

Ecologia e conservação de artrópodes da Mata Atlântica

Cód/Nome	53- Ecologia e conservação de artrópodes da Mata Atlântica
Orientador	Felipe Micali Nuvoloni
Campus	Paulo Freire
Área	Atividades acadêmicas (ensino/pesquisa/extensão) - ÊNFASE NA PESQUISA
Vagas	2
	felipe.nuvoloni@ufsb.edu.br

Resumo

O Extremo Sul da Bahia constitui uma das principais áreas de Floresta Atlântica de Tabuleiros do Corredor Central da Mata Atlântica, caracterizada como um núcleo de megadiversidade, com alta ocorrência de espécies da fauna e flora endêmicas e ameaçadas (MMA, 2006). Diversas alterações ecossistêmicas são provocadas pela fragmentação de habitats e seu consequente efeito de borda, que representam grande ameaça à manutenção dos sistemas ecológicos (FAHRIG, 2003; ROGAN, 2018). O tamanho do fragmento e os níveis de isolamento das populações são importantes preditores que podem determinar a diversidade, a abundância e a distribuição dos organismos vivos (CROOKS, 2002). Quanto maior a fragmentação, maior é a limitação do potencial de dispersão e colonização das espécies, o que pode acarretar, entre outros fatores: diminuição da conectividade entre os indivíduos (TISCHENDORF e FAHRIG, 2000); redução da diversidade funcional em diversos níveis (GIRÃO et al., 2007); perda de diversidade genética e diminuição do tamanho das populações (HAAG et al., 2010). Tais perturbações conduzem à vulnerabilidade dos ecossistemas, contribuindo para o aumento das taxas de extinção (LAURANCE et al., 1998) e provocando efeitos de cascatas tróficas, sendo então possível prever mudanças estruturais de comunidades ao longo de um gradiente de tamanho de habitat (PETERMANN, 2015). A análise destes fatores em ambientes naturais é de difícil compreensão, e requerem uma variedade de abordagens, incluindo o uso de experimentos e modelos. Neste sentido, o estudo dos artrópodes associados a esses ambientes pode ser utilizado como modelo para avaliação dos impactos antrópicos. O fitotelmato das bromélias-tanque tem sido utilizado em estudos de ecologia por ser um habitat natural para diversos insetos dada a diversidade de interações que estruturam estes micro-habitats (SRIVASTAVA, 2006; LECRAW, 2014). A ampla distribuição e ocorrência das bromélias na Mata Atlântica (ZANELLA et al., 2012) possibilita que diversos experimentos ecológicos sejam desenvolvidos utilizando-se este modelo de estudo.

Planejamento e elaboração do projeto - estudos para a elaboração e planejamento do cronograma a ser desenvolvido Levantamento bibliográfico - leitura da bibliografia básica e teoria necessária para subsidiar as ações referentes ao tema do projeto Saídas de campo - coleta e trilhas em fragmentos de Mata atlântica. Conhecimento sobre as técnicas de coleta para estudo dos artrópodes Práticas de laboratório - triagem e separação do material coletado em laboratório. Aprendizado sobre rotina de laboratório e uso de equipamentos como lupas e microscópios. Identificação das espécies - aprendizado sobre taxonomia para identificação dos artrópodes coletados Análise de dados - uso de técnicas para análise e interpretação de dados. Confecção de relatório - elaboração de um relatório final com possibilidade de apresentação dos resultados na SNCT, semana da Biologia, e publicação de um artigo.

Atividades semanais e carga horária

Leitura de artigo Coleta de campo Atividades em laboratório

Introdução

A Mata Atlântica é uma das 34 áreas prioritárias para conservação devido ao seu alto endemismo e quantidade de áreas perdidas por ações antrópicas (MYERS et al., 2000) - cerca de 7,5% a 16% de sua área original restantes (MYERS et al., 2000; RIBEIRO et al., 2009; INPE, 2017). No estado da Bahia, considerando os remanescentes florestais com áreas acima de três hectares, restam 2.113.430 hectares, que representam somente 11,7% da Mata Atlântica original existente no estado (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019). A destruição e a divisão das áreas contínuas em pequenas áreas de mata para a construção de estradas, cidades, áreas de pastagem, monoculturas, extração de madeira e inúmeras outras formas de uso da terra em atividades humanas são características do processo denominado fragmentação do habitat (WILCOVE et al., 1996), uma das maiores ameaças aos ambientes naturais e por conseguinte, à sobrevivência das espécies (PIMM et al., 1995; GUREVITCH et al., 2009). Existem dados experimentais e descritivos de estudos que abordam as consequências da fragmentação envolvendo diversos grupos de seres vivos (BIERREGAARD et al., 1992; LAURANCE et al., 1998; GIRÃO et al., 2007). A fragilidade associada aos habitats muito fragmentados relaciona-se fortemente à maior quantidade de borda que tais áreas apresentam (BIERREGAARD et al., 1992). As bordas de um fragmento estão mais susceptíveis às pressões ambientais advindas do ambiente aberto, de modo que as condições ambientais nestas áreas diferem das características do interior da floresta (BENÍTEZ-MALVIDO, 2008). Nesse sentido, a largura da borda de um fragmento é de suma importância para o planejamento, a legislação e o manejo de paisagens. Contudo, estudos demonstram que é impossível unificar uma largura de borda padrão, visto que as abordagens de estudo variam e cada ecossistema apresenta distinto grau de resistência e resiliência ao efeito da fragmentação resultando diretamente na intensidade da influência do efeito de borda em cada fragmento (PRIMACK e RODRIGUES, 2001). As principais consequências conhecidas dos efeitos de borda são: aumento da incidência de luz, vento, temperatura,

diminuição da umidade e possíveis alterações nas concentrações de CO₂ (LAURANCE et al., 1998), o que provoca, por exemplo, aumento da mortalidade de plantas (BENÍTEZ-MALVIDO, 2008) e alteração no comportamento e na presença de animais herbívoros, polinizadores e dispersores de sementes (LAURANCE et al., 1998; GIRÃO et al., 2007). Além disso, quanto menor a área de mancha de habitat, mais próximo da borda o centro do fragmento estará. Isso possibilita que os efeitos da borda adentrem mais facilmente ao interior da mancha, podendo afetar espécies precisamente adaptadas a determinadas condições ambientais (espécies climáticas) provocando mudanças na composição e estrutura das comunidades (DIDHAM, 1997; LAURANCE et al., 1998; PRIMACK E RODRIGUES, 2001; RANDS et al., 2010) e no funcionamento dos ecossistemas (ROGAN e LACHER, 2018).

Justificativa

O efeito de borda gerado pela fragmentação de áreas naturais altera a estrutura de comunidades existentes nestes habitats, podendo afetar principalmente espécies sensíveis às variações ambientais e interferir em relações ecológicas que desempenham importantes serviços ecossistêmicos. A Mata Atlântica é uma área prioritária para conservação e seus remanescentes existentes são comumente margeados por estradas, monoculturas e pastagens. Assim, considerando a relevância ecológica do fitotelmata de bromélias para o ciclo de vida e a sobrevivência de diversos grupos de organismos, pretendemos utilizar o mesocosmo bromelícola como modelo para investigar se as comunidades de macroinvertebrados presentes nestes micro-habitats respondem ao gradiente de borda em um fragmento de Mata Atlântica no Sul da Bahia, interferindo também na estruturação e funcionamento dos ecossistemas. Este projeto fornecerá importantes dados sobre o impacto da fragmentação na estrutura da comunidade destes animais, bem como sobre a efetividade do mesocosmo bromelícola como bioindicador de efeito de borda, criando ainda subsídios para análises de impacto ambiental e contribuindo para o planejamento de ações voltadas para a conservação dos remanescentes florestais.

Objetivo Geral

Verificar o efeito de borda resultante da fragmentação sobre a dinâmica temporal e a estrutura da comunidade de macroinvertebrados associados a bromélias na Mata Atlântica no Sul da Bahia.

Objetivos Específicos

Avaliar a dinâmica temporal de colonização e extinção de espécies (turnover) ao longo do gradiente de borda; Avaliar a variação na estrutura trófica (diversidade e composição) das guildas; Verificar o efeito dos fatores locais, ambientais e físico-químicos sobre as comunidades e guildas de macroinvertebrados.

Metodologia

O estudo será desenvolvido em um fragmento florestal na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel (RPPN EVC), situada na mesorregião geográfica do Sul Baiano, microrregião de Porto Seguro. A vegetação é classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012), ou Floresta de Tabuleiros (RIZZINI, 1997). O clima é classificado como Af – chuvoso, quente e úmido, sem estação seca definida, segundo classificação de Köppen-Geiger (PEEL et al., 2007). A temperatura média varia de 19°C a 29°C e a precipitação de 78mm a 154mm ao mês, segundo dados do Climatempo (2019). A RPPN Estação Veracel possui uma área de 6.069 ha, e abrange os municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália. A reserva constitui um dos principais remanescentes de Mata Atlântica do Sul da Bahia e do Corredor Central da Mata Atlântica, sendo a maior reserva particular do Nordeste e a segunda maior da floresta atlântica (RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016). Foi oficialmente reconhecida como RPPN pelo Ibama em 1998, e antes de se tornar uma UC, foi utilizada para extração de madeira. Alguns trechos apresentam vegetação secundária em estágios sucessionais intermediário e inicial, que seguem em processo de regeneração natural. A fisionomia sucessional intermediária concentra-se no entorno da estrada municipal que corta a Reserva (que é um forte fator de impacto), onde ocorreu corte seletivo de madeira de forma mais intensa, mas atualmente este trecho pouco se diferencia da vegetação em estágio avançado de sucessão. De maneira geral, a vegetação é fisionomicamente caracterizada como homogênea, mas algumas formações se destacam: florestas de tabuleiro com matas de galeria ao longo dos cursos d'água e, em menor escala, brejos e mussunungas (RPPN ESTAÇÃO VERACEL, 2016). A RPPN está isolada em uma matriz agropecuária, em especial de pecuária extensiva e de plantio de eucalipto. Recentemente algumas propriedades foram vendidas ou arrendadas e os novos proprietários estão implantando culturas e modos de produção mais impactantes para a Reserva, principalmente pelo uso excessivo de agrotóxicos, como mamão, café e coco. Na pecuária, o fogo ainda é utilizado como técnica para renovação de pastagens, o que, em um cenário climático futuro mais seco, pode se tornar fator de grande impacto na Reserva. Projetos de expansão urbana em Porto Seguro, em especial no eixo da BR-367, como a duplicação da via, construção de loteamentos urbanos e anel viário, também são fatores de pressão sobre a RPPN e seu entorno (PMMA, 2014; VERACEL, 2016). As comunidades serão amostradas a cada 3 meses, pelo período de um ano, de maio de 2020 a abril de 2021. Durante a coleta será utilizada uma micropipeta de 100 ml para coleta da água e macroinvertebrados do fitotelmata de cada bromélia, sendo as amostras armazenadas em tubos individuais identificados. O material será levado para o laboratório, filtrado com papel filtro e triado. Os macroinvertebrados serão preservados em álcool 70%, enumerados e identificados até o menor nível taxonômico possível. A abundância de cada espécie será registrada para cada indivíduo de bromélia. Os táxons serão divididos em dois grupos funcionais: predadores e detritívoros, e cada organismo será classificado em determinado nível trófico de acordo com informações da literatura e observações pessoais (PETERMANN, 2015). Serão considerados indivíduos em todas as fases de vida: larva, pupa e adulto.

Resultados esperados

Propor a utilização do mesocosmo bromelícola como bioindicador do efeito de borda em áreas fragmentadas; - Ampliar o conhecimento da influência do efeito de borda sobre a estrutura de comunidades; - Contribuir com estudos de análise de impacto ambiental em áreas fragmentadas; - Compreender a influência do efeito de borda sobre alguns serviços ecossistêmicos mediados por macroinvertebrados e sobre o desencadeamento de processos de cascata trófica; - Subsidiar ações de manejo e conservação de áreas de vegetação à partir dos dados obtidos.

Referências

BENÍTEZ-MALVIDO, J.; LEMUS-ALBOR, A. The Seedling Community of Tropical Rain Forest Edges and Its Interaction with Herbivores and Pathogens 1. *Biotropica: The Journal of Biology and Conservation*, 37(2), 301-313, 2005. BIERREGAARD JR, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOS, V.; DOS SANTOS, A. A.; HUTCHINGS, R. W. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *BioScience*, 859-866, 1992. DIDHAM, R. K. An overview of invertebrate responses to forest fragmentation. *Forests and insects*, 303-320, 1997. GIRÃO, L. C.; LOPES, A. V.; TABARELLI, M.; BRUNA, E. M. Changes in tree reproductive traits reduce functional diversity in a fragmented Atlantic forest landscape. *Plos one*, 2(9), e908, 2007. GUREVITCH, J., SCHEINER, S. M., & FOX, G. A. *Ecologia Vegetal-2*. Artmed Editora, 2009. LAURANCE, W. F.; FERREIRA, L. V.; RANKIN-DE MERONA, J. M.; LAURANCE, S. G. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology*, 79(6), 2032-2040, 1998. MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853, 2000. PEEL M. C.; FINLAYSON B. L.; MCMAHON T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, 11(5):1633-44, 2007. PETERMANN, J. S.; FARJALLA, V. F.; JOCQUE, M.; KRATINA, P.; MACDONALD, A. A. M.; MARINO, N. A.; ROMERO, G. Q. Dominant predators mediate the impact of habitat size on trophic structure in bromeliad invertebrate communities. *Ecology*, 96(2), 428-439, 2015. PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina. Planta, 2001. 656. RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological conservation*, 142(6), 1141-1153, 2009. ROGAN, J. E.; LACHER JR, T. E. Impacts of Habitat Loss and Fragmentation on Terrestrial Biodiversity. 2018. RPPN ESTAÇÃO VERACEL. Plano de Manejo. Eunápolis: Veracel Celulose, Gerência de Sustentabilidade e Conservação Internacional; 2016.