

## **AVALIAÇÃO DO EFEITO DA RESTAURAÇÃO NATURAL EM ÁREAS DE EUCALIPTO NA OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES DE AVES NA MATA ATLÂNTICA**

Ana Caroline Gomes Lourenço<sup>1</sup>; Ricardo Sartorello<sup>2</sup>.

1. Estudante do curso de Biologia; e-mail: anaglourenco1@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: ricardosartorello@umc.br

**Área de conhecimento:** Ecologia, Análise Regional e Sensoriamento Remoto

**Palavras-chave:** Avifauna; Eucalipto; Paisagem Sonora; Restauração.

### **INTRODUÇÃO**

Mudanças na composição e comunidade de aves estão relacionadas à capacidade que as espécies possuem de colonizar habitats modificados e, geralmente, as espécies dependentes de sistemas florestais são as mais afetadas (quando comparado à grupos de espécies generalistas) (LINDENMAYER et al., 2003). A ecologia sonora é o estudo dos sons na paisagem (soundscape) e é baseada em como os sons de fontes biológicas, geofísicas e antropogênicas podem ser usados para a compreensão dos sistemas naturais e humanos em múltiplas escalas temporais e espaciais (PIJANOWSKI et al., 2011). O monitoramento acústico passivo utiliza gravadores colocados em uma área de estudo para gravar vocalizações e detectar a presença de espécies (BLUMSTEIN et al., 2011). Os métodos acústicos oferecem uma maneira econômica de coletar de forma autônoma grandes quantidades de dados, fornecendo registros contínuos, simultâneos e permanentes de animais vocais que podem ser revisados e reanalisados para responder a novas questões ou para aplicar novos métodos (AIDE et al., 2013). Como consequência a alta sensibilidade aos distúrbios humanos, a maioria das espécies de aves neotropicais ameaçadas de extinção no planeta são espécies dependentes de ambientes florestais (ZURITA, 2006). Portanto, como uma forma de avaliar os efeitos das mudanças na Mata Atlântica, propõe-se o estudo de ocorrência de espécies de aves em diferentes locais impactados por mudanças abruptas, por meio de levantamentos comparados da paisagem sonora.

### **OBJETIVOS**

Avaliar o efeito da restauração natural em áreas de eucalipto na ocorrência de espécies de aves na Mata Atlântica; selecionar os áudios gravados em três diferentes fisionomias vegetais; identificar a ocorrência de espécies de aves por meio da análise dos áudios selecionados e comparar a ocorrência de aves bioindicadoras de fisionomias florestais e áreas abertas.

### **MÉTODO**

Foram selecionados e analisados gravações em três fisionomias vegetais na região de Mogi das Cruzes: a) Eucalipto Manejado (EM), na RPPN Botujuru; b) Eucalipto em Restauração (ER), na RPPN Botujuru e Parque das Neblinas; e c) Mata Atlântica (MA) no Parque Municipal Francisco Affonso de Mello e Parque das Neblinas. Foram selecionados 4 minutos de cada um dos 30 dias gravados. Diversos áudios selecionados apresentaram problemas para a análise devido ao excesso de ruído por causa de ventos ou chuva, assim como falhas no gravador. Descartando os áudios com problemas foram analisados 350 minutos de gravações. As vocalizações foram identificadas por comparação do som por audição e análise visual do espectrograma utilizando o programa Raven Lite 2.0. Foi

elaborada uma lista com sete espécies características da Mata Atlântica para a busca nos áudios selecionados: 1- *Attila rufus* (Capitão-de-saíra); 2- *Automolus leucophthalmus* (Barranqueiro-de-olho-branco); 3 *Grallaria varia* (Tovacuçu); 4-*Herpsilochmus rufimarginatus* (Chorozinho-de-asa-vermelha); 5- *Saltator similis* (Trinca-ferro); 6- *Xiphorhynchus fuscus* (Arapaçu-rajado); e 7- *Pyroderus scutatus* (Pavó). Os resultados da identificação dos áudios quanto à ocorrência de espécies de aves foram analisados estatisticamente com o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

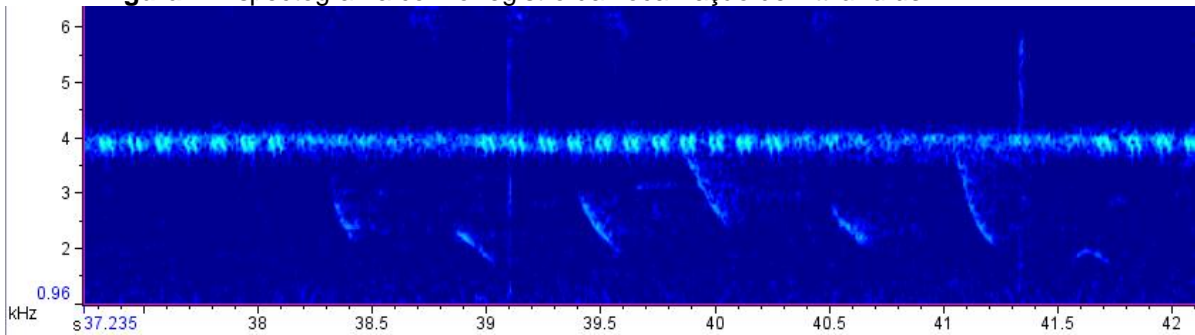
Foram analisados 350 áudios somando as fisionomias de Eucalipto manejado (EM), Eucalipto com regeneração (ER) e a área controle de Mata Atlântica (MA), com distribuição equivalente dos áudios em cada fisionomia. Os resultados obtidos nessa avaliação estão apresentados na Tabela 1 com as sete espécies consideradas no estudo.

**Tabela 1:** Número de registros obtidos nas fisionomias de Eucalipto Manejado (EM), Eucalipto com regeneração (ER) e Mata Atlântica (MA).

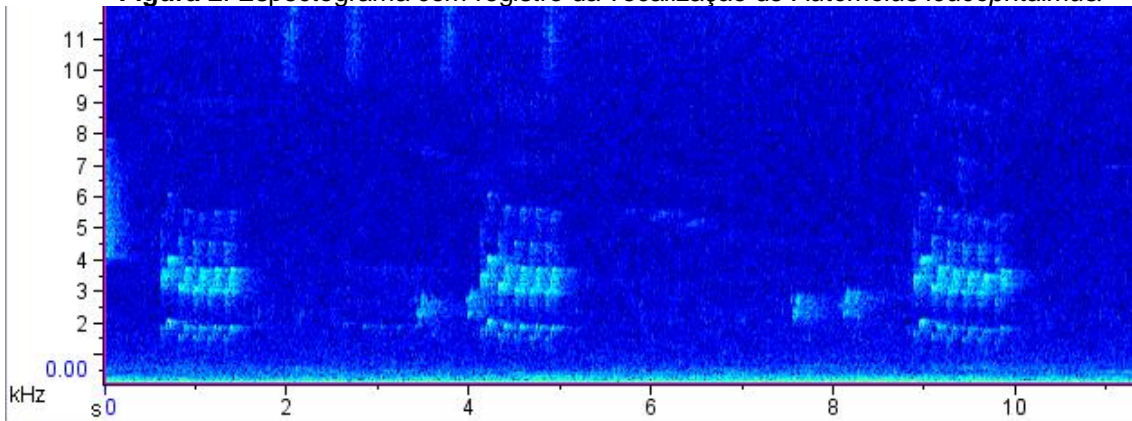
ESPÉCIES	EM	ER	MA
<i>Attila rufus</i>	2	0	0
<i>Automolus leucophthalmus</i>	0	9	1
<i>Grallaria varia</i>	0	1	1
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	0	14	0
<i>Saltator similis</i>	0	0	0
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	0	0	0
<i>Pyroderus scutatus</i>	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>2</b>

Das sete espécies bioindicadoras determinadas, quatro foram encontradas nas análises sendo elas *Attila rufus* (Capitão-de-saíra), *Automolus leucophthalmus* (Barranqueiro-de-olho-branco), *Herpsilochmus rufimarginatus* (Chorozinho-de-asa-vermelha) e *Grallaria varia* (Tovacuçu). A maior ocorrência de aves nos talhões de Eucalipto em regeneração (ER) demonstra compatibilidade com a ecologia e os hábitos das espécies. Na análise estatística, ao verificar a significância ( $P < 0.05$ ), as comparações entre as fisionomias não demonstraram diferenças significativas entre elas. No entanto, deve-se ressaltar que o baixo número de dados em algumas fisionomias afetou a análise de grupos. O Capitão-de-saíra (*Attila rufus*) foi a única espécie registrada nos talhões de Eucalipto Manejado. O canto do A. rufus é um dos mais melódicos dentre as espécies consideradas nesse estudo, com assobios lentos distribuídos de oito a dez notas (Figura 1), variando entre notas agudas e graves (RIDGELY et al., 2015). As vocalizações do Barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*) foram detectadas entre o horário das 06:30h às 08:30h. O padrão de vocalização dessa ave se torna bastante distinto no espectograma (Figura 2), com três agrupamentos de cinco notas rápidas com distinta pausa entre elas. A maioria dos registros na área de eucalipto com regeneração (ER) no horário das 07:30h e apenas um registro na área controle de Mata Atlântica (MA). O Chorozinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*) apresentou variações nos horários de registros, com vocalizações desde às 06h30m às 08h30m da manhã. Todas as vocalizações foram registradas somente nos sítios de silvicultura em regeneração (ER). Foram encontrados registros do Tovacuçu (*Grallaria varia*) na área de eucalipto com regeneração e na área controle, totalizando duas vocalizações em toda a análise. Os baixos registros obtidos neste estudo são compatíveis com os dados obtidos no trabalho de Vitek et al. (2018), onde, analisando uso de espaço e movimentação diurna, foram constatadas duas vocalizações em 23 dias de rastreamento.

**Figura 1:** Espectrograma com o registro da vocalização de *Atila rufus*.



**Figura 2:** Espectrograma com registro da vocalização de *Automolus leucophthalmus*.



Considerando que nesse estudo está sendo analisada a ocorrência de aves dependentes de Mata Atlântica, já era esperada a ocorrência baixa ou nula dessas aves na área de eucalipto manejado devido à ausência de vegetação nativa que torna escassa a disponibilidade dos recursos que essas espécies necessitam (VOLPATO et al., 2018). Essas espécies, dentre outras características que as definem especialistas, apresentam hábitos alimentares que correspondem à oferta de ambientes com vegetação nativa, sendo aves que buscam frutos em estratos altos, que são insetívoras ou se alimentam de pequenos anuros, recursos estes que, em um ambiente alterado, se apresentam em baixa quantidade ou ausente, se tornando um local rejeitado por essa avifauna (LEPAGE, 2020). O contraste de registros em levantamentos de avifauna nessas fitofisionomias é corroborado pelo trabalho de Araújo et al. (2009) que, embora se refira a outro bioma, elucida que fatores como a dependência de floresta inerente às espécies e a densidade do sub-bosque geram contrastes nas ocorrências entre essas paisagens. Apesar dos dados corroborarem parcialmente a hipótese inicial, os resultados obtidos destacam a funcionalidade positiva da vegetação nativa secundária nos talhões em processo de regeneração para algumas espécies regionais, mesmo na presença de uma grande quantidade de espécie exótica, configurando um cenário favorável para o estabelecimento da comunidade de avifauna dependente de mata nativa.

## CONCLUSÃO

Ao comparar diretamente as áreas onde há vegetação nativa e onde não há, os resultados demonstram que perturbações de origem antrópica na paisagem interferem de forma negativa na composição da avifauna bioindicadora local, visto os baixos registros obtidos para essa fisionomia. Embora os resultados tenham se mostrado equivalentes, sob análise quantitativa, entre as áreas de eucalipto manejado e as áreas de mata atlântica,

devem ser consideradas e investigadas as variáveis físicas das fisionomias, assim como variáveis a respeito da biologia e ecologia das espécies. Por outro lado, o número majoritário de registros nas áreas de silvicultura em processo de regeneração embasa a funcionalidade do eucalipto na presença de vegetação nativa, mostrando que áreas anteriormente transformadas podem voltar a oferecer serviços ecológicos compatíveis à comunidade de aves local.

## REFERÊNCIAS

AIDE, T. M. et. al. Real-time bioacoustics monitoring and automated species identification. **Peer J.** 1, e 103, 2013.

ARAÚJO G., V. Avifauna em plantios de eucalipto e em fragmentos de cerradão no município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, **Brasil**, 2009.

BLUMSTEIN, D. T. et al. Acoustic monitoring in terrestrial environments using microphone arrays: applications, technological considerations and prospectus. **J. Appl. Ecol.** 48, 758–767, 2011.

LEPAGE, D. Avibase – **The World Bird Database**. 2020. Disponível em: <https://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp>. Acesso em: 09 fev. 2020.

LINDENMAYER, D. B.; MCINTYREB, S.; FISCHER, J. Birds in eucalypt and pine forests: landscape alteration and its implications for research models of faunal habitat use. **Biol. Conserv.** 110, 45–53., 2003.

PIJANOWSKI, B.C. et al. Soundscape Ecology: the science of sound in the landscape. **Bioscience** 61, 203–216, 2011.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. The birds of South America: **The Suboscines Passerines**. Austin: University of Texas Press, 1994.

VITEK, J., ELIZONDO, E. C., RUTT, C. L., & STOUFFER, P. C. (2018). Space use, diurnal movement, and roosting of a Variegated Antpitta (*Grallaria varia*) in Central Amazonia. **Ornitología Neotropical**, 29, 13–20.

VOLPATO, G. H., MIRANDA, A., & MARTINS, S. V. Avifauna como bioindicadora para avaliação da restauração florestal: estudo de caso em uma floresta restaurada com 40 anos em viçosa-mg. **Ciência Florestal**, 28(1), 336-344, 2018.

ZURITA, G. A.; REY, N.; VARELA; D. M.; VILLAGRA, M.; BELLOCQ, M. I. Conversion of the Atlantic Forest into native and exotic tree plantations: Effects on bird communities from the local and regional perspectives. **Forest Ecology and Management** 235 164–173, 2006.