

**Título do Projeto:**

**SELEÇÃO DE HABITAT E DISPONIBILIDADE DE RECURSOS DE *Myrmotherula snowi* TEXEIRA & GONZAGA, 1985 (AVES, THAMNOPHILIDAE), UMA ESPÉCIE CRITICAMENTE AMEÇADA DE EXTINÇÃO**

**Tipo de bolsa solicitada:**

**Bolsa de Mestrado**

**Instituição de Ensino/Programa:**

**Universidade Federal da Paraíba – Departamento de Sistemática e Ecologia**

**Programa de pós-graduação em Ciências Biológicas – Zoologia**

**Nome do aluno:**

**Hermínio Alfredo Leite Silva Vilela, Titulação: Bacharel Em Ciências Biológicas**

**Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5151003361312476>**

**Orientador do projeto:**

**Helder Farias Pereira de Araújo, Titulação: Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Ciências Biológicas, professor associado da Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Ciências Biológicas (CCA), funcionário público**

**Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1142293410009905>**

## **INTRODUÇÃO**

A seleção de habitat é considerada como um processo de uso desproporcional do habitat pelo indivíduo (JONES, 2001), sendo que espera-se que os indivíduos utilizem os melhores habitats que lhe possam oferecer as melhores condições de sobrevivência e reprodução (JONES, 2001; ROSENZWEIG, 1991). Porém, já foi demonstrada que essa condição dificilmente será alcançada por conta da influência de outros fatores (DIAMOND, 1978; ROSENZWEIG, 1991).

Entre os fatores mais importantes que podem influenciar na seleção do habitat está a competição inter e intraespecífica, o risco de predação e perturbações, a qualidade do recurso alimentar (CHUDZIŃSKA et al., 2015; DIAMOND, 1978; JONES, 2001), e a estrutura da vegetação (CODY, 1981; ROTENBERRY, 1985). Dessa maneira, fica claro, que o processo de seleção de habitat é um troca entre os benefícios e os custos que o habitat pode proporcionar para o indivíduo (GODVIK et al., 2009; MYSTERUD; IMS, 1998).

Pesquisas voltadas a entender a relação que as espécies possuem com seu habitat estão se tornando cada vez mais comum (CAUGHLEY, 1994; JONES, 2001; MORRIS, 2003). Conseqüentemente, compreender a seleção de habitat pode ser uma maneira eficaz de reunir informações crucias para subsidiar em propostas de conservação de espécies ameaçadas de extinção.

Nesse cenário, a choquinha-de-alagoas, *Myrmotherula snowi* Teixeira & Gonzaga, 1985 se encaixa como um modelo para compreender como se dá o seu processo de seleção de habitat. A espécie habita o interior de florestas úmidas da Mata Atlântica do Nordeste, sendo que atualmente toda a população global está reduzida a apenas cerca de 30 indivíduos que ocorrem somente em uma área restrita dentro da Estação Ecológica (ESEC) de Murici, AL (PEREIRA et al., 2014). A espécie é classificada como criticamente ameaçada em nível nacional (MMA, 2014) e mundial (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016), e a realização de estudos sobre a sua biologia e a relação com o habitat é crucial para auxiliar propostas de manejo que visem o incremento populacional dessa espécie a beira da extinção.

## **OBJETIVOS**

Geral: Caracterizar os habitats de ocorrência de *Myrmotherula snowi* e verificar a disponibilidade de recursos alimentares associados a espécie.

Para atingir o objetivo geral, as seguintes atividades serão direcionadas em forma de objetivos específicos:

- 1) Caracterizar os habitats de ocorrência da espécie;
- 2) Verificar a ocorrência de outras espécies de aves que podem ser indicadores do mesmo tipo de habitat utilizado pela choquinha-de-alagoas;
- 3) Descrever manobras de forrageio da choquinha-de-alagoas;
- 4) Mensurar a disponibilidade de recurso alimentar para a espécie em questão.

## **METODOLOGIA**

**Área de estudo:** a pesquisa será desenvolvida nos remanescentes florestais de Mata Atlântica do tipo Ombrófila Densa (BRASIL, 2006) na Estação Ecológica (ESEC) de Murici, uma unidade de conservação federal com 6.116 ha (ICMBIO, 2017), no Estado de Alagoas, situado nas coordenadas 9° 12'S, 35° 52'O com altitude variando entre 200m a 600m.

**Caracterização do habitat:** todas os sítios de presença da espécie já confirmada da espécie (área de aproximadamente 2 ha) (Vilela, 2017, dados do TCC não publicados) serão comparados com igual número e tamanho de sítios de ausência que serão escolhidos de maneira aleatório na área de estudo com uma distância mínima de 200m entre si.

Em ambos os sítios será definida uma parcela de 30x30m onde as seguintes variáveis do habitat serão medidas: declividade média do terreno (mensurado com Trena digital, Leica Disto D5), altitude, distância para corpo d'água mais próximo, distância da clareira mais próxima, distância para borda(GPS Garmin Maps64s); diâmetro a altura do peito (DAP) das árvores que estiverem com altura maior ou igual que 1,30m, altura com diâmetro igual ou maior que 5cm (mensurado com Trena digital, Leica Disto D5) e riqueza arbórea (o material botânico coletado será depositada no Herbário da Universidade Federal de Alagoas)

Todas as árvores amostradas serão marcadas com placas de alumínio ou fitas com numeração única fixadas no tronco. Índices de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) será utilizado para estimar variação na cobertura vegetal, e temperatura e umidade média (datalogger, iButton, DS1923). Essas coletas serão feitas no segundo trimestre de cada período reprodutivo durante dois anos, exceto os dados referentes aos dataloggers, que permanecerão nas parcelas durante todo o período reprodutivo (outubro a março).

**Identificação da avifauna:** em expedições mensais serão amostrados os sítios de presença de *M. snowi*, assim como um número igual de réplicas nos sítios de ausência da espécie. Em cada local, será feito dois pontos de escuta de 10 minutos, ao amanhecer, a fim de averiguar a riqueza e abundância da avifauna local. Aves que forem observadas com auxílio de binóculos Nikon 10x42 também serão incluídas nas listas.

Além disso, será averiguada a presença de bandos mistos durante toda a amostragem, anotando informações a respeito da composição e natureza dos bandos (correição, subosque ou copa), visto que a *M. snowi* também é associada a essa estratégia de forrageio.

**Manobras de forrageio:** nos locais onde a ave for visualizada forrageando serão anotadas as seguintes informações: sexo, idade, associação com outras aves (inter ou intraespecífico), distância que o indivíduo estava do solo, manobra de captura usada para acessar a presa (pendurar, alcançar-abaixo, espaçar, etc), item alimentar capturado, tipo de substrato (folha verde ou morta), tamanho do substrato (menor ou maior ao tamanho da ave), grau de enrolação do substrato (pouco: com até 1/3 do tamanho total enrolado; médio: entre 1/3 e 2/3 do tamanho total enrolado; muita: com mais de 2/3 do tamanho total enrolado) e quanto tempo ela gasta em cada substrato.

Após a primeira observação de um comportamento de forrageio do indivíduo, as informações citadas acima serão mensuradas e somente após 5 minutos outra observação será realizada. Essa medida será adotada como uma maneira de assumir independência entre as observações, evitando correlações (HEJL; VERNER; BELL, 1990).

**Disponibilidade de recurso alimentar:** em um espaço de 10m de altura por 4m de largura em um percurso de 4m, será calculada a densidade de folhas mortas em três categorias de altura: subosque inferior (do solo a 3m) subosque médio (>3m a 6m) subosque superior (>6m a 10m); e em seguida serão coletadas 15 folhas mortas e verdes em cada categoria. Essa amostragem será realizada nos sítios de presença e ausência da *M. snowi*.

Em toda coleta será tomado o cuidado para que os invertebrados não fujam e no caso de fuga informações do tamanho aproximado e nível taxonômico serão anotados (GRADWOHL; GREENBERG, 1984). As folhas abaixo de 2m serão coletadas manualmente e acomodados em sacos plásticos, enquanto que as folhas acima de 2m serão acondicionados por um coletor de folhas (hastes de alumínio com as sacolas plásticas fixadas em um aro de bicicleta) e de um podão. Após as capturas, será depositado um algodão umedecido em éter nos sacos

plásticos e, posteriormente, todos artrópodes serão fixados em álcool 70% e depositados na coleção de entomologia da UFPB. As folhas terão as seguintes informações anotadas: comprimento total e grau de enrolação (GRADWOHL; GREENBERG, 1984); enquanto que informações sobre comprimento total, abundância e riqueza de artrópodes por folha serão identificados em laboratório.

**Análises estatísticas:** para a caracterização do habitat será feita uma análise dos componentes principais (PCA) das características do habitat onde a *M. snowi* está presente e onde ela está ausente.

Para a análise da avifauna será feito uma curva do coletor com método de rarefação, a fim de averiguar se a riqueza foi atingida para cada área. Comparações da composição da avifauna, através de PERMANOVA e INDICESPECIES, também serão realizadas entre os sítios de presença e ausência de *M. snowi*.

Para as táticas de forrageio serão analisados se há diferenças estatísticas no tipo de substrato (folhas mortas ou vivas; tamanho; grau de enrolação) utilizado com as informações do indivíduo (idade, sexo, altura do forrageio, etc) a partir da ANOVA.

Para análise do recurso disponível será utilizado o teste t para verificar se há diferenças estatísticas na densidade de folhas mortas entre os sítios de presença e ausência de *M. snowi*.

## **ATIVIDADES PREVISTAS**

Será dividida em quatro etapas todo o curso de mestrado, sendo a primeira etapa relacionado em cursar as disciplinas obrigatórias e eletivas exigidas pelo programa de pós-graduação (faltam apenas duas disciplinas); a segunda etapa consiste na coleta dos dados (será iniciado em outubro de 2018 a março de 2019 e uma réplica temporal de outubro de 2019 a fevereiro de 2020); a terceira na análise dos dados (a partir de janeiro de 2019) e na quarta etapa será feita a escrita da dissertação (será iniciada em abril de 2019).

Na primeira etapa, com relação as disciplinas exigidas pelo programa de pós-graduação, falta ser cursada duas disciplinas obrigatórias, zoologia de campo com duração de 2 semanas, e seminários ii que consiste na apresentação do resultado do projeto em questão e o estágio docência (com carga horário total de 30h).

Durante a segunda etapa serão previstas coleta de dados mensais em campo com duração aproximada de 10 dias, durante duas estações reprodutivas, uma entre outubro de 2018, a

março de 2019, e outra entre outubro de 2019, a fevereiro de 2020. Onde as atividades em campos serão realizadas todos os dias pela manhã com pausa para almoço (das 11h00 até 13h00) e finalizada no final da tarde (17h30), sendo o período da noite reservado para a triagem do material coletado (separação dos invertebrados presente nas folhas suspensas). Enquanto que no laboratório será feita a identificação e mensuração do material coletado, seguida da análise dessas informações.

Enquanto que na terceira e quarta etapa entre os meses de abril a setembro de 2019 será feita a análise dos dados coletados e a escrita da dissertação e de janeiro a fevereiro de 2020 será redigida a versão final da dissertação.

### **INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA A SER UTILIZADA**

A coleta dos dados será realizada na Estação Ecológica Murici, a qual não possui alojamento para pesquisadores, por conta disso, é necessário acampar dentro da área de estudo, sendo necessário levar todo equipamento de pesquisa (GPS, trena laser, datalogger, etc), materiais necessário para pernoitar/descanso e produção de comida, a saber: barracas, redes de dormir, lonas, panelas, talheres, copos, fogareiro, gás e gêneros alimentícios. Contudo, o local de acampamento fica próximo de cursos d'água,

A análise dos dados será feita no Laboratório de Zoologia dos Vertebrados e Paleontologia do campus de Areia da Universidade Federal da Paraíba.

### **CRONOGRAMA**

| Ano                       | 2018 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Atividades                | Mar  | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Nov | Out | Dez |
| Disciplinas               | X    | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     |     |
| Coleta de dados           |      |     |     |     |     |     |     | X   | X   | X   |
| Análise dos dados         |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Preparação da dissertação |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Ano | 2019 |
|-----|------|
|-----|------|

| Atividades                | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Nov | Out | Dez |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Disciplinas               |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |
| Coleta de dados           | X   | X   | X   |     |     |     |     |     |     | X   | X   | X   |
| Análise dos dados         | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     |
| Preparação da dissertação |     |     |     | X   | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     |

| Ano                       | 2020 |     |
|---------------------------|------|-----|
| Atividades                | Jan  | Fev |
| Disciplinas               |      |     |
| Coleta de dados           | X    | X   |
| Análise dos dados         | X    | X   |
| Preparação da dissertação | X    | X   |

## ORÇAMENTO

| Orçamento da Pesquisa               |   |  |            |                                     |                      |                   |
|-------------------------------------|---|--|------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Categoria de despesa                | Descrição dos itens   | Material será cedido para Instituição (Sim ou Não) | Quantidade | Unidade (un; litro; metro; dia; km) | Valor Unitário (R\$) | Valor Total (R\$) |
| Uso e consumo (descrever cada item) | Alimentação em campo (arroz, feijão, macaracarrão, cuscuz, temperos, sal, açúcar, café, | Não  | 8          | expedição                           | R\$ 300,00           | <b>2.400,00</b>   |

|                                    |                             |     |    |         |              |                 |
|------------------------------------|-----------------------------|-----|----|---------|--------------|-----------------|
|                                    | etc)                        |     |    |         |              |                 |
| Serviço de Terceiros Pessoa Física | Auxiliar de campo           | Não | 80 | dias    | R\$ 80,00    | <b>6.400,00</b> |
| Viagens                            | São Paulo/Maceió/São Paulo  | Não | 2  | unidade | R\$ 1.000,00 | <b>2.000,00</b> |
| Equipamentos                       | Redes de neblina            | Sim | 2  | unidade | R\$ 400,00   | <b>800,00</b>   |
|                                    | Gravador de áudio           | Sim | 1  | unidade | R\$ 1.200,00 | <b>1.200,00</b> |
|                                    | Microfone direcional        | Sim | 1  | unidade | R\$ 3.500,00 | <b>3.500,00</b> |
|                                    | cadeira portátil            | sim | 2  | unidade | R\$ 25,00    | <b>50,00</b>    |
|                                    | Mesa portátil               | sim | 1  | unidade | R\$ 120,00   | <b>120,00</b>   |
|                                    | Botijão de gás              | Sim | 1  | unidade | R\$ 180,00   | <b>180,00</b>   |
|                                    | "Recarga" do botijão de gás | Não | 1  | unidade | R\$ 90,00    | <b>90,00</b>    |

|                                    |     |   |         |            |                  |
|------------------------------------|-----|---|---------|------------|------------------|
| Lona 6x6m                          | Sim | 2 | unidade | R\$ 85,00  | <b>170,00</b>    |
| Caixote de plástico                | Sim | 4 | unidade | R\$ 20,00  | <b>80,00</b>     |
| Carrinho de carga                  | Sim | 1 | unidade | R\$ 120,00 | <b>120,00</b>    |
| Pilhas AA recarregáveis            | sim | 8 | unidade | R\$ 20,00  | <b>160,00</b>    |
| Fogareiro                          | sim | 1 | unidade | R\$ 95,00  | <b>95,00</b>     |
| Barraca camping 4 pessoas          | Sim | 1 | unidade | R\$ 250,00 | <b>250,00</b>    |
| Outros (específico para o projeto) |     |   |         |            | <b>0,00</b>      |
| <b>TOTAL</b>                       |     |   |         |            | <b>17.615,00</b> |

### RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO PREVISTO

Espera-se destacar informações essenciais sobre indicadores do habitat exigido por *M. snowi*, os quais possam ser utilizados em ações práticas de conservação e manejo da espécie. Vale destacar que esse estudo está alinhado com a estratégia de conservação das espécies ameaçadas e florestas da Mata Atlântica do Nordeste desenvolvido pela SAVE Brasil.

Espera-se também que seja elaborado pelo menos um artigo a ser submetido em periódico qualis A em Biodiversidade, como exemplo do periódico *Animal Conservation* ou em uma revista especializada na conservação das aves como a *Bird Conservation International*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, M. D. M. A. Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. . 2006.
- CAUGHLEY, G. Directions in Conservation Biology. **The Journal of Animal Ecology**, v. 63, n. 2, p. 215, 1994.
- CHUDZIŃSKA, M. E. et al. Using habitat selection theories to predict the spatiotemporal distribution of migratory birds during stopover - a case study of pink-footed geese *Anser brachyrhynchus*. **Oikos**, v. 124, n. 7, p. 851–860, 2015.
- CODY, M. L. Habitat Selection in Birds: The Roles of Vegetation Structure, Competitors, and Productivity. **BioScience**, v. 31, n. 2, p. 107–113, 1981.
- DIAMOND, J. M. Niche Shifts and the Rediscovery Interspecific Competition: Why did field biologists so long overlook the of widespread evidence for interspecific competition that had already impressed Darwin? **American Scientist**, v. 66, n. 3, p. 322–331, 1978.
- GODVIK, I. M. R. et al. Temporal scales, trade-offs, and functional responses in red deer habitat selection. **Ecology**, v. 90, n. 3, p. 699–710, 2009.
- GRADWOHL, J. A.; GREENBERG, R. Search behavior of the checker-throated antwren foraging in aerial leaf litter. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 15, p. 281–285, 1984.
- HEJL, S. J.; VERNER, J.; BELL, G. W. Sequential versus initial observations in studies of avian foraging. **Studies in Avian Biology**, v. 13, n. 13, p. 166–173, 1990.
- ICMBIO. **Diagnóstico Estação Ecológica de Murici**. 2017.
- JONES, J. Habitat Selection Studies in Avian Ecology: A Critical Review. **The Auk**, v. 118, n. 2, p. 557–562, 2001.
- MMA. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, v. 245, n. 1, p. 121–126, 2014.
- MORRIS, D. W. How can we apply theories of habitat selection to wildlife conservation and management? **Wildlife Research**, v. 30, n. 4, p. 303–319, 2003.
- MYSTERUD, A.; IMS, R. A. Functional responses in habitat use: Availability influences relative use in trade-off situations. **Ecology**, v. 79, n. 4, p. 1435–1441, 1998.

PEREIRA, G. A. et al. Status of the globally threatened forest birds of Northeast Brazil.

**Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)**, v. 54, n. 14, p. 177–194, 2014.

ROSENZWEIG, M. L. Habitat selection and population interactions: the search for mechanism. **The American Naturalist**, v. 137, p. S5–S28, 1991.

ROTENBERRY, J. T. The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristics? **Oecologia**, v. 67, n. 2, p. 213–217, 1985.