
ANÁLISE COMPARATIVA DA EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA DAS MATAS CILIARES DA PCH ANHANGUERA

CARMO, Matheus Pontcherello Lopes¹
BERTELLI, Célio²

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.4204

RESUMO: A fragmentação da vegetação é um dos principais impactos ambientais enfrentados pelas aves para o seu desenvolvimento. Este trabalho buscou realizar uma análise comparativa da composição da evolução da avifauna na área do empreendimento PCH Anhanguera, no rio Sapucaí-mirim, entre São Joaquim e Guará, no nordeste do Estado de São Paulo. A avifauna local apresentou aumento significativo na riqueza de espécies entre o período pré-instalação e operação, impactando no aumento da diversidade de grupos tróficos, e na presença de espécies com exigências ambientais mais elevadas, sendo este um indicativo que as condições ambientais locais também evoluíram.

Palavras Chave: Aves; Fragmentação da Vegetação; Restauração Florestal.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano e o conseqüente crescimento demográfico associado a ele cada vez têm demandado mais a utilização de recursos naturais, e também a expansão das malhas de estruturas associadas as matrizes energéticas, fundamentais para a sociedade atual (Ferreira, 2012). No Brasil, a água é a principal matriz, através da exploração do potencial hidráulico dos rios com grande presença de diversos tipos empreendimentos hidrelétricos, como UHE's, PCH's e CGH's, que apresentam escalas de estrutura e potencias variadas (Anjos; Rocha; Andrade, 2014).

A PCH Anhanguera, na qualidade de uma Pequena Central Hidrelétrica, é um empreendimento de porte menor, gerando entre 5 a 30 megawatts (MW) de potência, com seu reservatório podendo abranger uma área de até no máximo 13 km², conforme determinado Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, no art.5º da Resolução Normativa N° 875, de 10 de março de 2020. Sendo um empreendimento potencial gerador de impactos ambientais, sua existência está condicionada a mitigação e recuperação de tais impactos, sendo a restauração da vegetação associadas ao seu reservatório, as denominadas matas ciliares, umas das principais medidas de recuperação ambiental (Ferreira, 2012). No caso da PCH Anhanguera, tal restauração abrangeu uma área mais de 177 hectares, com todo o entorno do reservatório sendo reflorestado em uma faixa de 100 metros, desde as margens, com o planto de mais de 450.000 árvores nativas da região (CELAN, 2023).

¹ Acadêmico do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, em Gestão de Recursos Hídricos, da FAFRAM/FE

² Orientador – Docente do curso de Pós-Graduação em Planejamento e Análise de Políticas Públicas (UNESP FCHS) de Franca – SP.

A restauração florestal tem como objetivo que área retorne as suas características próximas originais antes da degradação, observando sempre o bioma e as espécies nativas do local (Rodrigues; Gandolfi; Bracalion, 2015). A evolução destas recuperações está intrinsecamente ligada na relação entre a fauna e a flora, sendo os diversos grupos faunísticos fundamentais para a dinâmica ecológica local, principalmente pelos grupos polinizadores e dispersores de semente (Rodrigues; Gandolfi, 1996).

A avifauna é com certeza um dos grupos mais importantes para estes processos, graças a grande presença de táxons de caráter frugívoro e granívoro, e sua grande capacidade de deslocamento entre áreas num curto espaço de tempo (Machado et al., 2003). São animais de fácil observação, estando adaptadas aos mais diversos tipos de ambientes, ocupando também todos os níveis da cadeia trófica (Bencke et al., 2003).

Segundo a Lista de verificação comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Pacheco et al., 2021), no Brasil ocorrem 1.971 de aves, sendo que destas, 793 ocorrem no Estado de São Paulo (Silveira; Uezu, 2011).

O objetivo central deste trabalho é realizar uma análise da evolução da composição da avifauna das matas ciliares da PCH Anhanguera, baseada no comparativo entre os cenários encontrados na fase de implantação da PCH e o contexto atual da avifauna no local. Ele se justifica na importância que buscar compreender a coevolução de áreas de recomposição florestal e da fauna local, e também na importância da caracterização da fauna para evolução e melhoria dos planos de gestão ambiental tanto no setor público quanto privado, e também na escassez de dados publicados acerca da avifauna e de outros grupos faunísticos na região Nordeste de São Paulo, contribuindo dessa forma para o enriquecimento do conhecimento sobre a biodiversidade local

2 METODOLOGIA

A PCH Anhanguera está localizada no Rio Sapucaí-mirim, entre os Municípios de Guará e São Joaquim da Barra, no nordeste do Estado de São Paulo, nas coordenadas UTM: 23 K lat 201773.01 m E; long 7731218.43 m S. Seu reservatório possui uma área de 2,0 km² e suas matas ciliares em torno de 177 hectares, dentre áreas restauradas e renascentes de vegetação. O clima da região segundo a classificação de Köppen é tropical com inverno seco (Aw) (Setzer, 1966). A vegetação local apresenta características de cerrado e mata atlântica, sendo considerada uma área ecotonal, de transição de biomas (Ab'sáber, 2003).

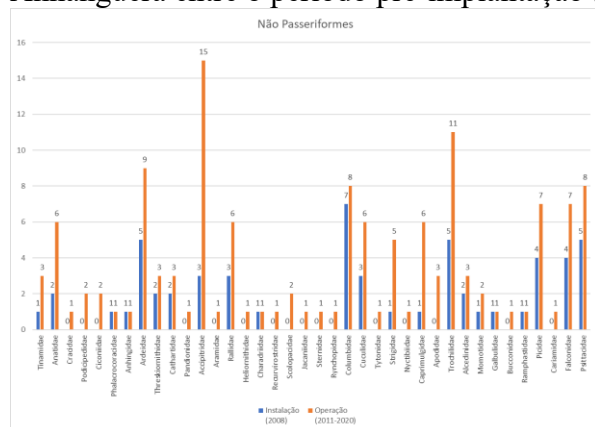
A metodologia empregada apresenta caráter qualitativo, baseada na análise de acervos técnicos de trabalhos realizados na área de estudo, com o apoio da literatura presente acerca do

tema. Como base de dados para construção dos resultados comparativos propostos, foram utilizados relatórios técnicos do monitoramento da avifauna realizados nas matas ciliares do reservatório da PCH Anhanguera, sendo um referente a fase de implantação do empreendimento (2008), e outro correspondente a fase de operação (2011 a 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

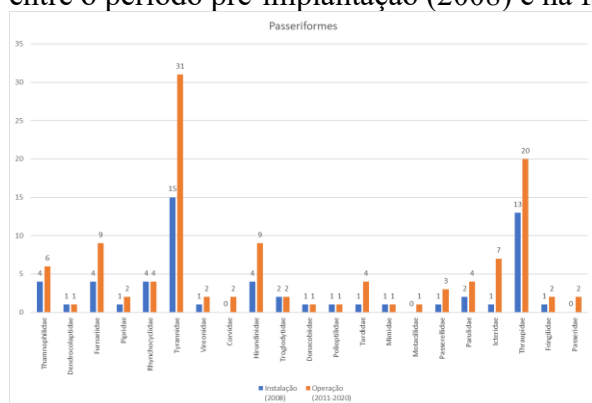
O 3º relatório quadrimestral do programa de monitoramento e conservação da fauna da PCH Anhanguera, realizado por do Valle (2008), no âmbito da fase de implantação do empreendimento, registrou a presença de 114 espécies de aves na ADA (área diretamente afetada), divididas em 20 ordens e 43 famílias. O relatório do programa monitoramento e conservação da fauna (subprograma: Monitoramento de Avifauna), feito por Zurdo (2020), compilou os dados do monitoramento de avifauna durante a fase de operação do empreendimento, entre os anos de 2011 a 2020, onde se constatou a presença de 248 espécies, divididas em 23 ordens e 59 famílias. As figuras 1 e 2 apresentam a evolução composição geral da avifauna da PCH Anhanguera, entre o período pré-implantação, no ano de 2008, e o segundo já na fase de operação, entre os anos de 2020.

Figura 01 – Evolução da composição da avifauna de não passeriformes na área da PCH Anhanguera entre o período pré-implantação (2008) e na fase de operação (2011-2020).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 02 – Evolução da composição da avifauna de passeriformes na área da PCH Anhanguera entre o período pré-implantação (2008) e na fase de operação (2011-2020).



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A maior parte dos táxons observados, em ambos os períodos, fazem parte da ordem dos passeriformes (50,87% na fase de implantação e 45,96% na fase de operação), um padrão esperado, tendo em vista 50% da avifauna do Estado de São Paulo é composta por passeriformes, segundo o estudo de Silveira e Uezu (2011).

Com relação a riqueza de espécies encontradas da na área da PCH, durante o período de operação do empreendimento houve uma evolução significativa da composição da avifauna, com a maior parte das famílias registradas anteriormente apresentando aumento no número de espécies, além do registro de três ordens e dezesseis famílias até então não observadas na área. Essa evolução consequentemente impacta no aumento da diversidade de grupos tróficos e na maior presença espécies ambientalmente sensíveis e ameaçadas de extinção.

Fachin, Valladao e Júnior (2004) também observaram riqueza de espécies significativa em outro empreendimento hidrelétrico localizado na porção nordeste do Estado de São Paulo (UHE Jaguará, entre Rifaina-SP e Sacramento-MG), algo que pode estar atrelado a diversificação dos habitats das áreas. Entretanto, no caso da PCH Anhanguera, o avanço da restauração florestal feita no entorno do reservatório é um fator central a ser considerado ao buscar entender a evolução da avifauna local, dada a relação simbiótica que existe entre a fauna e as características da vegetação, onde suas composições são extremamente dependentes, conforme a análise feita por de Almeida (1996)

4 CONCLUSÃO

A avifauna das matas ciliares da PCH Anhanguera tem sofrido com impactos ambientais antes mesmo da instalação do empreendimento, como a fragmentação da vegetação proporcionada pelas expansões da área agricultáveis em todo o entorno do trecho de Rio-Sapucaí-mirim entre

Guará e São Joaquim da Barra. A evolução observada entre os períodos pré e pós instalação da PCH, principalmente após mais dez anos de evolução do restauro florestal feito no local, é um indicativo que a vegetação local também tem evoluído, proporcionando condições favoráveis ao desenvolvimento de espécies com exigências ambientais mais elevadas.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. Ateliê editorial, 2003.

ALMEIDA, Álvaro Fernando de. Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre. **Série Técnica IPEF**, v. 10, n. 29, p. 36-44, 1996.

ANJOS, Jeancarlo Pereira dos; ROCHA, Gisele Olímpio da; ANDRADE, Jailson Bittencourt de. Matriz energética e o binômio água vs. energia para o Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 66, n. 4, p. 4-5, 2014.

BENCKE, Glayson Ariel et al. Aves. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. p. 189-479, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Glayson-Bencke/publication/333902469_Aves_pp189-479/links/5d0b821ca6fdcc82e9c83528/Aves-pp189-479.pdf. Acesso em: 27 out. 2021.

BRASIL. Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020. Estabelece os requisitos e procedimentos necessários à aprovação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico de bacias hidrográficas, à obtenção de outorga de autorização para exploração de aproveitamentos hidrelétricos, à comunicação de implantação de Central Geradora Hidrelétrica com Capacidade Instalada Reduzida e à aprovação de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica e Projeto Básico de Usina Hidrelétrica sujeita à concessão. **Diário Oficial da União**. seção 1, Brasília, DF, p. 60, 16 mar. 2020. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2020875.html> . Acesso em: 13 jul. 2022.

CELAN- Central Elétrica Anhanguera. **Home**. 2023. Disponível em: <http://celan.com.br/site/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FERREIRA, Leonor Souza. **A restauração florestal em usinas hidrelétricas—um estudo de caso**. 2012.

FRANCHIN, Alexandre Gabriel; VALLADAO, Rafael; JÚNIOR, Oswaldo Marçal. Avifauna em áreas de influência da Usina Hidrelétrica Jaguara, Sacramento—MG. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 2, n. 2, p. 1, 2011.

MACHADO, Evandro Luiz Mendonça et al. **Importância da avifauna em programas de recuperação de áreas degradadas**. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, v. 4, n. 7, p. 3-9, 2006.

PACHECO, José Fernando et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. **Ornithology Research**, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 94-105, jun. 2021. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; GANDOLFI, Sergius. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira De Horticultura Ornamental**, v. 2, n. 1, p. 4-15, 1996.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; GANDOLFI, Sergius; BRANCALION, Pedro Henrique Santin. **Restauração florestal**. Oficina de Textos, 2015.

SETZER, J. **Atlas climática e ecológica do Estado de São Paulo**. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, CESP, 1966.

SILVEIRA, Luís Fábio; UEZU, Alexandre. Checklist das aves do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 83-110, 2011.

VALLE, Rodrigo del Rio. **3 ° Relatório Quadrimestral do Programa Monitoramento e Conservação da Fauna Fauna da PCH Anhanguera**: fase implantação. Guará-Sp: Celan, 2008.

ZURDO, Fernando Ferraz. **Relatório do Programa Monitoramento e Conservação da Fauna da PCH Anhanguera, Subprograma: Avifauna (Fase Operação 2015-2020)**. Guará-Sp: Celan, 2020