais essa interação pode ser observada em processos mais ou menos regulares e contínuos, dependendo das condições e dos recursos que esses ambientes propiciem a ambos, predador e presa (Ricklefs, 2003).

Segundo Schoener (1991), para tornar a predação mais eficiente, predadores podem utilizar estratégias tais como não perseguir suas presas, mas aguardar sua aproximação (senta-espera). Outra estratégia é forragear em grupos, pois isto pode aumentar a chance de captura e possibilitar a predação de presas maiores. Dentre os predadores que podem forragear em grupos para capturar presas maiores, estão as baratas aquáticas do gênero Belostoma. Estas baratas são capazes de se alimentar desde anfíbios em desenvolvimento até pequenos peixes (Swart & Taylor, 2004; Vamosi, 2002).

Objetivamos com este trabalho observar o comportamento de Belostoma sp. (Hemiptera: Belostomatidae) em tentativas de captura de sua presa Phyllomedusa vaillanti (Anura: Hylidae), avaliando se: 1) O tempo entre as tentativas de captura de um indivíduo solitário e de uma dupla são diferentes; 2) O tempo entre as tentativas de captura individual é diferente quando sozinho ou em dupla; e 3) O número de tentativas de captura é diferente quando os indivíduos estão sozinhos e em dupla.

Materiais e métodos

Coletamos girinos de P. vaillanti e baratas d'água do gênero Belostoma (predador de girinos) em igarapés localizados na Fazenda São Nicolau ONF- Brasil, município de Cotriguaçu, estado de Mato Grosso. Todos os indivíduos foram coletados com puçá e peneira de arame e, em seguida, armazenados em sacos plásticos contendo água coletada no mesmo local em que foram encontrados. Em bandejas, colocamos 500 ml dessa água e cada uma continha 10 indivíduos de P. vaillanti sendo expostos a dois tratamentos: o primeiro com um indivíduo de Belostoma sp. e o segundo com dois indivíduos de Belostoma sp.

Cada grupo de girinos ficou exposto ao predador por uma hora. Em cada tratamento, foram cronometrados os tempos de tentativas de captura realizados por Belostoma sp. Para o tratamento com dois indivíduos, foram discriminadas as tentativas de capturas realizadas por um ou dois indivíduos. Para o presente estudo, consideramos "tentativa de captura" como sendo a atividade de movimentação de Belostoma sp. em direção à indivíduos de Phyllomedusa vaillanti seguida de contato físico.

Foi utilizado o Teste t de Student para determinar se o tempo de tentativa de captura de um indivíduo solitário e de uma dupla é diferente, e se o tempo de tentativa de captura individual é diferente quando sozinhos ou em dupla.

Resultados

O tempo de duração das tentativas de captura realizado por Belostoma sp. sozinho no aquário foi maior (15 segundos) que em dupla (10,6 segundos) (t=2,41; gl=24,99; p=0,02). Quando sozinho o predador (Belostoma sp.) permanecia por mais tempo realizando a atividade de tentar capturar as presas (Figura 1).

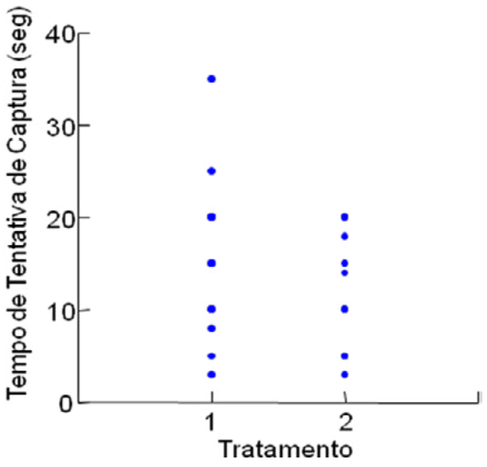


Figura 1. Tempo despedido em tentativas de captura realizadas pelos indivíduos de Belostoma sp. em aquários quando 1- sozinho e 2- em dupla.

Não houve diferença no tempo de tentativa individual de captura realizadas por Belostoma sp. entre os tratamentos (t=-0,005; gl=36,5; p=0,99) (Figura 2).

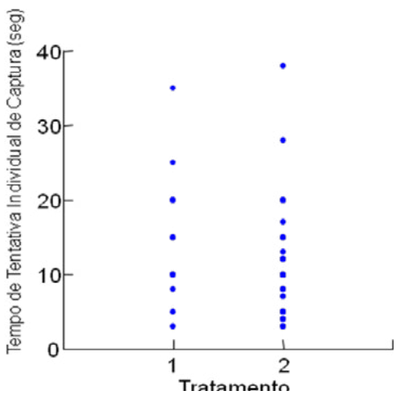


Figura 2. Duração das tentativas individuais de captura realizadas por Belostoma sp. entre 1- sozinho e 2- em dupla.

O número de tentativas individuais de capturas realizadas por Belostoma sp. variou entre os tratamentos. Os indivíduos de Belostoma sp. realizam mais tentativas de individuais no tratamento com dois indivíduos (Figura 3).

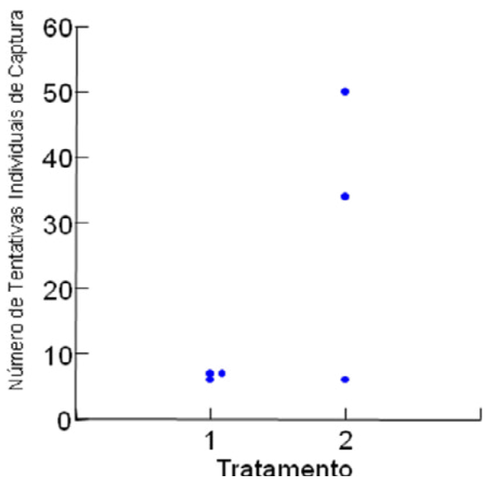


Figura 3. Número de tentativas individuais de captura realizadas por Belostoma sp. entre os tratamentos 1- sozinho e 2- em dupla.

Discussão

Quando solitários no experimento, os indivíduos de Belostoma sp. realizam tentativas de captura em número menor, comportando-se como predadores "senta-espera". Tal comportamento é comum de predadores em riachos com muita presa (Townsend et al., 2006). Apesar de forrageadores não necessariamente cooperarem entre si na perseguição de presas, ao fazer isso eles podem obter informação de localização de alimento (Alcock, 2001). Portanto, o aumento do número de tentativas de captura quando em duplas ocorreu devido à um comportamento oportunista. Assim, se observa claramente uma mudança de comportamento de Be-

lostoma sp. quando sozinhos ou em dupla.

Esta mudança de comportamento já foi observada em outros experimentos de predação de Belostoma sp. (Swart & Taylor, 2004), o que sugere que não é um comportamento ocasional. Como o padrão de contato entre um predador e sua pressão sobre a presa são críticos sobre sua taxa de consumo (Townsend et al., 2006), sugerimos que Belostoma sp. pode modificar seu forrageio para minimizar a perda energética.

Presas também podem mudar de comportamento em situações que sofrem predação (Begon et al., 2007), assim, sugerimos que trabalhos futuros sobre comportamentos semelhantes não se atenham apenas à obtenção de dados de comportamento do predador, mas também da presa.

Conclusão

Os indivíduos de Belostoma sp. podem modificar seu comportamento de captura de presas comportando-se de maneira sorrateira, aguardando a presa ou, quando sozinhos, agressivamente oportunistas.

Referências bibliográficas

ALCOCK, J. 2001. Animal Behavior. 7ª. ed. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. ISBN 0-87893-011-6.

BEGON, M.; TOWNSEND, CR. & HARPER, JL. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª. Ed. Tradução Adriano Sanches Melo, Júlio César Bicca-Marques, Paulo Luiz de Oliveira & Sandra Maria Hartz. Porto Alegre: Artmed. 752p. ISBN 978-85-363-0884-5.

RICKLEFS, RE. 2003. A Economia da Natureza. 5ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara-Koogan. 503p. Tradução Pedro P. de Lima-e-Silva e Patrícia Mousinho. ISBN 85-277-0798-5.

SCHOENER, TW. Theory of Feeding Strategies. Annual Review of Ecology and Systematics, 1991, volume 2, pp. 369-404.

SWART CC & TAYLOR RC. Behavioral Interactions Between the Giant Water Bug (Belostoma lutarium) and tadpoles of Bufo woodhousii. Southeastern Naturalist, 2004, volume 3, número 1, pp. 13-24

TOWNSEND, CR; BEGON, M & HARPER, JL. 2006. Fundamentos em Ecologia. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed. 592p. Tradução Gilson Rudinei Pires Nogueira, Gislene Maria da Silva Ganade, Júlio César Bicca-Marques, Paulo Luiz de Oliveira e Sandra Maria Hartz. ISBN 85-363-0602-5.

VAMOSI, SM. Predation sharpens the adaptive peaks: survival trade-offs in a sympatric sticklebacks. Ann. Zool. Fennici, 2002, volume 39, pp. 237-248.

EFEITO DO PASTEJO POR GADO BOVINO SOBRE A HETEROGENEIDADE DE HABITATS NA FAZENDA SÃO NICOLAU, COTRIGUAÇU, MATO GROSSO

Adarilda Petini Benelli, Jhany Martins Dos Santos, Milene Garbim Gaiotti, Tiago José Domingos

Orientador :Thiago Junqueira Izzo

Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

Ambientes com maior heterogeneidade espacial acomodam diversidade maior de espécies (Rosenzweig, 1996), pois possuem maior variedade de microhabitats, amplitude de microclimas, locais para fuga de predadores e o espectro de recursos é mais extenso (Begon et al, 2006). A heterogeneidade ambiental se refere à distribuição descontínua dos fatores abióticos e bióticos ao longo do espaço, e tal variação é dependente da escala de estudo. Em escala local, a heterogeneidade ambiental está associada com a variação espacial de microhabitats adequados para a germinação e o estabelecimento de espécies vegetais e conseqüente chegada de elementos da fauna. Com isso, supõe-se que a distribuição de espécies tropicais esteja relacionada com a heterogeneidade dos fatores ambientais e que esta possa ser avaliada em termos de descritores ecológicos podendo ser medida de forma quantitativa e/ou qualitativa (Rosseto & Santos, 2007).

Modificações do habitat afetam a probabilidade de ocorrência e manutenção das espécies, que podem apresentar respostas específicas à modificação ocorrida no ambiente (Viana et al, 2006). Dessa forma, as atividades humanas podem provocar extinção de muitas espécies em diversos ambientes (Groom et al., 2006). Dentre as atividades humanas que afetam a Floresta Amazônica, destacam-se a introdução de espécies exóticas e a pecuária (Sinnot et al., 2007), que são atividades causadoras de perda de habitat (Groom et al., 2006; Primack, 2004). Entre as espécies introduzidas e amplamente difundidas no país estão as gramíneas do gênero Brachiaria, oriundas da África (Duarte, 2000), e utilizadas na pecuária para formação de pastagens.

Sabendo que modificações do micro-habitat podem ser produzidas pela redução da cobertura da vegetação (Viana et al., 2006), este trabalho objetivou avaliar se a heterogeneidade ambiental é afetada pela pastagem em áreas com Brachiaria sp. na Amazônia Meridional.

Materiais e métodos

A coleta de dados foi realizada em duas áreas de pasto com predominância de Brachiaria sp. na Fazenda São Nicolau, município de Cotriguaçu – MT. Uma destas áreas era pastejada por gado e outra não. Em cada área foram amostrados oito pontos distantes entre si 150m e a distância mínima entre as áreas com gado e sem gado foi 200m. Em cada ponto, um quadrado de 75x75cm foi utilizado como unidade amostral, sendo esse, dividido em 100 sub-quadrantes de 7,5 x 7,5cm. Dentro desse quadrado foram medidas as seguintes variáveis ambientais: altura do folhiço, cobertura de dossel, porcentagem de solo nu e de solo coberto por Brachiaria sp., por vegetação (exceto Brachiaria sp.), por matéria seca e por madeira. A contagem do número de sub-quadrantes contendo cada variável estudada traz um percentual de cobertura para cada. Amostras de solo foram retiradas e secas para quantificação da umidade, que foi feita através da relação entre o peso das amostras antes e após a secagem. A compactação de solo foi medida utilizando um facão cuja lâmina foi marcada com divisões por centímetros. O facão era solto a 1,5m de altura, com o gume voltado para o solo, e a profundidade da lâmina que penetrava no solo foi utilizada como medida de compactação de solo.

As categorias que utilizamos para avaliar os níveis de cobertura de solo foram definidas da seguinte forma: 1. Consideramos como "Cobertura por Brachiaria sp." o percentual em que só havia esse vegetal, desconsiderando todas as outras plantas; 2. Como "Cobertura por vegetação exceto Brachiaria sp. (Matéria Verde)", consideramos todo o percentual em que ocorriam quaisquer plantas que não fossem a Brachiaria sp., já considerada na categoria 1; 3. Como "Cobertura por Matéria Seca" consideramos o percentual de folhiço cobrindo o solo; 4. Como "Cobertura por Madeira", consideramos o percentual da presença de troncos, galhos ou raízes na amostra; e 5. Consideramos como "Solo nu" onde não havia qualquer tipo de cobertura.

Para avaliar se há diferença na ordenação das áreas com relação às variáveis ambientais, foi feita uma Análise dos Componentes Principais. Os dois primeiros eixos foram utilizados para testar a hipótese utilizando uma Mancova.

Resultados

Os dados de "Cobertura do solo por Brachiaria sp." e "Compactação do Solo" ficaram excluídos desta análise por não apresentarem distribuição normal.

Os dois primeiros componentes principais formados explicam 55% da variação dos dados (PC1 = 31,8% ; PC2= 23,3%) (Figura 1). Os componentes principais PC1 e PC2 dividiram as áreas com gado e sem gado (Pillai-Trace, p=0,056), permitindo observar que as áreas realmente apresentam heterogeneidades distintas, relacionadas às variáveis utilizadas para a análise.

As variáveis que mais contribuíram para a formação do PC1 foram "Porcentagem de solo exposto" e "Cobertura de Dossel", enquanto "Porcentagem de Matéria Verde" foi a variável que mais contribuiu para o PC2 (Tabela 1).

	PC1	PC2
Solo	0,777	-0,46
Cobertura de Dossel	0,735	0,577
Madeira	0,687	0,571
Altura do Folhiço	-0,64	0,428
Matéria Verde	0,16	-0,744
Matéria Seca	0,423	-0,162
Umidade	0,05	0,047

Tabela 1. Loadings das variáveis nos componentes principais gerados, apresentando a contribuição relativa de cada variável para a geração dos componentes principais da Análise dos Componentes Principais feita à partir dos valores observados das variáveis ambientais analisadas.

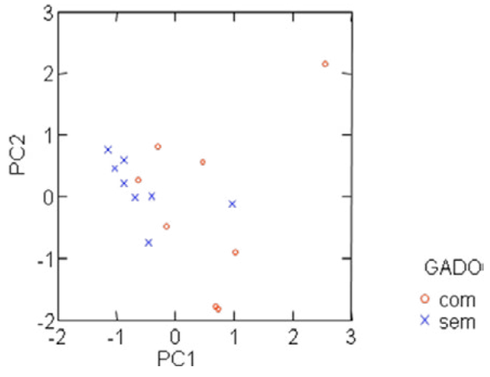


Figura 1. Relação entre as áreas com gado (vermelho) e sem gado (azul), e os componentes principais gerados pela Análise dos Componentes Principais à partir dos valores observados das variáveis ambientais analisadas nas áreas de estudo com e sem pastejo por gado, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

A cobertura de solo por Brachiaria sp. não diferiu entre as áreas (p=0,24)(Fig.2), assim como a compactação do solo (p=0,12)(Fig.3).

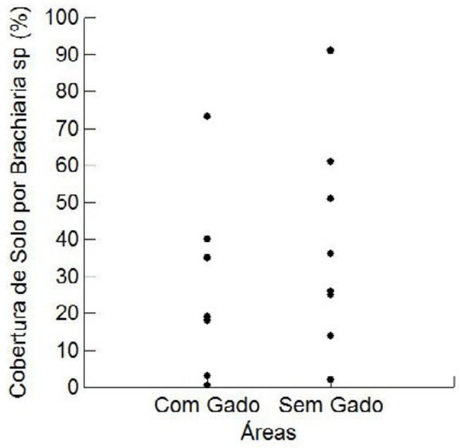


Figura 2. Cobertura de solo por Brachiaria sp. nas áreas de estudo com e sem pastejo por gado, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

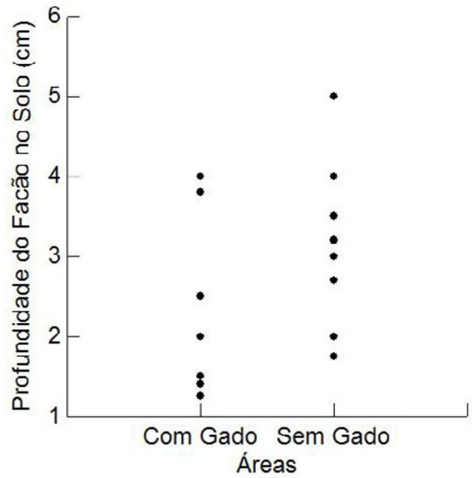


Figura 3. Profundidade do solo (Compactação) medida nas áreas de estudo com e sem pastejo por gado, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçú – MT.

Discussão

O controle de espécies exóticas pode ser realizado através da inserção de um organismo que a consuma (Begon et al., 2006), e o gado demonstrou ser um bom controlador do crescimento da vegetação herbácea (Primack, 2001) nas áreas estudadas, principalmente da Brachiaria sp. Apesar de áreas com gado possuírem um nível maior de compactação do solo, que poderia ser prejudicial ao desenvolvimento de plântulas, essas áreas possuem níveis menores de solo coberto por Brachiaria sp., sendo este um fator mais importante para a recomposição da vegetação natural.

O gado pasteja principalmente Brachiaria sp., o que permite uma mudança no ecossistema, de uma monocultura nas áreas sem gado a uma condição mais natural nas áreas com gado. Isto se dá porque Brachiaria sp. é uma espécie exótica, cujo crescimento deve ser controlado (Tabarelli & Gascon, 2005) e assim como outras espécies exóticas, substitui as espécies nativas na paisagem (Olden et al., 2004). Como o pastejo pelo gado afeta variáveis ambientais diretamente, a curto ("Porcentagem de Matéria Verde" e "Porcentagem de Solo Exposto") ou longo prazo ("Cobertura de Dossel"), áreas com gado e sem gado são diferentes com relação à heterogeneidade ambiental.

Foi observado que a heterogeneidade ambiental pode ser capaz de modificar o efeito do gado sobre as plantas nativas (Sampaio & Guarino, 2007), portanto, sugerimos que futuros estudos, nas áreas aqui estudadas, procurem analisar quais são as reais relações gado-ambiente reflorestado e sua influência na estruturação desse espaço, visando conhecer a composição de fauna e flora desses ambientes. Entendemos que esses estudos possam auxiliar no manejo de áreas florestais (naturais ou reflorestadas) próximas às áreas de criação de gado.

Referências bibliográficas

BEGON, M.; TOWNSEND, CR. & HARPER, JL. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4a ed. Blackwell Publishing. Malden,MA,USA. ISBN 978-1-4051-1117-1.

ROSENZWEIG, ML. 1996. Species diversity in space and time. 2ª ed. Cambridge University Press: Cambridge, United Kingdom. ISBN 0-521-49952-6.

GROOM, MJ.; MEFFE, GK. & CARROL, CR. 2006. Principles of Conservation Biology. 3a ed. Sinauer Associates: Sunderland, MA, USA. ISBN 0-87893-518-5.

OLDEN, JD; POFF, NL; DOUGLAS, MR; DOUGLAS, ME; FAUSCH, KD.2004. Ecological and evolutionary consequences of biotic homogenization. Trends in Ecology and Evolution 19, pg 18-24.

PRIMACK, RB. 2001. Biologia da Conservação. 9a ed. Londrina: Editora Planta. 328p. ISBN 85-902002-1-3.

PRIMACK, RB. 2004. A primer of Conservation Biology. 3a ed. Sinauer Associates: Sunderland, MA, USA. ISBN 0-87893-728-5.

ROSSETO, V. & SANTOS, FAM. A Heterogeneidade Ambiental de Três Fisionomias

Florestais em um Fragmento em Campinas (SP). Revista Brasileira de Biociências, jul. 2007, volume 5, supl. 1, p. 408-410.

SAMPAIO, MB & GUARINO, ESG. 2007. Efeitos do pastoreio de bovinos na estrutura populacional de plantas em fragmentos de floresta ombrófila mista. Revista Árvore, v.31, n.6, pg 1035-1046, Viçosa-MG.

SINNOT, FA.; SANTOS, JDM.; RODRIGUES, LT.; BUENO, MV.; SILVA, RM. & CRUZ, JAW. Avaliação da Heterogeneidade Ambiental em duas Regiões Fitoecológicas do Extremo Sul do Brasil. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. Megadiversidade, vol.1, n1.

VIANA, BF.; MELO, AMC. & DRUMMOND, PD. Variação na estrutura de habitat afetando a composição de abelhas e vespas solitárias em remanescentes florestais urbanos de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas, 2006, volume 6, n° 4, pp. 282-295.

RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS AMBIENTAIS E A HERPETOFAUNA DE ÁREAS DE MATA NATIVA, MATA CILIAR E REFLORESTAMENTO DE TECTONA GRANDIS

Tiago José Domingos, Milene Garbim Gaiotti, Jhany Martins Dos Santos, Adarilda Petini Benelli

Orientador: Prof. Dr. Domingos J. Rodrigues

1Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

A estrutura da vegetação, o solo e a camada de folhiço (detritos orgânicos principalmente de origem vegetal que recobrem a superfície do solo), influenciam a distribuição de diversos organismos como plantas de sub-bosque, peixes de igarapé, insetos, aves e também na distribuição da herpetofauna - anfíbios e répteis (Ernst & Rödel, 2005; Menin, 2005), particularmente no folhiço. As comunidades encontradas em áreas da Amazônia e da América Central possuem um grande número de espécies, pois o folhiço constitui um ambiente onde diversas espécies de anfíbios e répteis podem atingir altas densidades (Guimarães, 2004).

Como regra geral, as espécies animais ou vegetais não ocorrem em áreas que superam seus limites fisiológicos, mas toleram certo grau de impacto e têm capacidade de persistir se a paisagem não for completamente alterada. Podem, inclusive, expandir sua distribuição para os ambientes no entorno, entre eles, os sistemas agroflorestais (Silvano et al., 2003). Por limitações fisiológicas próprias a cada espécie, a comunidade que habita determinado ambiente necessariamente estará apta a viver nele. Devido a essas restrições fisiológicas, o número de espécies potenciais a colonizar sucessivamente o mesmo habitat é, a priori, bem reduzido (Ernst & Rödel, 2005), condicionado aos fatores ambientais que atuam selecionando essas espécies (Silvano et al., 2003). Nos ambientes alterados a variação na composição do folhiço pode oferecer condições ideais ao desenvolvimento de várias espécies e totalmente inadequados para outras. Dessa forma, o ambiente pode propiciar o aumento ou a redução na abundância e riqueza da herpetofauna, pois algumas espécies de anuros podem se tornar mais abundantes em habitats alterados, enquanto os lagartos parecem ser mais sensíveis a essas mesmas alterações ambientais (Silvano et al., 2003). Portanto, o padrão de distribuição espacial dos animais reflete claramente a disponibilidade e a distribuição dos recursos relacionados com os requerimentos fisiológicos dos organismos (Ernst & Rödel, 2005), propiciando, no caso dos anuros e dos lagartos, adotar diferentes padrões de distribuição espacial entre as espécies, facilitando a coexistência de diversas populações em uma mesma área nos diversos microhabitats, cuja disponibilidade está relacionada à complexidade estrutural do habitat e à diversidade de ambientes encontrados num ecossistema (Silvano et al., 2003).

Considerando que o ambiente pode funcionar como um filtro restringindo a distribuição das espécies, objetivamos com este trabalho analisar se a riqueza da herpetofauna varia em função da altura do folhiço e cobertura de dossel em três tipos de ambientes: mata nativa, mata ciliar e reflorestamento de Teca (Tectona grandis L.f.) e, das espécies analisadas, avaliar se a ocorrência de Adenomera sp. (Anura: Leptodactylidae) e Coleodactylus amazonicus (Anderson, 1918), está relacionada a estas variáveis.

Materiais e métodos

Área de Estudo

Conduzimos o presente estudo na Fazenda São Nicolau, situada em Cotriguaçu, a noroeste do Mato Grosso. Localizada na Amazônia mato-grossense, a fazenda possui extensa área de floresta ombrófila (cerca de 12.000 hectares) dividida em mata nativa e mata ciliar às margens do rio Juruena e área de pastagem com reflorestamento (aproximadamente 8.000 hectares) com diversas espécies, entre elas a Teca (Tectona grandis L.f.). Realizamos as coletas nas três fitofisionomias: mata ciliar, mata nativa e reflorestamento de Teca.

Coleta de Dados

Para cada fitofisionomia estabelecemos três pontos para coleta com uma distância mínima de 500m entre elas. Cada amostragem foi realizada dentro de um quadrado de 5m x 5m, onde medimos a altura do folhiço em três pontos dentro de cada quadrado, uma vez a cada 1,5m, registrando a média entre eles. Determinamos o percentual de cobertura do dossel registrando-o por meio de fotografias, a partir do centro do quadrado. Em seguida, quatro coletores realizaram a busca ativa da herpetofauna dentro do quadrado, com esforço amostral de 20 min. de coleta. Uma vez encontrados, os indivíduos foram identificados e contabilizados. Além do quadrado, para cada ponto foi feito um transecto de 20m. Este transecto serviu para complementar os dados de ocorrência das espécies de anfíbios e répteis (Ernst & Rödel 2005).

Para avaliar se a riqueza da herpetofauna varia entre os ambientes fizemos uma ANOVA. Para avaliar se a ocorrência de Adenomera e Coleodactylus amazonicus está relacionada às variáveis ambientais realizamos uma regressão logística simples.

Resultados

Coletamos cinco espécies de anuros e seis espécies de répteis nas três fitofisionomias. Três espécies de anuros e cinco de répteis foram coletadas na mata ciliar; três espécies de anuros e apenas uma de réptil na mata nativa; quatro espécies de anuros e apenas uma espécies de réptil no reflorestamento de Teca. A riqueza da herpetofauna não diferiu entre os ambientes (F=1.727) p=0.25), portanto, as variáveis não influenciaram a presença das espécies (Figura 1). Não houve relação entre a riqueza de espécies e a altura do folhiço nos três ambientes (Figura 2).

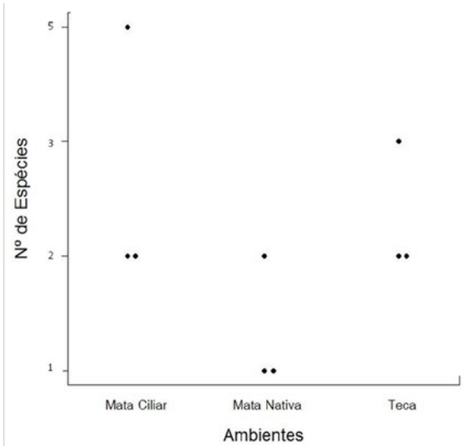
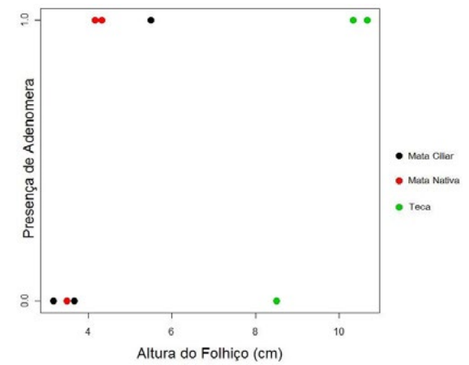


Figura 1. Riqueza de espécies entre os três ambientes amostrados da Fazenda São Nicolau, Município de Cotriguaçu-MT.

Os resultados obtidos indicaram não haver relação de nenhuma das variáveis com a presença de Adenomera sp. e de C. amazonicus nas três fitofisionomias. A influência da altura do folhiço não foi relacionada com a presença de Adenomera sp. (p=0.26; Figura 3) nem a cobertura de dossel (p=0.43; Figura 4). Não houve relação entre a presença de C. amazonicus e a altura do folhiço (p=0.27; Figura 5) ou a cobertura de dossel (p=0.30) (Figura 6).



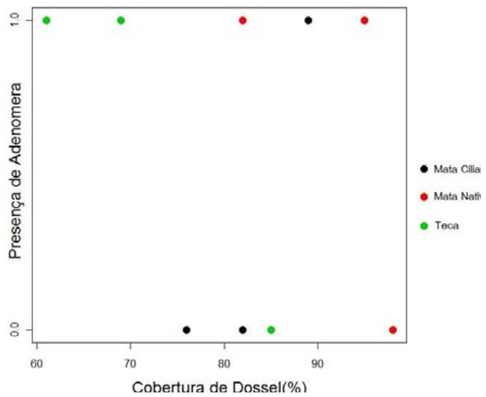


Figura 3. Ocorrência de Adenomera sp. em função da altura do folhiço nos três ambientes amostrados da Fazenda São Nicolau, Município de Cotriguaçu-MT.

Figura 4. Ocorrência de Adenomera sp. em função da cobertura de dossel nos três ambientes amostrados da Fazenda São Nicolau, Município de Cotriguaçu-MT.

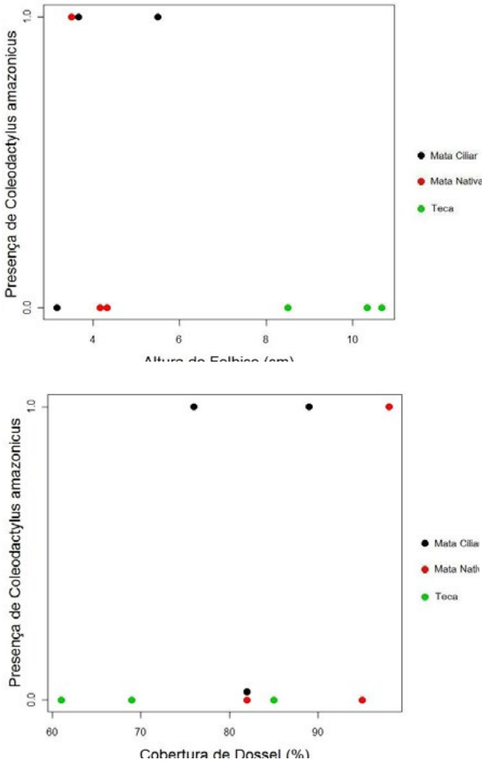


Figura 5. Ocorrência de Coleodactylus amazonicus em função da altura do folhiço nos três ambientes amostrados da Fazenda São Nicolau, Município de Cotriguaçu-MT.

Figura 6. Ocorrência de Coleodactylus amazonicus em função da cobertura do dossel nos três ambientes amostrados da Fazenda São Nicolau, Município de Cotriguaçu-MT.

Discussão

As três áreas apresentaram riqueza de lagartos e anuros similar. Não há relação entre altura da camada de folhiço e cobertura do dossel e a riqueza de espécies. Tampouco, observamos influência das variáveis sobre a ocorrência de Adenomera sp. e de C. amazonicus nas três áreas. Este resultado não corrobora Menin (2005) que considera a camada de folhiço uma variável que pode afetar a distribuição de comunidades herpetofaunísticas, sendo amplamente estudada em trabalhos realizados com esses animais em comunidades tropicais. Entendemos que possa estar ocorrendo uma ação compensatória entre as áreas, de forma que a mata nativa esteja contribuindo para a composição de espécies na área de reflorestamento de Teca (Tectona grandis), por estas encontrarem ali condições favoráveis. Sendo a área de reflorestamento um ambiente relativamente novo (cerca de 10 anos, apenas), presumivelmente não apresenta condições ambientais ideais para o estabelecimento da herpetofauna. No entanto, pelo fato de apresentar maior nível de formação de folhiço devido ao tamanho das folhas, o ambiente de reflorestamento de Teca pode tornar-se um espaço interessante para as espécies, oferecendo diversidade de microhabitats, pois a estrutura e a altura do folhiço podem determinar a composição e a abundância das espécies de anuros a ele associados (Guimarães, 2004; Menin, 2005). Isso demonstra que os ambientes alterados podem ser importantes na conservação da biodiversidade, mas não são melhores para esse fim que as paisagens naturais preservadas (Silvano et al., 2003).

O fato de registrarmos espécies em comum para as três áreas analisadas, mesmo havendo igarapés e estradas entre elas, pode indicar que a ação compensatória realmente ocorre, havendo dispersão similar dessas espécies entre as áreas. O presente estudo mostrou que espécies que não dependem de corpos d'água para sua reprodução, como é o caso de Adenomera sp., apresentam uma distribuição muito mais ampla. Em nosso estudo, Adenomera sp. ocorreu na maioria das amostras realizadas. Em termos de conservação, sugerimos que espécies com reprodução terrestre e baixa fecundidade, aparentemente são menos afetadas por modificações de habitat do que espécies com baixa fecundidade que se reproduzem em riachos. No entanto, a maioria das espécies aqui estudadas mostrou uma relação com áreas próximas aos corpos d'água (matas ciliares, por exemplo), o que indica que modificações estruturais podem afetar essas espécies, apesar do modo reprodutivo que independe de corpos d'água e que permite que ocorram em diversidades de habitats.

Referências bibliográficas

ERNST, R. & RÖDEL, M-O. 2005. Anthropogenically induced changes of predictability in tropical anuran assemblages. Ecology, November 2005, Vol. 86, n° 11, pp. 3111-3118.

GUIMARÃES, FWS. 2004. Distribuição de espécies da herpetofauna de liteira na Amazônia central: influência de fatores ambientais em uma meso-escala espacial [Dissertação]. INPA/UFAM, Manaus-AM. 72p. Mestrado em Ciências Biológicas, área de concentração de Ecologia.

MENIN, M. 2005. Padrões de distribuição e abundância de anuros em 64 km2 de floresta de terra-firme na Amazônia Central [Tese]. Manaus: INPA/UFAM. 115p. Doutorado em Ciências Biológicas, área de concentração em Ecologia.

RODRIGUES, DJ. Influência de fatores bióticos e abióticos na distribuição temporal espacial de girinos de comunidades de poças temporárias em 64 km² de floresta de Terra firme na Amazônia Central [Tese]. INPA/UFAM, Manaus – AM. 109p. Doutorado em Ciências Biológicas, área de concentração em Ecologia.

SILVANO, DL.; COLLI, GR.; DIZO, MBO.; PIMENTA, BVS. & WIEDERHECKER, HC. Anfíbios e Répteis – Capítulo 7, pp. 183-199. In: RAMBALDI, DM. & OLIVEIRA, DAS. (Orgs.) Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF. 510p. ISBN 85-87166-48-4.

SELEÇÃO DE MICRO-HABITATS DE REPOUSO DE NANNORHAMDIA SP. EM UM IGARAPÉ DA BACIA AMAZÔNICA, MT, BRASIL

Tiago José Domingos, Milene Garbim Gaiotti, Jhany Martins Dos Santos, Adarilda Petini Benelli

Orientador: Prof. Dr. Jansen Zuanon

1Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

Introdução

Na maioria das escalas espaciais, os habitats são como paisagens compostas de um mosaico de manchas interconectadas que diferem em características relevantes para os organismos que os habitam (Forman & Godron, 1986). Estudos sobre o uso de habitats em riachos descrevem características das áreas ocupadas por peixes, e seus resultados tem sido frequentemente utilizados em temas centrais na pesquisa ecológica da ictiofauna (Ricón, 1999). Quando trata-se de identificar micro-habitats em córregos, na maioria dos casos, são reconhecidas quatro variáveis como as mais relevantes: profundidade e velocidade da água, composição do substrato do leito e cobertura (Greenberg & Stiles, 1993).

Dentre os grupos de peixes que selecionam habitats específicos estão os peixes psamófilos, que são considerados um grupo com muitas espécies raras ou endêmicas, sempre associadas ao substrato arenoso de corpos d'água, o que indica a sua dependência desse tipo de ambiente (Zuanon et al., 2006). A pré-existência de hábitos bentônicos, pequeno tamanho e a ampla distribuição de rios com leitos arenosos, principalmente nas bacias dos rios Amazonas e Orenoco, possivelmente tiveram um papel preponderante na origem e diversificação das assembléias de peixes psamófilos na ictiofauna de água doce da América do Sul (Zuanon, 2006). A composição específica pouco variável das comunidades psamófilas e a distribuição geográfica ampla de suas espécies (embora pontual) são devido à estabilidade e à baixa complexidade deste hábitat especializado (Zuanon, 2006).

Dentre o grupo de peixes psamófilos, encontra-se o gênero Nannorhamdia, com animais de tamanho bem reduzido (cerca de 30mm) e muito ágeis no deslocamento em hábitat arenoso, enterrando-se rapidamente no substrato para fugir da predação. Realizam forrageamento à noite e o repouso diurno, enterrando-se na superfície do substrato arenoso dos igarapés (Zuanon et al., 2006).

Considerando a pouca informação existente sobre assembléias de peixes psamófilos, especialmente sobre o gênero Nannorhamdia (Zuanon et al., 2006), e a ocorrência de indivíduos deste gênero em riachos na região Amazônica, faz-se necessário conhecer os micro-habitas destes peixes, para previsões de ocupação e conservação dessas espécies. Como estes indivíduos sempre foram encontrados associadas a bancos de areia (Zuanon et al., 2006), esperamos que eles selecionem nestes locais, micro-habitats com condições especificas para seu período de repouso. Com isso, hipotetizamos que o habitat de repouso de Nannorhamdia sempre ocorrerá em ambientes rasos, composto por areia, pouca liteira e correnteza moderada. Para testar esta hipótese medimos essas variáveis em vários pontos de um igarapé da bacia Amazônica, e relacionamos as características com a presença ou ausência de Nannorhamdia.

Materiais e métodos

Área de estudo

Conduzimos o presente estudo na Fazenda São Nicolau, situada em Cotriguaçu, a noroeste de Mato Grosso. Esta fazenda possui uma grande reserva de Floresta Amazônica natural e grandes áreas de reflorestamento, além de ser composta por diversos córregos de pequeno porte (igarapés) e algumas represas naturais. Realizamos este estudo em um Igarapé localizado no Talhão 7D num trecho de 150m entre S09° 51.446' W058° 15.401' e S09° 51.430'W058° 15.434'. Este Igarapé possui cerca de 1,5m de largura, chegando a 2,0m em alguns pontos. A água é transparente, com fundo coberto por areia, e distribuição heterogênea de folhiço e sedimentos argilosos. A profundidade varia de 3 a 38cm nos pontos amostrados. Este córrego possui grande sombreamento pela mata ciliar em suas margens.

Coleta e analise dos dados

Para localização de Nannorhamdia e coleta da variáveis de interesse foram determinados 30 pontos de amostragem ao longo de um trecho de 150m do igarapé. Os pontos de coleta foram delimitados com medidas de 0,5m × 1,0m, e 5m de distância entre eles, em direção a nascente do igarapé. Determinamos os locais dos pontos de coleta sequencialmente em margem direita, centro e margem esquerda (10 quadrados em cada local), para evitar a superamostragem de alguma das margens, ou do meio do Igarapé.

Para as variáveis profundidade e fluxo da água, usamos a média de três medições por ponto amostral. Medimos a profundidade com uma régua e para a velocidade do fluxo d' água (m/s), utilizamos um objeto flutuante e observamos o tempo que este levava para percorrer o comprimento do quadrado. Medimos a porcentagem de liteira visualmente.

Uma vez determinadas essas áreas e registradas as variáveis de interesse, utilizamos um puçá triangular cuja base possuía a mesma largura do quadrado (0,5m), para a coleta de Nannorhamdia. Determinamos sempre o mesmo coletor que enterrava o puça cerca de 4cm no substrato e empurrava por toda área do ponto amostral. Em seguida todo substrato coletado foi depositado sobre um saco plástico e ali procurávamos os indivíduos de Nannorhamdia.

Para determinar a relação entre as variáveis explanatórias (profundidade, velocidade do fluxo d'água e porcentagem de liteira) com a variável resposta, presença/ausência dos indivíduos de Nannorhamdia, foi utilizado uma Regressão Logística, no software R.

Resultados

Dos 30 pontos amostrados, a espécie ocorreu em sete. Dentre as três variáveis analisadas, a presença de Nannorhamdia esta relacionada com a velocidade do fluxo d' água (rho=23,345; p=0,03) (figuras 1,2 e 3).

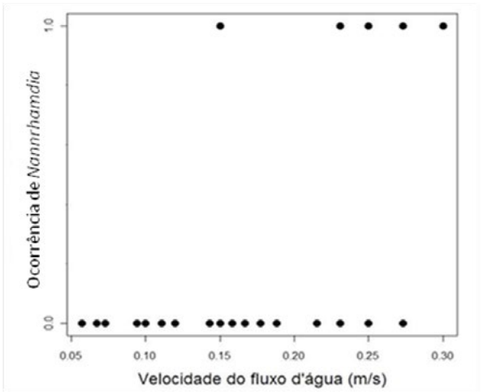


Figura 1. Relação da velocidade d'água sobre a ocorrência de Nannorhamdia, em um igarapé na Fazenda São Nicolau - MT.

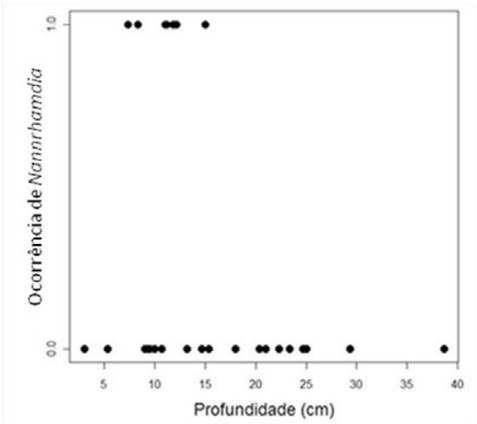


Figura 2. Relação da profudidade d'água sobre a ocorrência de Nannorhamdia, em um igarapé na Fazenda São Nicolau - MT.

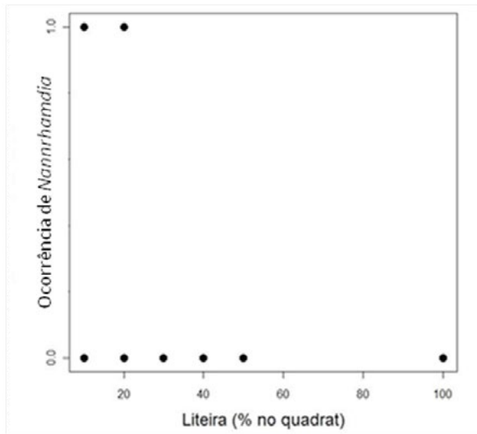


Figura 3. Relação da porcentagem de liteira sobre a ocorrência de Nannorhamdia, em um igarapé na Fazenda São Nicolau - MT.

Apesar da profundidade não estar relacionada com a ocorrência de Nannorhamdia, foi observado que estes indivíduos não são encontrados em profundidades superiores a 15 cm. Da mesma forma os indivíduos ocorreram apenas em locais com até 20% de liteira. A velocidade do fluxo d'água influencia na presença da espécie, a qual ocorre quase que obrigatoriamente em velocidades acima de 0.20 m/s.

Discussão

Dentre as variáveis que foram medidas neste estudo, somente a velocidade da água apresentou relação estreita com a ocorrência de Nannorhamdia. De acordo com Greenberg e Stiles (1993), a velocidade é amplamente conhecida como um dos parâmetros-chave do habitat, porque, quando os indivíduos habitam correntezas, precisam nadar contra ela para manter sua posição e isto exige um alto custo metabólico. Por isso a velocidade da correnteza deve fornecer alguma vantagem compensatória para a espécie que habita estes locais. Em alguns casos, os peixes que se alimentam na correnteza, encontram mais presas por unidade de tempo (Greenberg & Stiles, 1993). Então, concluímos que velocidade do fluxo de água favorece a criação de micro habitats de repouso para Nannorhamdia, pois age carreando os sedimentos finos e a maior parte da liteira, deixando o micro habitat com maior quantidade de areia disponível. A areia clara, com poucos sedimentos finos e liteira, são importantes micro habitas para estes peixes, pois, este grupo possui espécies translúcidas, características consideradas vantajosas para evasão de predadores já que ficam camuflados quando se escondem na areia para repousar (Zuanon et al. 2006).

A profundidade não teve relação com a ocorrência de Nannorhamdia. No entanto, mesmo com a profundidade variando de 3 a 38 cm nos pontos amostrados, observamos que este grupo não ocorre em profundidades superiores a 15 cm, o que demonstra que os micro habitats destes indivíduos estão associados aos ambientes mais rasos. A ausência de Nannorhamdia nestes ambientes mais profundos, pode estar relacionada ao conjunto de outras características que estão associadas a estes locais, como areia composta com muitos sedimentos finos, pouca correnteza e conseqüente deposição de liteira no substrato. Além disso, quanto

maior a profundidade, maior espaço para abrigar peixes maiores, possíveis predadores de Nannorhamdia.

Conclusão

Embora a profundidade e quantidade de liteira não apresentem relação direta com a presença de Nannorhamdia, a velocidade da correnteza foi importante. Isto demonstra que este grupo seleciona micro habitats com certas características pertinentes as suas necessidades. Dentre estas características, foi constante a presença de Nannorhamdia em locais arenosos e límpidos, que favorecem sua rápida locomoção e camuflagem para fuga de predadores.

Referências bibliográficas

FORMAN, RTT. & GODRON, M. 1986. Landscape ecology. John Wiley & Sons, New York. 619p.

GREENBERG, LE. & STILES, RA. A descriptive and experimental study of microhabitat use by young-of-the-year benthie stream fisches. Ecology of Freshwater Fishes, 1993, volume 2, pp. 40-49.

RICÓN, PA. Uso do micro-hábitat em peixes de riachos: métodos e perspectivas. Ecologia de Peixes de Riachos. Série Oecologia Brasiliensis, 1999, volume VI, pp. 23-90.

ZUANON, J; BOCKMAN, FA. & SAZIMA, I. A remarkable sand-dwelling fish assemblage from central Amazonia, with comments on the evolution of psammophily in South American freshwater fishes. Neotropical Ichtiology, 2006, volume 4, n°. 1, pp. 107-118.

INFLUÊNCIA DO PULSO DE INUNDAÇÃO SOBRE DUAS ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DO GÊNERO DE TOCOCA Aubl. (MELASTOMATACEAE) OCORRENTES EM UM TRECHO DO RIO JURUENA

Silvana Cristina Hammerer de Medeiros3, Adarilda Petini Benelli2, Leide Laura Almeida Ribeiro de Paiva2, Miquéias Ferrão da Silva Junior

Orientador: Dr. Thiago Junqueira Izzo

1Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS.

2Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT.

Introdução

Mirmecófitas são plantas que apresentam uma estreita relação com formigas. O desenvolvimento de estruturas ocas, conhecidas como domáceas, proporcionam moradia para estas formigas que em contra partida, oferecem proteção a planta (Izzo & Vasconcelos, 2002). Segundo Beattie (1985) as domáceas podem variar quanto ao formato (arredondado, alongado e amorfo) e a localização na planta (folhas, pecíolo, raiz e tronco).

A herbivoria e/ou a competição por recursos, são fatores que alteram a capacidade ótima de desenvolvimento do indivíduo vegetal. Assim, a proteção proporciona maiores investimentos para o crescimento e conseqüente desenvolvimento de domáceas (Yu et al., 2001). Acreditava-se que a única troca de benefícios estava na relação moradia-proteção, mas estudos apontaram que algumas plantas, incluindo espécies do gênero Tococa Aubl. (Melastomataceae), além da proteção, podem obter nutrientes através dos restos orgânicos deixados pelas formigas dentro das domáceas (Janzen, 1974).

Algumas plantas mirmecófitas ocorrem próximas a cursos d'água. E, neste caso, estão sujeitas à maiores amplitudes na variação abiótica do ambiente (Benson, 1985). A cota máxima de inundação pode ser um fator que determine a distribuição espacial destas mimercófitas, separando a região de ocorrência das espécies que não suportam as condições impostas pelo aumento do nível da água. Desta forma este estudo teve como objetivo avaliar se a cota máxima do pulso de inundação influencia a distribuição espacial e a altura da primeira domácea produzida em duas espécies simpátricas do gênero Tococa.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no mês de outubro, final da época da vazante, na margem do rio Juruena, fazenda São Nicolau, município de Cotriguaçu, Mato Grosso, em um trecho de 500 metros de distância onde Tococa coronata Benth. e Tococa cf. bullifera Mart. & Schrank ex DC. co-ocorreram. O trecho foi percorrido e todos os indivíduos das duas espécies foram marcados.

De cada indivíduo das duas espécies de Tococa medimos as seguintes variáveis: (1) altura total; (2) altura da primeira domácea; (3) distância da margem do rio; (4) altura da base do indivíduo em relação à cota atual; (5) altura da cota máxima atingida pelo rio Juruena na última cheia; e (6) biomassa das três primeiras folhas integras e das domáceas separadamente.

Para as análises estatísticas utilizamos o teste t na relação das espécies com a altura da cota e a altura da primeira domácea. Quanto a altura da cota da primeira domácea e sua ocorrência foi feita uma regressão logística.

Resultados

A cota máxima observada foi de 1,60 metros acima do nível atual do rio, sendo que os indivíduos de Tococa. cf. bullifera só ocorriam acima da cota máxima (T=????; p<0,0001),

os indivíduos avaliados variaram de 1,58 metros a 2,47 metros acima do nível atual da água (Fig. 1A). O desenvolvimento da primeira domácea indica claramente a separação espacial existente entre as duas espécies (p<0,0001), pois Tococa cf. bullifera desenvolveu domáceas próximas do solo com uma média de 30,5 cm de altura e T. coronata, quando havia a presença de domácias, estas estavam em média a 152 cm de altura em relação ao solo (Fig. 1B).

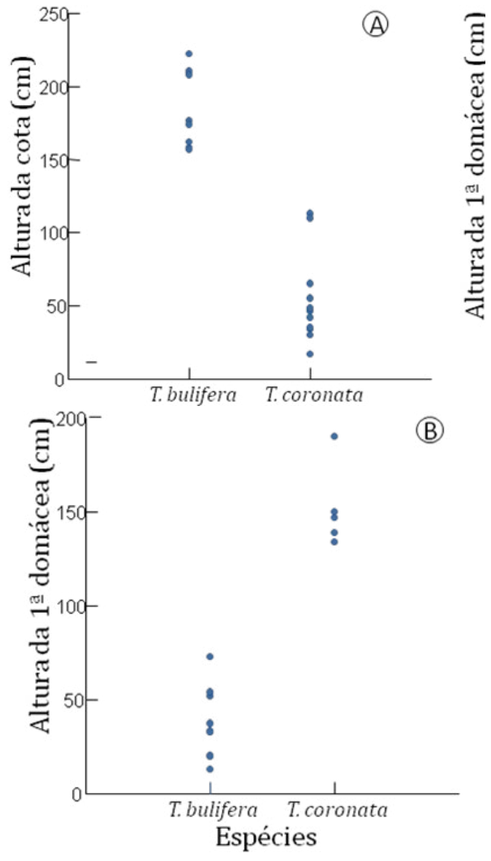


Figura 1: (A) Altura da ocorrência dos indivíduos de Tococa coronata Benth. e Tococa cf. bullifera Mart. & Schrank ex DC. em relação ao nível atual do rio Juruena, Cotrigraçu, Mato Grosso e (B) altura da primeira domácea de cada espécie em relação ao solo.

Os indivíduos de T. coronata apresentaram domáceas só quando suas folhas estavam acima do nível máximo do pulso de inundação (p=0,02), dos 12 indivíduos avaliados, sete não apresentaram as domáceas (Fig. 2). T. cf. bullifera apresentou uma biomassa média da domácea de 36,7% do peso total por folha e T. coronata de 6,5%.

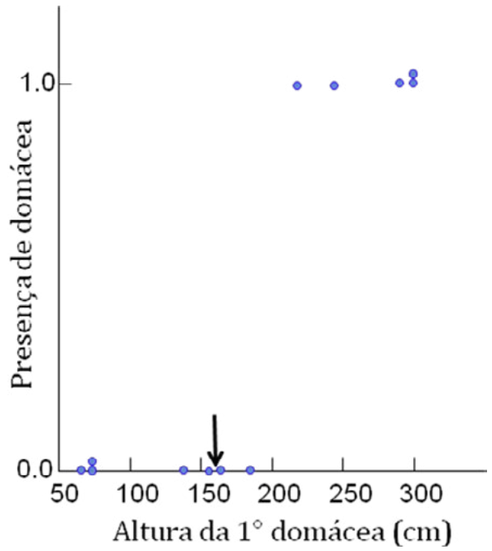


Figura 2: Presença da domácea de Tococa coronata Benth. em relação à altura da cota máxima do pulso de inundação do rio Juruena, município Cotrigraçu, Mato Grosso. Seta = cota máxima observada.

Discussão

A separação espacial das duas espécies de Tococa parece ser influenciada pela cota máxima do rio. Segundo Oliveira & Daly (2001), o longo período que as plantas ficam submersas provoca estresse pela falta de oxigênio, por isso, a condição anóxica pode definir a distribuição da vegetação em áreas sujeitas à inundação. Mecanismos de escape como adaptações fisiológicas, metabólicas, anatômicas ecológicas e morfológicas permitem a sobrevivência vegetal em ambientes alagáveis (Oliveira & Daly, 2001). Portanto acredita-se que T. cf. bullifera não apresenta tolerância às condições impostas pelo alagamento. Mas por outro lado, T. coronata apresenta capacidade de suportar um ambiente anóxico.

Todos os indivíduos observados de T. coronata apresentavam domáceas quando sua altura ultrapassava o valor máximo da cota, isso pode ser explicado pelo investimento em crescimento primário. Superar a altura do pulso de inundação é mais seguro para sua sobrevivência em épocas de cheia, uma vez que investir no desenvolvimento de domáceas significa alocação de energia desnecessária, pois as colônias de formigas não resistiriam à inundação. Adicionalmente, o conceito de demanda conflitante aponta que os recursos destinados para uma atividade tornam-se indisponíveis para outras atividades (Begon et al., 2007). Logo, apresentar um compromisso na alocação dos recursos para crescimento rápido e produção de domáceas, ao mesmo tempo, não é possível. Por este motivo T. coronata deve investir primordialmente em crescimento primário.

Tococa cf. bullifera por estar em área livre de inundação está muito mais vulnerável à herbivoria. Sendo assim, pode-se dizer que a demanda de recurso deveria ser alocada para a produção de domáceas maiores e mais resistentes. Conseqüentemente, maior numero de formigas por colônia poderia habitar e oferecer proteção ao indivíduo. Por outro lado, T. coronata, com uma menor biomassa de domáceas, provavelmente demonstra uma menor suscetibilidade à herbivoria. Desta forma é possível afirmar que mesmo filogeneticamente próximas, as respostas de ambas espécies, quanto a tolerância à inundação e quanto a prioridade de alocação de recursos para crescimento e/ou produção de domáceas, é muito diferente. A tolerância de T. coronata à condições de anóxia pode ser explicada pela sua plasticidade fenotípica, proporcionando a sua ocorrência em áreas sujeitas à inundação, enquanto T. cf. bullifera provavelmente não tolera as mesmas condições de alagamento, ocorrendo sempre acima da cota.

Referências bibliográficas

BEATTIE, AJ. 1985. The evolutionary ecology of ant-plant mutualisms. Cambridge university press. 145p.

BEGON, M, TOWNSEND, CR. & HARPER, JL. 2006. Ecologia de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed. 740p.

BENSON, WW. 1985. Amozon ant-plants. In: Key environments in Amazonia, ed. G.TR. Prance and E.T. Lovejoy. 239-266.

IZZO, TJ. & VASCONCELOS, HL. 2002. Cheating the cheater: domatia loss minimizes the effects of ant castration in an Amazonian ant-plant. Plant animal interactions. 2002, volume 133, pp. 200-205

OLIVEIRA, AA., DALY, DC., VINCENTINI, A. & COHN-HAFT, M. 2001. Florestas sobre areias: Campinaranas e Igapós. Florestas do rio Negro. 179-220

YU, DW., WILSON HB. & PIERCE, NE. 2001. An empirical model of species coexistence in a spatially structured environment. Ecology, 2001, volume 82, pp. 1761-1771.

EFEITO DO PASTEJO BOVINO SOBRE ABUNDÂNCIA DE LAGARTOS EM DUAS ÁREAS DE PASTAGENS MISTAS COM REFLORESTAMENTO NA AMAZÔNIA MERIDIONAL

Miquéias Ferrão da Silva Junior2, Abilio José de Ferraz de Moraes1, Amanda Ferraz de Miranda1, Jocieli de Oliveira1

Orientador: Thigo Izzo

1Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso,UFMT.

Introdução

A expansão da agricultura e da pecuária exerce forte pressão sobre a floresta e ecossistemas abertos, causando perda da biodiversidade (Fiszon, 2003). Em 2003, as áreas desmatadas cobriam 16% do bioma Amazônia e eram mais expressivas no arco do desmatamento no leste do Pará, norte do Mato Grosso e em Rondônia (Ferreira et al., 2005). Essas altas taxas de desmatamento acarretam conseqüências severas para a diversidade na flora e fauna da região.

A Amazônia abriga a maioria dos lagartos (109 espécies) (Rodrigues, 2003) que ocorrem no Brasil. Eles dependem de pequenos invertebrados para sua alimentação e de sombra para manter suas temperaturas corpóreas moderadas (Avila-Pires et al., 2007). Os efeitos da degradação e fragmentação do habitat sobre os lagartos são variados (Silvano et al., 2005). Espécies florestais são mais vulneráveis por serem incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas por muito tempo (Rodrigues, 2005).

À medida que as extinções causadas pela degradação dos habitats cessam, as paisagens dominadas pelo homem tendem a reter uma amostra empobrecida e tendenciosa da diversidade original das biotas (Tabarelli e Gascon, 2005). Nosso trabalho teve o objetivo de inventariar as espécies de lagartos e suas abundâncias nas duas áreas e analisar se o pastejo pelo gado bovino tem influência sobre a abundância dos lagartos mais comuns no trabalho.

Materiais e métodos

Área de estudo

Nossa área de estudo se encontra na Amazônia Meridional e compreendeu dois tipos de reflorestamento misto com predominância de figueira, plantados sobre pastagem de Brachiaria sp.: uma área com influência do pastejo pelo gado bovino e outra sem pastejo. Ambas as áreas localizadas na Fazenda São Nicolau (S 09˚ 51", W 058° 15"), município de Cotriguaçu, Mato Grosso. A Fazenda se encontra localizada na margem esquerda do Rio Juruena, afluente do Rio Tapajós. O clima é tropical quente e úmido, a umidade relativa do ar é de 80 a 85%.

Materiais e métodos

Amostramos seis transectos de 100 metros, sendo três sobre influência do gado e três sem influencia, distantes entre si 300 metros. Para o registro dos lagartos utilizamos procura limitada por tempo (PLT), onde duas pessoas percorreram os transectos procurando ativamente os lagartos por 30 minutos.

A profundidade da liteira foi tomada como medida para o pastejo. Áreas pastejadas teriam pouca serrapilheira enquanto áreas sem pastejo apresentariam mais serrapilheira. As medidas foram tomadas com régua milimétrica em três pontos ao longo de cada transecto, obtendo-se três alturas para obtenção da média de cada transecto.

Para analisar se a profundidade da liteira influência a abundância de lagartos nas áreas com e sem a influência do pastejo, nós fizemos uma regressão linear para as três espécies mais abundantes utilizando dados logaritimizados de abundância e de profundidade da liteira.

Resultados

Encontramos um total de cinco espécies de lagarto (Tabela 10. A família com o maior numero de espécies foi Teiidae, com dois representantes. Ameiva ameiva é o lagarto mais abundante, seguido por Mabuya nigropunctata e Kentropyx sp. (Figura 1). Destas, Mabuya nigropunctata foi influenciada pela profundidade da liteira (R2=0.88 p<0.003) (Figura 2).

Espécie	Pastagem com Gado	Pastagem sem Gado
Ameiva ameiva (Lennaeus,1758)	X	x
Mabuya nigropunctata Andersson,1918	X	x
Kentropyx sp.	X	x
Prionodactylus sp.	-	x
Gonatodes hasemani Griffin,1917	-	x
Total de Espécies	3	5

TABELA 1: Espécies de lagartos registradas para as áreas de reflorestamento com pastagem na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

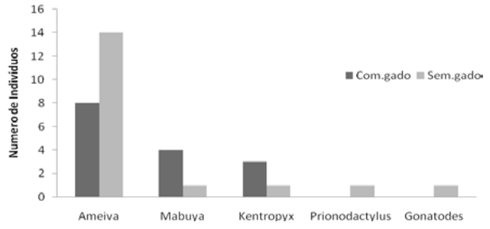


Figura 1 - Abundância das espécies de lagartos em consórcio de pasto e reflorestamento, na presença (barra escura) e ausência de pastejo (barra clara) na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

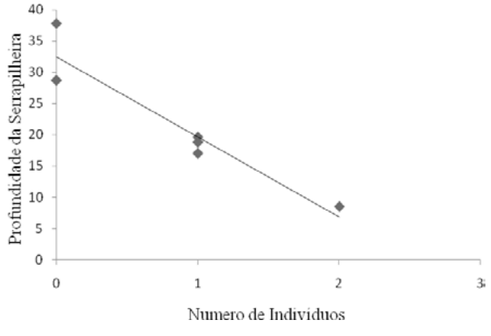


Figura 2- Relação entre o numero de indivíduos de Mabuya nigropunctata e a profundidade da serrapilheira nas áreas de reflorestamento com pastagem na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Discussão

O baixo número de espécies capturadas no trabalho se explica pelo fato de que a maioria das espécies florestais de lagartos são vulneráveis ao desmatamento por serem incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas (Rodrigues, 2005), não podendo assim ocupar ambientes degradados. A área sem o pastejo do gado bovino apresentou mais espécies do que a área com o pastejo, pois essas áreas tendem a ser mais úmidas do que áreas com pastejo e mais abrigos contra predadores.

Todas as cinco espécies de lagartos capturadas nas coletas são consideradas generalistas em relação à ocupação do ambiente, podendo ocupar desde florestas primarias até áreas bem degradadas dependendo da espécie (Avilla-Pires, 1995). Ameiva ameiva foi a espécie mais abundante no trabalho, o que era esperado, já que é uma espécie extremamente generalista, associada tanto a área de florestas como áreas abertas. Podendo ocorrer inclusive nas cidades (Vitt et al.,2008), ao contrario das outras espécies (Avilla-Pires, 1995).

A abundância de Mabuya nigropunctata está relacionada à profundidade da liteira, onde o número de indivíduos aumenta conforme a profundidade da liteira aumenta. Outros fatores podem estar por trás da variável profundidade da liteira, como cobertura do dossel, número de arvores, disponibilidade de abrigo e disponibilidade de presas. Os quatro indivíduos de M. nigropunctata foram encontrados forrageando sobre troncos caídos e sobre a serrapilheira, o que já era conhecido para a espécie (Avilla-Pires, 2005). Estes dados corroboram com a relação encontrada entre profundidade da liteira e a abundância da espécie.

Ameiva ameiva e Kentropyx sp. provavel-

mente não mostraram ser influenciadas pela profundidade da serrapilheira por serem mais generalistas que M. nigropunctata ocupando todo o ambiente. Gonatodes hasemani por apresentar algumas similaridades quanto a hábitos de vida (Avilla-pires, 1995), pode ser influenciado pela profundidade da serrapilhera, porém devido ao baixo número de indivíduos a espécie não pode ser avaliada. O baixo número de indivíduos desta espécie na amostra pode ser conseqüência da difícil visualização da espécie no substrato em que ela habita.

Concluímos que algumas espécies de lagartos, como M. nigropunctata,são influenciadas positivamente pela ausência de pastagem da Brachiaria. Porém, nem todas as espécies de lagartos de uma comunidade que consegue se estabelecer em ambientes antropizados têm suas abundâncias influenciadas pela profundidade da serrapilheira. Sugerimos um estudo com um maior tempo de coleta, visto que alguns padrões podem estar camuflados sobre o baixo número de indivíduos coletados e até mesmo sobre a variação da temperatura ao longo do dia.

Referências bibliográficas

AVILA-PIRES, T.C.S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandelingen. vol. 299. Leiden.

AVILLA-PIRES, T.C.S.; HOODMOED, M.S. e VITT, L.J. 2007.Herpetofauna da Amazônia. In: Nascimento, L.B e Oliveira, M.E. (edt). Herpetologia no Brasil II. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 354p.

FERRARI, L.V.; VENTICINQUE, E. e ALMEIDA, S. 2005. O desmatamento na Amazonia e a importância das áreas protegidas. Estudos Avançados. Vol. 19(53):157-166.

FISZON, J.T.; MARCHIORO, N.P.X.; BRITEZ, R.M.; CABRAL, D. C.; CAMELY, N. C.; CANAVESI, V.; CASTELLA, P. R.; CASTRO, E.B.V.; JUNIOR, L.C.; CUNHA, M.B.S.; FIGUEIREDO, B.O.; FRANKE, I.L.; GOMES, H.; GOMES, L.J.; HREISEMNOU, V.H.V.; LANDAU, E.C.; LIMA, S.M.F.; LOPES, A.T.L.; NETO, E.M.; OLIVEIRA, L.C.; ONO, K.Y.; PEREIRA, N.W.V.; RODRIGUES, A.S.; RODRIGUES, A.A.F.; RUIZ, C.R.; SANTOS, L.F. G.L.; SMITH, W.S.; SOUZA, C.R. 2003. Causas Antrópicas. In: Rambaldi, D.M. e Oliveira, D. A. S. (orgs.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA. 510 p.

RODRIGUES, M.T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Megadiversidade. Vol. 1(1):87-94.

SILVANO, D.L.; COLLI, G.R.; DIXO, M.B. de O.; PIMENTA, B.V.S. e WIEDERHECKER. 2003. Anfíbios e répteis. In: RAMBALDI, D.M. e OLIVEIRA, D. A. S. (orgs.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília:MMA. 510 p.

TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. Megadiversidade. vol.1(1):181-188.

VITT, L.; MAGNUSSON, W.E.; PIRES, T.C.A. e LIMA, A.P. 2008. Guia de Lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. Manaus: Áttema Desing Editorial. 175p.

RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS DE GIRINO RHINELLA MARINA (ANURA: BUFONIDAE) E SEU PREDADOR (HEMIPTERA: BELOSTOMATIDAE) EM AMBIENTES CLAROS E ESCUROS

Abilio José de Ferraz de Moraes1, Amanda Ferraz de Miranda1, Jocieli de Oliveira1, Miquéias Ferrão da Silva Junior1

Orientador: Dr. Domingos de Jesus Rodrigues[2]

[1]Mestrado em Ecologia e Biologia da Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso

[2]Docente da Universidade Federal de Mato Grosso campus Sinop

Introdução

As formas pela quais as presas evitam serem comidas são tão diversas quanto às táticas de caça de seus predadores. Esconder, escapar e defender-se ativamente podem ser todas efetivas, dependendo das circunstâncias particulares de uma relação predador-presa (Ricklefs, 2003). Em particular, a necessidade de evitar predadores freqüentemente afetará o comportamento de forrageio de um animal (Begon et al, 2007).

A estratégia de forrageio é uma parte integral de um padrão de comportamento geral do animal. A estratégia é bastante influenciada pelas pressões seletivas que favorecem a maximização da eficiência do forrageio e também pode ser influenciada por outras demandas (Begon et al, 2007). Anuros são predados por vários tipos de organismos e a comunidade de girinos é relacionada com a estrutura da comunidade de predadores (Duellman e Trueb, 1994; Hero et al, 1998). Adicionalmente, eles exibem uma diversidade de estratégias defesa, nas quais podem incluir, características ecológicas, morfológicas, fisiológicas ou comportamentais (Toledo e Jared, 1995).

Este trabalho teve como objetivo testar as hipóteses que os predadores Belastomatideos popularmente conhecidos como baratas d'água em ambiente claro apresentam maior número de investidas de captura, menor tempo da primeira investida na predação de girinos e um maior tempo de atividade de forrageio em relação a ambiente escuro. A tentativa da captura da presa foi considerada como investida, sendo considerada quando o predador se locomovia em direção a presa e obtinha contato físico.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado na Fazenda São Nicolau (9º 51' 16.9" S; 58º 14'57.7" W), Município de Cotriguaçu, MT. As coletas dos indivíduos de girinos de Rhinella marina e baratas d'água (Belostomatidae) foram realizadas em córregos e poças naturais que se encontram ao lado da estrada de acesso a sede da Fazenda. Os indivíduos foram colocados em sacos plásticos contendo água da poça e transportados até o laboratório da Fazenda São Nicolau, onde o experimento foi realizado.

Separamos dez baratas d´agua de tamanho semelhante (em torno de 0,5 cm de comprimento) e dez girinos que se encontravam no estágio de desenvolvimento 31 (Gosner, 1960). Utilizamos dez placas de petri (diâmetro= 8,7 cm e profundidade= 1,5 cm), sendo cinco réplicas para o tratamento claro (placa de petri transparente) e cinco para o escuro (placa de petri preta).

Adicionamos nas placas 50 ml de água da poça, onde os girinos foram aclimatados por cinco minutos antes do início do experimento. A duração das observações em laboratório foram de 30 minutos onde registramos o tempo da introdução da barata até a primeira investida., Registramos o número de investidas por minuto, o tempo de atividade de busca e se ocorreu sucesso de captura. Realizamos análise paramétrica e não paramétrica relacionando o tempo da primeira

investida, número de investidas por minuto e tempo de atividade de busca (Teste T e Kruskal-Wallis).

Resultados

As baratas d'água apresentaram o tempo médio de primeira investida no tratamento escuro aproximadamente 11 vezes menor, que o tratamento claro (Figura 1; p=0,03) onde o número médio de investidas (Figura 2; p=0,2) por minuto e tempo de busca (Figura 3; p=0,80) não diferiu entre os tratamentos. Ocorreu um sucesso de captura apenas no tratamento claro.

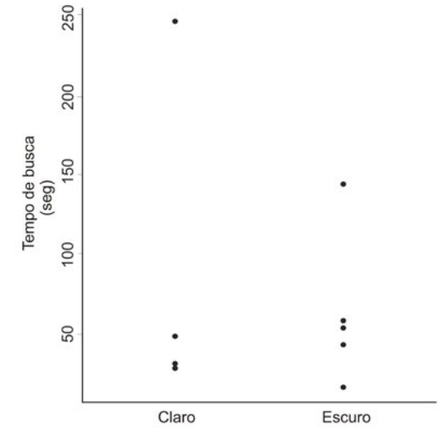


Figura 1. Tempos da primeira investida do predador (barata d´agua) ao girino (Rhinella marina) nas placas de petri transparente (Claro) e nas placas pretas (Escuro).

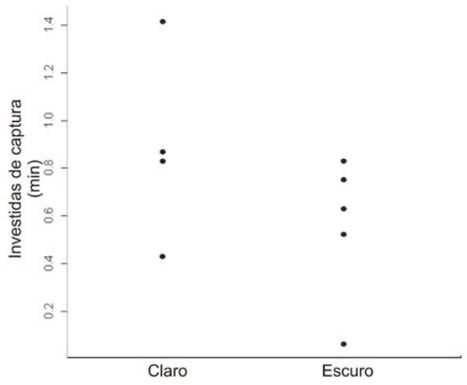


Figura 2. Número de investidas por minuto que as baratas d´agua efetuaram sobre girinos de Rhinella marina durante 30 minutos de experimento.

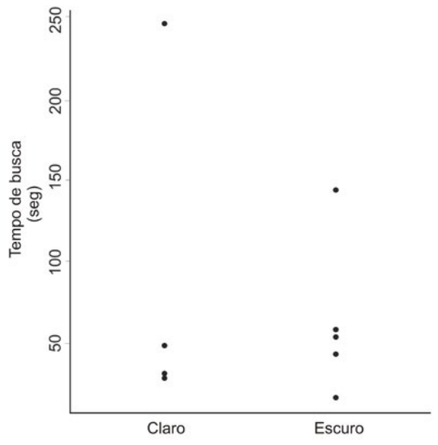


Figura 3. Tempo de busca dos indivíduos de barata d´agua na busca do girino de R. marina nos tratamentos claro e escuro.

Discussão

De fato, algumas espécies, quando impossibilitadas de se esconder como os indivíduos do tratamento claro, freqüentemente adotam medidas protetoras, evitando o combate físico, pois poucos tipos de presas podem enfrentar seus predadores (Ricklefs, 2003). Porém, condições de ambos os ambientes não influenciaram o comportamento dos predadores. Embora não contabilizado, notamos uma diferença no comportamento das presas que se movimentaram menos no tratamento claro, aparentemente procurando evitar o contato com o predador.

O tempo de busca dos predadores não diferiu entre os dois tratamentos, demonstrando a plasticidade de comportamento de predação que os Belastomatides possuem. Esta semelhança pode estar relacionada com respostas funcionais das espécies que leva em consideração as condições do ambiente e quantidade de presas (Holling, 1959; Vélez, 2007).

Os resultados apontam para dois caminhos distintos, sendo um voltado para o comportamento do predador e o outro para o comportamento da presa. Um estudo mais detalhado e mais próximo das condições reais pode revelar quais fatores ambientais estarão realmente influenciando esta relação predador-presa.

Referências bibliográficas

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R. & HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Editora Artmed. 2007. 752 p.

DUELLMAN, W. E.; Trueb, L.Biology of amphibians. The Johns Hopkins University Press, Baltmore, USA. 1994. 670pp.

GOSNER, K. L. . A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. Herpetologica, vol. 16, p. 183-190.1960.

HOLLING, C.S. Some characteristics of simple types of predation and parasitism. Canadian entomologist, 91: 385-398. 1959.

POMBAL JR. J. P. Notas sobre predação em uma taxocenose de anfíbios anuros no sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 24(3): 841-843. 2007.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Editora Guanabara Koogan S.A., 2003. 503 p.
TOLEDO, L. F. Predation of juvenile and adult anurans by invertebrates: current knowledge and perspectives. Herpetological Review. 36(4): 395-400. 2005.

TOLEDO, R. & JARED, R. C. Cutaneos granular glands and amphibian venoms. Comparative Biochemistry and Phisiology. A: Comparative physiology, Inglaterra, 111(1): 1-29. 1995.

RESPOSTA COMPORTAMENTAL DE VANELLUS CHILENSIS (AVES: CHARADRIIDAE) A DIFERENTES NÍVEIS DE AMEAÇA À PROLE

Milene Garbim Gaiotti1, Amanda Ferraz de Miranda1, Hugo Borhezan Mozele2

1 Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso – Av. Fernando Correa da Costa, s/n°, CEP: 78060-900, Cuiabá – MT.

2 Discente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande- MS.

Introdução

Comportamento pode ser entendido como tudo aquilo que um animal é capaz de fazer (Del-Claro, 2004), incluindo defesa de território, comportamento bastante observado em aves (Tomaz e Alves, 2009). Existem diversas hipóteses sobre as funções do comportamento territorial das aves tais como: evitar epidemias, assegurar a sincronização entre o período reprodutivo de machos e fêmeas, evitar cópulas extra-par por parte das fêmeas, proteger o par reprodutor e os filhotes de interferências externas, estimular a dispersão dos filhotes, reduzir a predação e assegurar um local adequado para nidificação (Allen 1934, Dickinson 1997). As espécies que apresentam um comportamento de defesa contra predadores normalmente se atentam em distrair, confundir ou atacar fisicamente um inimigo, através de vocalizações fortes ou conspícuos displays visuais (Deppe et al. 2003).

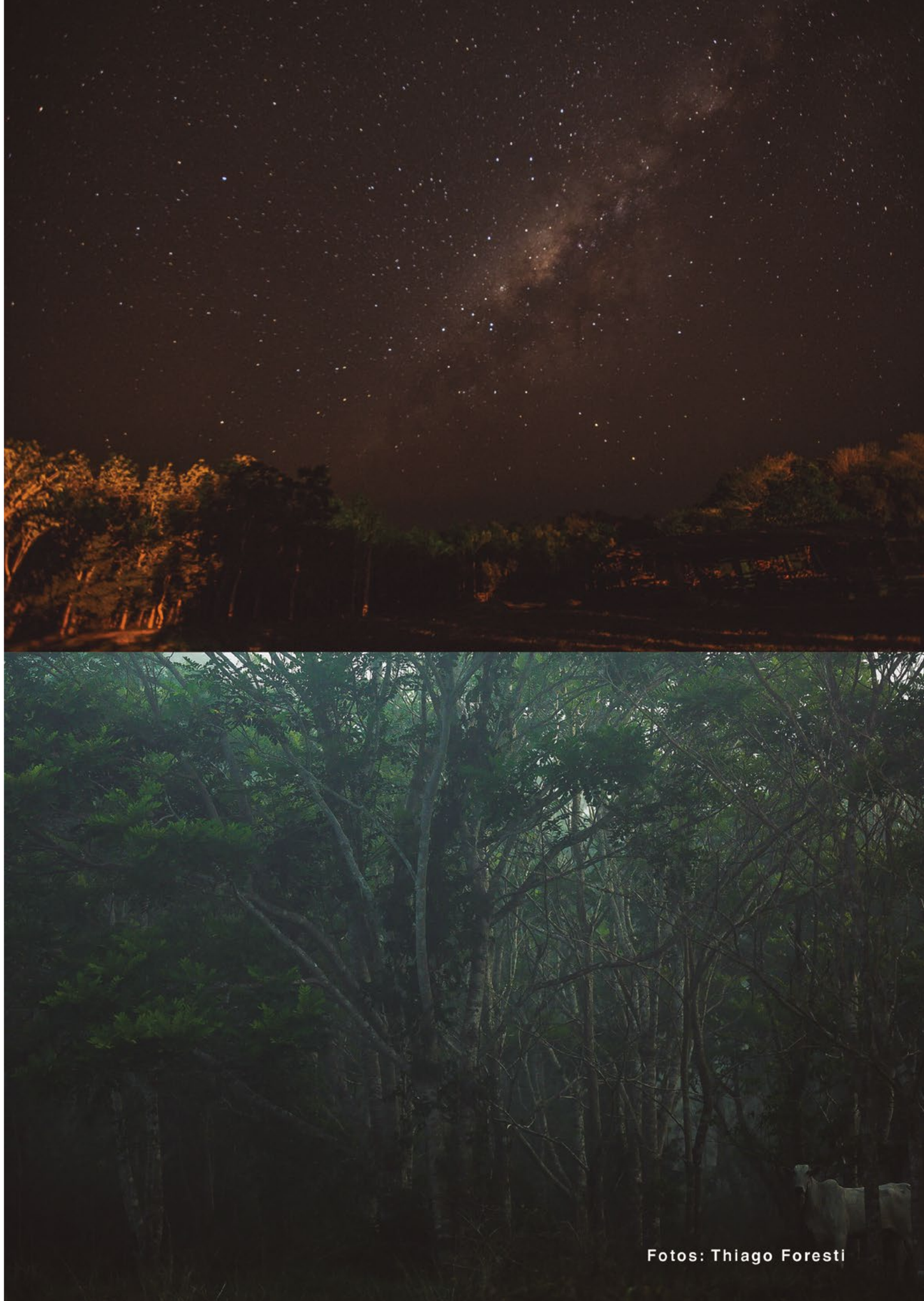
Uma das espécies que apresenta esse tipo de comportamento é o quero-quero, Vanellus chilensis, que habita campos, margens de rios, brejos, mangues, restingas e áreas abertas, tolerando locais sob pressão antrópica (Antas, 2004). Trata-se de uma ave gregária cujo grupo varia em tamanho de acordo com o período anual (Costa, 1999). No período não reprodutivo, os grupos variam de quatro a oitenta aves, mas no período reprodutivo, os quero-queros apresentam a monogamia e a poligamia como sistemas de acasalamento e como forma de agrupamento (Sick, 1997). O ambiente ocupado pelos quero-queros deixa-os vulneráveis à predação. Logo eles possuem habilidades que os levam a detectar e reagir aos predadores. O tipo de resposta utilizado por V. chilensis é determinado pelo perigo que o predador representa (Elliot, 1985).

Baseando se nessas informações este trabalho teve como objetivo analisar se existe um padrão no comportamento de defesa de Vanellus chilensis de acordo com a distância que o predador se encontra da prole, sendo esta um ninhego, filhote ou ninho apenas com ovos.

Materiais e métodos

Este estudo foi realizado em duas áreas abertas com a presença de algumas árvores, plantas arbustivas e predominância de gramínea, na fazenda São Nicolau, Contriguaçu-MT. Observamos dois grupos de quero-quero utilizando dois métodos de observação: sequência – observando a sequência de comportamento do indivíduo e ela pode ser dividida em fases; e animal focal – utilizado para grupos, quando é possível identificar cada um dos membros do grupo (Del-Claro, 2004).

Dois casais foram observados, um dos casais possuía um ajudante de ninho (filhote da última ninhada que auxilia no cuidado da próxima ninhada), sendo este também observado. O primeiro casal (mais o ajudante) possuía uma ninhada em duas fases de vida: dois ninhegos (filhotes que acabaram de eclodir dos ovos, e ainda ficam no ninho) e um jovem (filhote que já saiu do ninho, mas ainda depende dos adultos), já o segundo casal possuía apenas três ovos. O período de amostragem teve a duração de 6 horas e



meia, distribuídas em seis seções para cada casal, com intervalos de dez minutos entre elas.

Para observar se o comportamento de defesa dos adultos mudava à medida que um possível predador se aproxima da prole, o observador percorria um trecho de 50m em direção a prole (ovo, ninhego ou jovem), e a cada reação comportamental dos adultos era marcado o tipo de comportamento e a distância que o observador se encontrava da prole. Os comportamentos analisados foram determinados a priori, e ordenados do menos para o mais agressivo, sendo eles: vocalização, distração, vigilância, vocalização com distração, vocalização com aproximação, aproximação e display. O comportamento classificado como display, é um comportamento característico da espécie, onde o V. chilensis toma uma postura abaixada e expõe seus esporões localizados na asa (Sick, 1997), este comportamento é conhecido por ser uma das principais formas de afastar o predador (Mitchell & Thompson, 1986).

Resultados

Os adultos de V. chilensis começaram a responder à presença do possível predador em uma distância média de 38,77m. O comportamento mais frequente apresentado por eles a essa distância foi o de vocalização (55,2%). Na medida em que o observador se aproximava da prole o comportamento de defesa de V. chilensis se tornava mais agressivo, sendo o comportamento de display realizado mais frequentemente a distâncias curtas da prole (Figura 1).

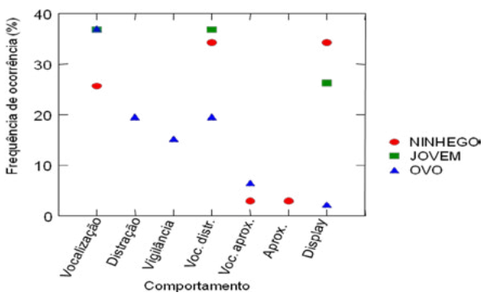


Figura 1: Frequência de ocorrência dos comportamentos de defesa observados de adultos de Vanellus chilensis, para cada tipo de prole (ninhego, jovem e ovo), observados na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu- MT.

A fêmea do segundo casal, que possuía apenas ovos, foi observada ovipondo instantes antes do início das observações. Levando em consideração o gasto energético de uma postura de ovos, os dados também foram analisados sem contabilizar o comportamento dessa fêmea, pois poderiam influenciar nos resultados. Foi observado que com a exclusão do comportamento da fêmea ovopositora a defesa da prole com ovos apresentou uma resposta mais rápida à presença do possível predador (Figura 2).

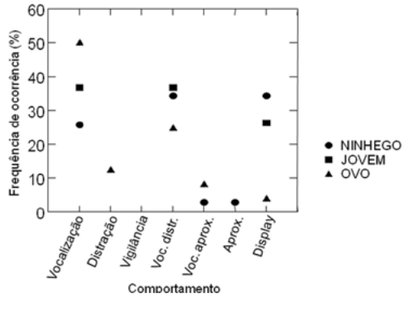


Figura 2: Frequência de ocorrência dos comportamentos de defesa observados de adultos de Vanellus chilensis, com exceção da fêmea ovopositora, para cada tipo de prole (ninhego, jovem e ovo),), observados na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu- MT.

Com relação à mudança dos comportamentos de defesa de adultos de V. chilensis em resposta à distância em que o possível predador se encontra da ninhada, pode-se observar que a resposta dos adultos que cuidavam dos jovens e ninhegos era mais rápida, ou seja, em maiores distâncias do predador com relação à prole. Sendo o comportamento de display realizado apenas em pequenas distâncias do ninho, e não observado para os casais com ovos (Figura 3 e 4).

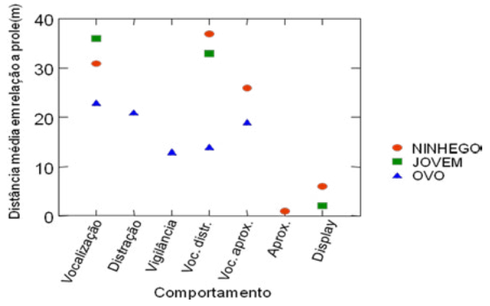


Figura 3: Comportamentos de defesa da prole por adultos de Vanellus chilensis em resposta a distância do possível predador com relação à prole para os três estágios de vida da ninhada (Ninhego, Jovem e ovo), observados na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu- MT.

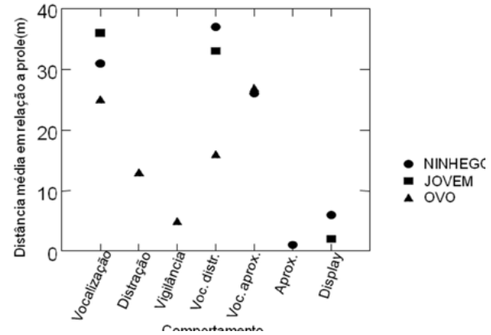


Figura 4: Comportamentos de defesa da prole por adultos de Vanellus chilensis, com exceção da fêmea ovopositora, em resposta a distância do possível predador com relação em três estágios de vida da ninhada (ninhego, jovem e ovo), observados na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu- MT.

Discussão

A reprodução inclui riscos e representa um investimento que geralmente afeta o reprodutor (Ricklefs, 1990). Indivíduos em determinada idade e sexo defrontam-se com uma série de escolhas (como por exemplo, defender ou abandonar o ninho) (Williams, 1966). Vanellus chilensis, como foi observado, opta por defender o ninho diante de uma ameaça externa, apresentando diferentes tipos de comportamento para isso. O fato do comportamento de display, considerado o mais agressivo, ter sido observado nas proximidades do ninho, pode ser explicado por ser de grande gasto energético (devido ao posicionamento do animal, e vocalizações constantes), pois um comportamento extremo é tomado apenas quando a ameaça é alta.

O estágio de desenvolvimento dos filhotes exige consideráveis demandas de energia, que por sua vez é determinado pelo padrão de eclosão, taxa de crescimento, tamanho da ninhada e custos regulatórios (Martin, 1987). Uma ninhada onde os filhotes já eclodiram significa que os pais já investiram um cuidado parental maior, com maior gasto energético, do que uma prole onde existem apenas ovos (Ricklefs, 1990). Isso pode explicar a reposta mais rápida dos adultos que defendiam os ninhegos e jovem, além disso a taxa de sobrevivência pós eclosão é mais alta do que dos ovos (Ricklefs, 2000).

O comportamento de defesa de ninho não se resume apenas em movimentos físicos do animal, mas também incluem os comportamentos sonoros, que apesar de também serem fáceis de escutar, as características do canto para cada resposta às ameaças, podem ser distintas para cada tipo de estimulo externo (Palestis, 2005). Assim, estudos sobre a vocalização de defesa de Vanellus chilensis ao ninho, devem ser realizados para complementar o estudo destes comportamentos da espécie.

Referências bibliográficas

ALLEN, A.A. 1934. Sex rhythm in the ruffed grouse (Bonasa umbellus Linn.) and other birds. The Auk, 51: 180-199.

ANTAS, P. T. Z. 2004. Pantanal - Guia de Aves. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional.

COSTA, L. C. M. (1999). Análise do comportamentoagonístico de Vanellus chilensis (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae). Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

COSTA, L. C. M. 2002. O Comportamento Interespecífico de Defesa do Quero-quero, Vanellus chilensis (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae). Revista de Etologia. 4(2):95-108.

DEL-CLARO, K. 2004. Comportamento animal: Uma introdução a ecologia comportamental. Editora Livraria Conceito. Júndiaí, SP.

DEPPE, C., HOLT, D. TEWKSBURY, J. BROBERG, L. PETERSEN, J. & WOOD, K. 2003. Effect of Northern Pygmy-owl (Glaucidium gnoma) eyespots on avian mobbing. Auk. 120:765-771.

DICKINSON, J.L. 1997. Male detention affects extra-pair copulation frequency and pair behavior in western bluebirds. Animal Behaviour, 53: 561-571.

ELLIOT, R. D. (1985) The effects of predation risk and group size on the anti-predator responses of nesting lapwings Vanellus vanellus. Behaviour. 92(1-2), 168-187.

MARTIN, T. E. (1987). Food as a limit breeding birds: a life history perspective. Annual Review of Ecology and Sytematics. 18: 453- 487.

MITCHELL, R. W. & THOMPSON, N. S. (1986). Deception, perspectives on human and nonhuman deceit. State University of New York Press, Albany. 388p.

PALESTIS, B. G. (2005). Nesting Stage and Nest Defense by Common Terns. Waterbirds 28(1): 87-94.

RICKLEFS, R. E. (1990). The economy of nature: a textbook in basic ecology. New York, Chiron Press. 470p.

RICKLEFS, R. E. (2000). Density dependence, evolutionary optimization, and the diversification of avian life histories. Condor 102: 9-22.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

TOMAZ, V. C. & ALVES, M. A. (2009). Comportamento Territorial Em Aves: Regulação Populacional, Custos E Benefícios. Oecol. Bras., 13(1): 132-140.

WILLIAMS, G. C. (1966). Natural selection, the cost of reproduction and a refinement of Lack's principle. American Naturalist. 916 (100): 687- 690.

EFCIÊNCIA DE CAPTURA DE SCARABAEINAE COM O USO DE DIFERENTES TIPOS DE EXCREMENTOS HUMANOS EM ARMADILHAS DE QUEDA

Abilio José de Ferraz de Moraes1, Carla Lopes Velasquez1, Daniela da Silva Monteiro1, Jhany Martins Dos Santos1

Orientador: Fernado Vaz de Mello[2]

[1]Discentes do curso de Mestrado em Ecologia e Biologia da Conservação da Diversidade

[2]Dr. docente da Universidade Federal de Mato Grosso

Introdução

Os besouros "rola bosta" (termo utilizado para descrever os Scarabeinae coprófagos), fornecem exemplos de como os organismos percebem e respondem as mudanças ambientais, mesmo em escala reduzida. São extremamente importantes como decompositores, inimigos naturais de pragas coprobiontes e indicadores de biodiversidade (Duraes et al, 2005; Vaz de Mello, 2000). Sua eficiência na remoção de excrementos, cadáveres e frutos decompostos coloca este grupo de insetos como componentes fundamentais na manutenção de ecossistemas (Halffter e Mattheus, 1966). A presença e abundância de excremento são fatores que podem determinar a presença e abundância destes animais em certos ambientes. Os campos e pastos, por exemplo, possuem grande abundância destes animais que exercem um papel importante na ciclagem de nutrientes (Halffter & Matthews, 1966).

Os "rola bosta" tem uma ampla distribuição e são diversos e abundantes tanto em ecossistemas tropicais, quanto temperados. As florestas tropicais são muito ricas em espécies e contém grande variedade morfológica e ecológica de Scarabaeinae (Nichols et al. 2007). A coprofagia na maioria das espécies de Scarabaeinae reflete especialização na evolução destes invertebrados (Halffter & Matthews, 1966).

Muitas espécies de diferentes grupos mostram certas preferências quando comparado excremento humano e bovino. Nas florestas das Américas o excremento humano é atrativo a muitos Scarabaeide (Nichols et al, 2008). Porém, pouco se sabe se o tipo de dieta exerce efeito no excremento e consequentemente na captura desses animais. O objetivo deste trabalho foi determinar se existe diferença na eficiência de captura de Scarabaeinae com o uso de excrementos humanos com dieta diferenciada (vegetariano e onívoro). Nossa hipótese é que as armadilhas com excremento humano com dieta onívora capturem maior variedade de espécies do que armadilhas com excremento humano com dieta vegetariana.

Materiais e métodos

Área de Estudos

Conduzimos o presente estudo na Fazenda São Nicolau, situada em Cotriguaçú, a noroeste de Mato Grosso, que desenvolve um projeto de reflorestamento para seqüestro de carbono sobre área de pastagem. Todos os pontos de coleta foram instalados em mata nativa que circunda os talhões de reflorestamento da fazenda.

Coleta de Dados

Instalamos 15 armadilhas de queda, dispostas em blocos de três, distribuídas em cinco réplicas, separadas por 50 m entre si, no interior da floresta nativa. Cada armadilha foi projetada com um pote plástico de 1 litro que foi enterrado a altura do solo. Neste recipiente foi adicionado água misturada com detergente e sal, sendo que o primeiro é usado para diminuir a tensão superficial e o segundo serve para garantir a integridade dos espécimes. Sobre este pote, na região central, foi colocado um copo plástico de 50 ml transpassado por um arame para firmá-lo

no pote. Dentro do copo foram adicionadas excrementos, que funcionam como a isca para atrair os besouros.

Para cada réplica colocamos três armadilhas com diferentes iscas para os "rola-bostas". Utilizamos excrementos de indivíduos humanos, cujas dietas alimentares se diferem nas seguintes categorias: dieta restrita a vegetais (vegetariano), dieta onívora que inclui somente um tipo de carne (branca) e dieta onívora sem restrições, inclusive de carne vermelha. Todos os doadores estavam submetidos a uma dieta similar (quanto aos itens comuns de dieta), há uma semana.

Análise de dados

Utilizamos uma análise de variância (ANOVA) relacionando os dados de riqueza e abundância dos besouros com os tipos de iscas. Realizamos uma ordenação MDS com duas soluções, utilizando a distância de Bray-Curtis para representar graficamente a similaridade entre os grupos humanos com dieta diferenciada.

Resultados

Coletamos 254 indivíduos distribuídos em 13 gêneros e 18 espécies da subfamília Scarabaeinae. As espécies mais abundantes foram Canthidium sp1, Ontophagus onorei e Ontophagus haematopus, ambas com 80, 47 e 46 respectivamente. Os excrementos de vegetariano, onívoro (carne branca) e onívoro (carne vermelha) atraíram 70, 100 e 84 indivíduos respectivamente (Tabela 1).

Não houve diferença na composição de espécies atraídas por cada isca (F= 0,46; p=0,6; Fig. 1). Não ocorreu separação entre os grupos representando a composição de "rola bosta" em iscas de excremento humano com dieta diferenciada (Fig 2).

Espécies	Oniv	Onib	Veg
Diconthomius sp1	1	0	0
Oxysternum conspicilatum	1	0	0
Canthidium sp5	1	0	0
Euristernum atrocericus	3	1	0
Onthofagus digitifer	0	1	0
Eurysternus vastiorum	0	2	0
Canthon aff. semiopacus	0	1	1
Dichotomius aff. globulos	0	0	1
Canthidium sp4	0	0	1
Hansreia s p	1	0	1
Scybaloconthon sp1	1	0	1
Dichotomus sp	1	0	2
Phanaeus chacomelas	8	11	8
Canton aff. subhyalinus	5	11	1
Canthidium sp1	33	17	30
Ontophagus onorei	11	25	10
Ontophagus haematopus	14	30	3
Oxysternnon macleayi	4	1	11
Total	9	5	7

Tabela 1 – Abundância de espécies de Scarabaeinae atraídas por excrementos de onívoro que inclui carne vermelha, onívoro que inclui carne branca e vegetariano em uma área de floresta nativa, na Fazenda São Nico

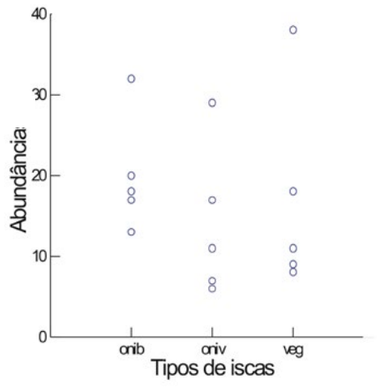


Figura 1 - Abundância de indivíduos de "rola bosta" nas diferentes iscas de excrementos (onib= dieta onívora com carne branca, oniv = dieta onívora com carne vermelha e veg = dieta vegetariana) em mata nativa, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

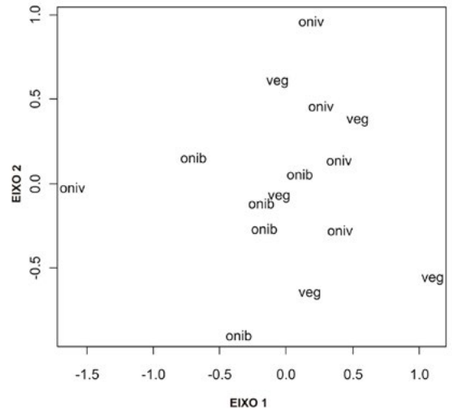


Figura 2 – Similaridade na composição de "rola bosta", representada em duas soluções de MDS, coletados com três diferentes iscas de excrementos (onib= dieta onívora com carne branca, oniv = dieta onívora com carne vermelha e veg = dieta vegetariana) em mata nativa, na Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu, MT.

Discussão

Não detectamos nenhuma espécie em um único tipo de excremento com mais de um indivíduo. Isso não nos permite inferir a preferência das espécies por um determinado excremento. O gênero Canthidium, representado pela espécie mais abundante neste trabalho, é comum na região tropical (Schiffler et al, 2003). Era esperada especificidade no uso dos excrementos pelos besouros, todavia, certas características na constituição fecal humana podem ser mantidas apesar de dietas diferentes.

tSegundo Miller et al. (1961), a massa fecal de humanos apresenta de 10 a 25% de bactérias e estes números não diferem da constituição da massa fecal de animais herbívoros. A microbiota fecal quando comparada entre humanos não deve variar consideravelmente, independentemente da dieta. Esse fato explica a ausência de agrupamentos na análise de similaridade.

A maioria das espécies da subfamília estudada são eurifágicas (Halffter & Matthews, 1966). A similaridade de abundância e riqueza entre os excrementos utilizados pode ser explicada pelo baixo número de espécies estenofágicas (preferência por determinados tipos de excremento) entre os Scarabaeinae.

Conclusão

Concluímos que apesar dos besouros rola-bosta não apresentarem preferência por excremento de vegetarianos ou onívoros, o excremento humano é uma eficiente isca em armadilhas de queda.

Referências

DURÃES, R; MARTINS, W. P; VAZ DE MELO, F.Z. 2005. Dung Beetle (Coleóptera: Scaradaeidae) Assemblages across a Natural Forest-Cerrado Ecotone in Minas Gerais, Brazil. Neotropical Entomology 34(5):731.

HALFFTER, G., MATTHEWS, E.G.1966. The Natural History of Dung Beetles of the Subfamily Scarabaeinae, 308 pp.

MILLER, a. E. RODRIGEZ; NICHOLS, R. L. 1961. The fat helmith eggs and protozoan cysts in human feces ingested by dunge beetle (Coleoptera: Scarabaeidae), Am. J. Trop. Med. Hygge (5): 748-754.

NICHOLS, E; SPACTOR, S; LOUZADA, J; LARSEN, T; AMEZQUITA, S; FAVILA, M. E. 2008. Ecological function and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. Biological Conservation. doi:10.1016/j.biocon.2008.04.011.

SHIFFLER, G. VAZ DE MELLO, F. Z; AZEVEDO, C.O.2003 Scarabaeidae s.tr. (Coleóptera) do Delta do Rio Doce e Vale do Suruaca no Município de Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil. Revista bras. Zoociências, Juiz de Fora V. 5 Nº 2 Dez. p. 205-211.

VAZ DE MELLO, F. Z. 2000 Estado atual de conhecimento dos Scarabaeidae S. STR. (Coleóptera: Scarabaeoidea) do Brasil.