ANTI-BIRD: DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO SONORO PARA O MANEJO DE AVES EM ÁREAS DE AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO PARAIBANO.

Gabriel Kaluanã da Silva Teixeira de Lima Barbosa [1]
Ryan Miguel de Luna [2]
Manassés Ferreira Da Silva Leal [3]
Linaldo Luis De Oliveira [4]

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é fundamental para a segurança alimentar e a geração de renda no semiárido brasileiro. Entretanto, a predação de sementes e plântulas por aves pode comprometer o estabelecimento das culturas, reduzir a produtividade e elevar os custos agrícolas. Diante disso, torna-se necessário investigar alternativas sustentáveis que conciliam a proteção das plantações com a conservação da avifauna.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver o Anti-Bird, um dispositivo sonoro programável para o manejo não letal de aves em áreas de agricultura familiar no município de Mogeiro, Agreste da Paraíba. A pesquisa foi realizada em parceria com a Secretaria de Educação de Mogeiro (SEDUC) e o Instituto Alpargatas (IA), envolvendo entrevistas com agricultores de duas comunidades rurais de Camurim. Por meio de questionários semiestruturados, foram identificadas as principais culturas agrícolas, as aves observadas, os períodos de maior ocorrência dos ataques e as estratégias de afugentamento. Os dados foram analisados por frequências e porcentagens simples, e a identificação das espécies contou com registros fotográficos, consulta à plataforma WikiAves e literatura especializada.

Com base nesses dados, foi desenvolvido o Anti-Bird, composto por uma estrutura produzida por impressão 3D e um sistema eletrônico com Arduino Uno, teclado

[1] Aluno de nono ano da escola iraci rodrigues de faria melo - GabrielKaluama@gmail.com
[2] Aluno de nono ano da escola iraci rodrigues de farias melo - rm5528124@gmail.com
[3] Aluno de nono ano da escola iraci rodrigues de farias melo - ealmanasses19@gmail.com
[4] Mestre em ecologia e conservação pela universidade estadual da paraíba - UEPB linaldohipnos@gmail.com

matricial, tela LCD, relés e amplificador de áudio. O equipamento utiliza bateria recarregável associada a uma placa solar e permite programar a sequência das vocalizações, bem como os períodos de funcionamento e descanso. Foram incorporados sons de carcará (*Caracara plancus*), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).

Durante a construção, ocorreram dificuldades técnicas relacionadas à alimentação elétrica, a curtos-circuitos e a danos em componentes, exigindo ajustes no sistema. Apesar da conclusão do protótipo, ainda não foram realizados testes de campo, impossibilitando confirmar sua eficácia no afastamento das aves e na redução dos danos agrícolas. Conclui-se que o estudo possibilitou desenvolver uma alternativa tecnológica potencialmente sustentável para o manejo não letal da avifauna, sendo necessários estudos experimentais para avaliar seu desempenho, sua autonomia energética e seus possíveis efeitos sobre outras espécies.

2. METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa foi desenvolvida no município de Mogeiro, localizado no Agreste da Paraíba, em parceria com a Secretaria de Educação de Mogeiro (SEDUC) e o Instituto Alpargatas (IA). As atividades foram realizadas no Laboratório de Inovação e Sustentabilidade Educacional (LISE), situado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Iraci Rodrigues de Farias Melo. A coleta de dados ocorreu em duas comunidades rurais de Camurim, território caracterizado pela atividade agrícola, com destaque para o cultivo de milho.

Para o levantamento das informações, foram realizadas entrevistas com agricultores locais, utilizando questionários semiestruturados. As perguntas abordaram as principais culturas agrícolas, as espécies de aves associadas à predação de sementes, os períodos de maior ocorrência dos ataques e as estratégias utilizadas pelos agricultores para afastar esses animais. As respostas foram tabuladas e analisadas por meio de frequências percentuais e cálculos de porcentagem simples.

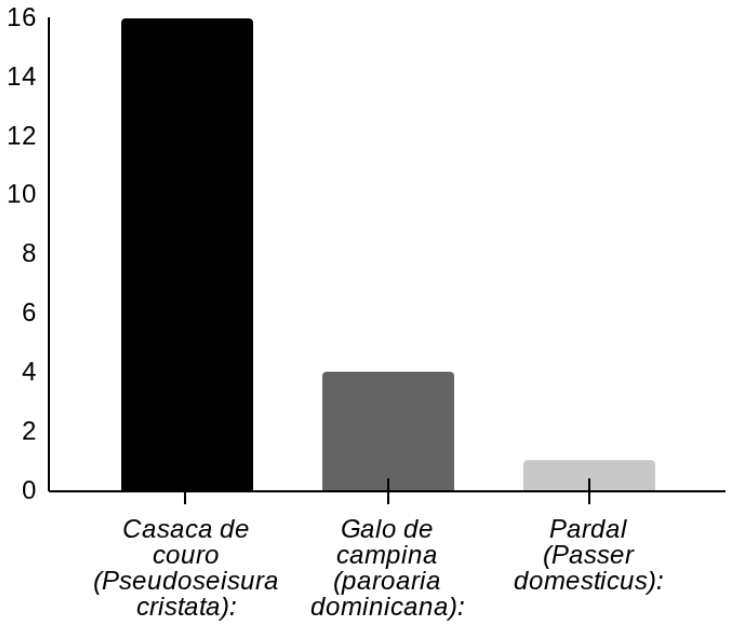
A identificação das espécies foi realizada por meio de visitas às plantações nos períodos indicados pelos agricultores como de maior ocorrência de predação. Durante as visitas, foram obtidos registros fotográficos das aves observadas, posteriormente

comparados com as informações disponíveis na plataforma WikiAves e na literatura especializada, a fim de auxiliar na identificação taxonômica das espécies.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 16 agricultores da comunidade rural de Camurim e evidenciaram diferenças na frequência de observação das aves nas plantações. A casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*) foi mencionada por todos os participantes (100%),em seguida pelo galo-de-campina (*Paroaria dominicana*), citado por 25%, e pelo pardal (*Passer domesticus*), por 6,25%. Esses resultados indicam que a casaca-de-couro apresenta maior destaque na percepção dos agricultores sobre a presença de aves nas áreas cultivadas.

Gráfico: Aves que mais atacam as plantações



Fonte: Autoral

Santos et al. (2023) também identificaram aves consideradas prejudiciais às plantações de milho e feijão no semiárido paraibano, destacando o galo-de-campina. Esse resultado reforça a importância do conhecimento dos agricultores para compreender os conflitos

entre aves e produção agrícola. Quanto às estratégias de afugentamento, destacaram-se o uso de venenos (43,75%), sons diversos (31,25%) e pó (25%), evidenciando a necessidade de alternativas sustentáveis. Entretanto, a presença das aves nas plantações não comprova, por si só, a predação de sementes, sendo necessários estudos de campo para confirmar os danos e avaliar a eficácia do Anti-Bird.

3.1 Desenvolvimento e funcionamento do Anti-Bird

Com base nos dados coletados, foi desenvolvido o Anti-Bird, um dispositivo sonoro programável com estrutura projetada no Tinkercad e produzida por impressão 3D. O sistema integra Arduino Uno, teclado matricial, tela LCD, relés e amplificador de áudio, sendo alimentado por bateria recarregável associada a uma placa solar.

Figura: produto final que foi desenvolvido



Painel de Controle



Lateral



Dianteira

Fonte : Autoral

O equipamento reproduz vocalizações de carcará (*Caracara plancus*), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*). O usuário pode selecionar a sequência dos sons e configurar os períodos de funcionamento (TPL) e descanso (TPD), permitindo alternar os estímulos acústicos.

3.2 Dificuldades técnicas

Durante o desenvolvimento, ocorreram falhas em reguladores de tensão, placas Arduino, telas LCD e amplificadores de áudio, relacionadas a problemas elétricos e à sobrecarga de componentes. Essas dificuldades exigiram ajustes na montagem e evidenciaram a importância do dimensionamento adequado do circuito.

Embora o protótipo tenha sido construído, ainda não foram realizados testes em campo. Portanto, sua eficácia no afastamento das aves e na redução dos danos agrícolas precisa ser avaliada experimentalmente, assim como sua autonomia energética, durabilidade e possíveis efeitos sobre outras espécies.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou desenvolver um protótipo automatizado que utiliza estímulos sonoros para afastar aves de áreas agrícolas de forma não letal. Embora o sistema apresente potencial para reduzir prejuízos às culturas, sua eficácia ainda precisa ser comprovada por meio de testes em campo. Futuramente, serão avaliadas sua eficiência e seus possíveis impactos sobre a fauna local, visando contribuir para um manejo agrícola mais sustentável.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Aves granívoras; Manejo não letal; Tecnologia sustentável; Semiárido paraibano.

5. REFERÊNCIAS

BOMFORD, M.; O'BRIEN, P. H. Sonic deterrents in animal damage control: a review of device tests and effectiveness. Wildlife Society Bulletin, v. 18, n. 4, p. 411-422, 1990. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/3782740.

DOBKOWITZ, S. et al. Cross-scale vulnerability assessment for smallholder farming: a case study from the Northeast of Brazil. Sustainability, v. 12, n. 9, art. 3787, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/su12093787.

ENOS, J. K. et al. Increasing perceived predation risk through playbacks reduces Red-winged Blackbird abundance in agriculture late in the breeding season. Ornithological Applications, v. 125, n. 4, art. duad034, 2023. DOI: https://doi.org/10.1093/ornithapp/duad034.

SAUSSE, C. et al. Contemporary challenges and opportunities for the management of bird damage at field crop establishment. Crop Protection, v. 148, art. 105736, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105736.

SANTOS, S. da S.; SOARES, H. K. de L.; SOARES, V. M. dos S.; LUCENA, C. M. de; LUCENA, R. F. P. de. Conhecimento de agricultores sobre aves em uma comunidade rural no Semiárido da Paraíba: uma abordagem da etnoornitologia. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 10, n. 24, p. 33-56, 2023. DOI: https://doi.org/10.21438/rbgas(2023)102403.

ZHAO, L.; ZHONG, G.; LIU, Q.; ZHANG, X.; WANG, J.; LIANG, W. Behavioral responses to predator and heterospecific alarm calls are habitat-specific in Eurasian tree sparrows. Behavioural Processes, v. 218, art. 105043, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.beproc.2024.105043.