

SÉRGIO JOSÉ MENEZES RODRIGUES FILHO

**EFEITOS DE BORDA E ASPECTOS ECOLÓGICOS SOBRE MOSCAS
VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EM LARANJAL DO
JARI, AMAPÁ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, para a obtenção do título de Mestre em Biodiversidade Tropical.

Área de concentração: Ecologia e Meio Ambiente.

Orientador: Dr. Arley José Silveira da Costa

SÉRGIO JOSÉ MENEZES RODRIGUES FILHO

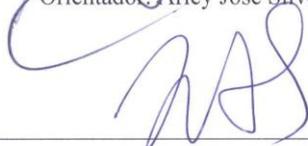
**EFEITOS DE BORDA E ASPECTOS ECOLÓGICOS SOBRE MOSCAS
VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EM LARANJAL DO
JARI, AMAPÁ, BRASIL**

Aprovada em 28/02/2011

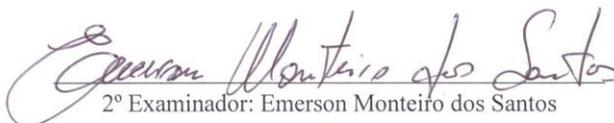
Banca Examinadora



Orientador: Arley José Silveira da Costa



1º Examinador: Ricardo Adaime da Silva



2º Examinador: Emerson Monteiro dos Santos



3º Examinador: Fernanda Michalski

Macapá, 2011

“...Eu sou a mosca que pousou na sua BORDA...”

Raul Seixas
Texto adaptado

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos vão para:

O CNPQ, pela bolsa concedida;

O PPGBio pela estrutura, a coordenadora Helenilza Cunha e a secretária Rejane Peixoto pela ajuda em momentos cruciais e aos professores que contribuíram ao meu conhecimento;

O meu orientador e amigo Arley José Silveira da Costa pelas contribuições e conselhos profissionais e pessoais;

Os membros da banca pelas valiosas sugestões e correções;

Os meus colegas do NECTAR pela ajuda acadêmica e pessoal;

Os meus colegas de PPGBio (em especial ao Madson, Perseu e Daniel)

Os funcionários da EMBRAPA-AP: Eleneide Doff, Marcelino Carneiro Guedes, Ricardo Adaime da Silva e Carlão pelos préstimos preciosos;

A família da Dona Socorro e do Seu Humberto, que me acolheu e hospedou em seu sítio em Laranjal do Jari, além das informações iniciais ao trabalho.

Os biólogos Graciliano Galdino (CENBAM/INPA), Fernando Filho (MPEG-PA) e Bárbara Gadelha (MNRJ-RJ) pelas identificações e dicas;

A Claudia Funi e Danusa Machado, pelas dicas e confecção de mapa;

A Elizandra, personificação da minha paixão por biologia, pelo apoio e amor;

A minha família que é maravilhosa (Vó, Vô, Mãe, Irmã e cadelas) e que me prestou um grande apoio durante este trabalho;

Os meus amigos (Bruno Catatau, Thiago R.C., Alexandre Xandy_John, Marcelo Singular, Marcellus Plural, Pytter Cabelo Peitudo, Hewton IBGE e Paulo Paulão) por manterem minha mente sã com a conversa inteligente e a breja de alguns finais de semana;

Todos que contribuíram à conclusão deste estudo. Meus sinceros agradecimentos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Número total por espécie e frequência relativa de califorídeos coletados na região do Laranjal do Jari.....	20
Tabela 2 Abundância de califorídeos coletados por isca em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil.....	24
Tabela 3 Número total, porcentagem e nível de sinantropia de califorídeos coletados em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil.....	39
Tabela 4 Valores percentuais do índice de constância aos califorídeos coletados em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil. Abd1 = Abundância na borda; Abd2 = Abundância nos 500 m; Abd3 = Abundância nos 1000 m.....	41
Tabela 5 Correlação linear entre variáveis dependentes por distância de borda e variáveis climáticas. Em negrito, as correlações significativas a $p < 0.05$. A precipitação foi correlacionada ao longo dos meses.....	46
Tabela 6 Correlação linear entre a abundância de grupos sinantrópicos de califorídeos e as variáveis climáticas. Em negrito, as correlações significativas a $p < 0.05$. A precipitação foi correlacionada ao longo dos meses.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Pontos amostrais de coleta de califorídeos em Laranjal do Jari.....	18
Figura 2 Análise da diversidade nas 5 parcelas de estudo em Laranjal do Jari.....	21
Figura 3 Similaridade de abundância entre os transectos de estudo em Laranjal do Jari.	22
Figura 4 Diferença entre as médias de abundância de preferência alimentar pela assembléia de califorídeos ($p = 0.003159$) coletada em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil.	25
Figura 5 Pontos amostrais de coleta de califorídeos em Laranjal do Jari.....	37
Figura 6 Abundância das espécies agrupadas por nível de sinantropia. C1 e C2 (Março), C3 (Abril), C4 (Maio), C5 (Junho), C6 (Julho), C7 e C8 (Agosto), C9 e C10 (Setembro), C11 e C12 (Outubro).....	40
Figura 7 Curvas de rarefação representando a acumulação de espécies e abundância dos califorídeos por distância da borda.....	42
Figura 8 Curvas de rarefação representando a acumulação de espécies e abundância dos califorídeos por transecto.....	42
Figura 9 Relação entre abundância de califorídeos coletados com a isca Sardinha e distância de borda (os pontos 1, 2 e 3 representam as três distâncias de borda diferentes, 0, 500 e 1000, respectivamente). $GL = 1$	44
Figura 10 Relação entre abundância de califorídeos coletados com a isca Carne e distância de borda (os pontos 1, 2 e 3 representam as três distâncias de borda diferentes, 0, 500 e 1000, respectivamente). $GL = 1$	44
Figura 11 Relação entre riqueza de califorídeos coletados com a isca Sardinha e distância de borda (os pontos 1, 2 e 3 representam as três distâncias de borda diferentes, 0, 500 e 1000, respectivamente). $GL = 1$	45
Figura 12 Relação entre riqueza de califorídeos coletados com a isca Carne e distância de borda (os pontos 1, 2 e 3 representam as três distâncias de borda diferentes, 0, 500 e 1000, respectivamente). $GL = 1$	45

RESUMO

EFEITOS DE BORDA E ASPECTOS ECOLÓGICOS SOBRE MOSCAS VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EM LARANJAL DO JARI, AMAPÁ, BRASIL

Os efeitos de borda são interações entre dois ambientes adjacentes, sendo que um deles pode ser criado antropicamente. Podem causar diversas alterações em seres que vivem nos seus arredores. O objetivo geral do trabalho foi investigar como a assembléia e as populações de califorídeos respondem aos efeitos de borda, além de destacar melhoras na metodologia de coleta enfocando na preferência alimentar desses dípteros. Foram feitas 12 coletas de califorídeos no período de Março a Outubro de 2010 em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil. As áreas de coleta foram cinco transectos com três distâncias de borda, partindo da borda florestal rumo ao interior da floresta (d1 = 0m, d2 = 500m e d3 = 1000m). Utilizaram-se 30 armadilhas e dois tipos diferentes de iscas para coleta das moscas, sardinha e carne bovina moída. Foram coletados 4.360 califorídeos em 18 espécies. As espécies mais abundantes foram *Cochliomyia macellaria*, *Chrysomya albiceps* e *Chloroprocta idioidea*. A abundância de califorídeos se mostrou diferente entre distâncias de borda, enquanto que a riqueza se mostrou semelhante. Houve relação positiva e siginificante entre distância de borda e abundância de califorídeos, enquanto que na riqueza houve relação positiva e siginificante apenas quando analisados os califorídeos coletados com carne. A riqueza se correlacionou com as temperaturas nos pontos d1. O transecto 2 teve a menor diversidade provavelmente por causa da alta abundância de *C. macellaria* nessa borda. A sardinha foi mais eficiente como isca do que a carne moída bovina para coleta de califorídeos em Laranjal do Jari.

Palavras-chave Amapá, efeitos de borda, califorídeos.

ABSTRACT

EDGE EFFECTS AND ECOLOGICAL ASPECTS ON BLOWFLIES (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) IN LARANJAL DO JARI, AMAPÁ, BRAZIL.

The edge effects are interactions among two adjacent ambient, and one of them can be created for human disturbs. They can cause several alterations in beings that live in their surroundings. The general aim of the work was to investigate as the assembly and the blowfly populations answer to the edge effects, besides detaching improvements in the collect methodology focusing in the food preference of those flies. They were made 12 blowflies collections in the period of March to October of 2010 in Laranjal do Jari, Amapá, Brazil. The collection areas were five transects with three edge distances, leaving of the forest border heading for the interior of the forest ($d_1 = 0\text{m}$, $d_2 = 500\text{m}$ and $d_3 = 1000\text{m}$). In totally, 30 traps and two types different from baits were used for collection of the flies, sardine and bovine meat. Were collected 4.360 blowflies in 18 species. The most abundant species were *Cochliomyia macellaria*, *Chrysomya albiceps* and *Chloroprocta idioidea*. The blowflies' abundance was shown different among edge distances, while the riqueza was similar. There was positive and significant relationship between edge distance and blowflies abundance, while in the richness there was positive and significant relationship just when analyzed the blowflies collected with meat. The richness was correlated with the temperatures in the points d_1 . The transect 2 had to smallest diversity probably because of the high abundance of *C. macellaria* in that edge. The sardine was more efficient as bait than the meat bovine for blowflies sample in Laranjal do Jari.

Keywords: Amapá; edge effects; blowflies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	12
1.1 Referências.....	14
2- CAPÍTULO 1: DIVERSIDADE E PREFERÊNCIA ALIMENTAR DA ASSEMBLÉIA DE MOSCAS VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EM LARANJAL DO JARI, AMAPÁ, BRASIL.....	16
2.1 Introdução.....	16
2.2 Material e Métodos.....	17
2.3 Resultados e Discussão.....	20
2.4 Conclusões.....	27
2.5 Referências.....	28
3- CAPÍTULO 2: EFEITOS DE BORDA SOBRE MOSCAS VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EM LARANJAL DO JARI – AP, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL.....	31
3.1 Introdução.....	31
3.2 Material e Métodos.....	34
3.3 Resultados.....	39
3.4 Discussão.....	47
3.5 Conclusões.....	53
3.6 Referências.....	54
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61

PREFÁCIO

Este trabalho foi dividido em introdução geral e dois capítulos. Foi organizado dessa maneira para agilizar o processo de publicação dos artigos.

A introdução é breve para alguns pontos não parecerem repetitivos nas introduções dos capítulos posteriores. Ela trata de aspectos relacionados pontualmente a efeitos de borda, espécies exóticas da família Calliphoridae, histórico de invasão e as diversas importâncias desses dípteros muscóides para processos ecológicos.

O capítulo 1, intitulado “Diversidade e preferência alimentar da assembléia de moscas varejeiras (Diptera: Calliphoridae) em Laranjal do Jari, Amapá, Brasil”, mostra características gerais como análise de diversidade e preferência alimentar dos califorídeos, enfocando na sugestão de metodologias para inventários de moscas varejeiras na Amazônia.

O capítulo 2, intitulado “Efeitos de Borda sobre Moscas Varejeiras (Diptera: Calliphoridae) em Laranjal do Jari – Ap, Amazônia Oriental, Brasil” analisa a influência dos efeitos de borda sobre as populações e assembléia de califorídeos.

Os dois capítulos foram organizados com seções usuais: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão juntos no capítulo 1 e separados no capítulo 2 (devido ao envio dos manuscritos para periódicos diferentes) e referências. O mapa repetido nos dois artigos foi inevitável, pois se julgou que era a melhor maneira de representar a área de estudo.

Os dois capítulos foram baseados em dados coletados no município de Laranjal do Jari, região Sul do Amapá.

O capítulo 1 será enviado ao periódico científico *Acta Amazônica*. O capítulo 2 será enviado ao periódico *Ecological Entomology*. O tamanho dos artigos procurou respeitar o número de palavras que é permitido em cada um dos periódicos.