SAZONALIDADE E LEVANTAMENTO DO GÊNERO *ALAGOASA* E *OMOPHOITA* (COLEOPTERA, CHYSOMELIDAE, ALTICINAE) EM UMA ÁREA TEMPERADA DE PONTA GROSSA – PR

Erica da Silva Araujo (PIBIC/FA), Mara Cristina de Almeida, Mateus Henrique Santos (Orientador), e-mail: mhsantos@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética

Ciências Biológicas/Genética Animal

Palavras-chave: abundância, diversidade, variáveis abióticas.

Resumo

Na região do Parque Estadual dos Campos Gerais foram realizados estudos com a subfamília Alticinae, com o objetivo de compreender a variação temporal das espécies pertencentes ao gênero *Alagoasa* Bechyné e *Omophoita* Chevrolat, relacionando fatores como temperatura, fotoperíodo e umidade com a abundância das espécies. Foram realizadas coletas ativas e passivas mensais (12), de agosto de 2018 a julho de 2019. Foram coletados 353 exemplares de Alticinae alocados em 8 morfoespécies do gênero *Alagoasa* e 6 morfoespécies do gênero *Omophoita*. Os resultados obtidos indicam uma variação temporal para os gêneros, com uma maior abundância para o período entre a primavera e o verão. A Análise de Componentes Principais mostrou que o fator mais correlacionado com a abundância de ambos gêneros é o fotoperíodo. Este apresenta valores fixos em uma determinada época do ano, para todo ano, para determinada localidade. As informações que foram obtidas neste trabalho serão de grande relevância para estudos ecológicos, os quais envolvem dados de abundância, riqueza de espécies e preservação do ambiente, dados que são a base para trabalhos de biologia da conservação.

Introdução

A ordem Coleoptera destaca-se devido a sua grande riqueza de espécies e diversidade de hábitos e habitats, compreendendo mais de 350.000 espécies descritas (GRIMALDI; ENGEL, 2005), e é onde estão inseridos os besouros da subfamília Alticinae (Chrysomelidae). Esta subfamília possui mais de 8.000 espécies, distribuídas em 560 gêneros (JOLIVET; PETITPIERRE, 1976). Esses besouros são conhecidos popularmente como besouros-pulga por apresentarem a habilidade de realizar saltos, característica associada aos fêmures posteriores dilatados (GRIMALDI; ENGEL, 2005). Dentro dessa subfamília, os gêneros *Alagoasa* e *Omophoita* apresentam a maioria dos seus estudos relacionados a citogenética (MELO, 2013; WOLSKI, 2014; MELLO, 2015) e poucos trabalhos de ecologia (BEGOSSI, 1984). Informações sobre a variação temporal das espécies de *Alagoasa* e *Omophoita* e como as variáveis abióticas estão relacionadas com a ocorrência de ambos gêneros ainda é incerto. Alterações na dinâmica populacional de Alticinae podem estar associadas a vários fatores climáticos, como temperatura, fotoperíodo, precipitação pluviométrica e umidade relativa. Essas variáveis abióticas estão relacionadas a sobrevivência e distribuição das espécies pois o crescimento vegetal depende desses fatores e consequentemente, define a estrutura populacional dos insetos. (WOLDA, 1978, MARINONI; GANHO, 2003). Estudos

abordando aspectos sazonais são importantes e podem gerar respostas que podem estar associadas não somente a dinâmica populacional do gênero, mas também com o próprio ambiente em questão, gerando subsídios para tomadas de decisões sobre conservação e flutuações na dinâmica ambiental.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas em dois pontos localizados no distrito de Itaiacoca (ponto A 25°07'05.4" S 49°56'27.7" W e ponto B 25°07'19" S 49°56'24" W), município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil, entre os meses de agosto de 2018 a julho de 2019. As coletas foram realizadas em uma área de borda da Floresta Ombrófila Mista em uma fazenda privada, onde são realizadas atividades agrícolas nas proximidades. Foram instaladas duas armadilhas tipo malaise que interceptam o voo dos insetos, os quais eram removidos mensalmente. Além disso, no dia da retirada dos insetos foram realizadas coletas ativas padronizadas com puçá por 30 minutos e três coletores, nas proximidades das armadilhas. O material proveniente das armadilhas foi armazenado em potes de 250ml contendo álcool 70% e triado até nível de ordem. Os indivíduos da ordem Coleoptera foram identificados até nível de família, e os exemplares da subfamília Alticinae separados dos demais. As espécies/morfotipos dos gêneros *Alagoasa* e *Omophoita* foram identificadas com base na literatura especializada e material identificado de coleções. Adicionalmente, dados de coleta do laboratório referente ao período de outubro de 2016 a julho de 2018 foram incorporados para análise dos dados deste projeto, com o objetivo de aumento do esforço amostral, os quais são necessários para a análise de sazonalidade, evitando erros por variações climáticas atípicas. Dados climáticos de temperatura e umidade foram obtidos do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR). Os dados de fotoperíodo foram obtidos do Anuário Interativo do Observatório Nacional. Foram efetuados testes de variância, considerando a abundância como resposta variável e as estações como determinantes. Esses testes foram realizados por meio do programa R® versão 3.3.2

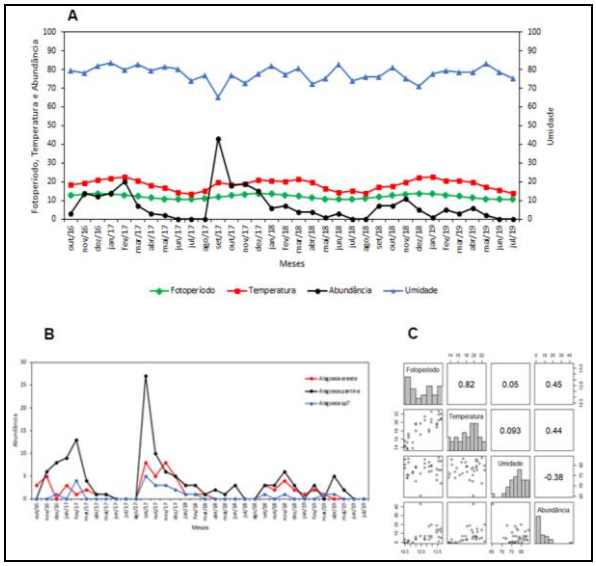
Resultados e Discussão

No período de agosto de 2018 a julho de 2019 foram realizadas doze coletas e capturados 3.104 indivíduos da ordem Coleoptera, utilizando os dois métodos de coleta. Por meio de armadilha tipo Malaise foram coletados 37 indivíduos dos gêneros *Alagoasa* e *Omophoita*, com o auxílio do puçá foram coletados 316 indivíduos dos gêneros *Alagoasa* e *Omophoita*. A análise de dados mostra que o método mais eficaz para amostrar a variação temporal de Alticinae é a utilização da coleta ativa. A diferença entre os métodos de coleta, é estatisticamente significativa pelo teste T (t = -4,3361, p = 0,02491). Uma possível explicação para essa diferença seria devido ao hábito que estes besouros têm de saltar (FURTH, 1988).

As espécies dos gêneros *Alagoasa* e *Omophoita* apresentaram uma flutuação populacional para os anos 2016/2017/2018/2019, com uma maior abundância nos meses de Primavera e Verão e uma diminuição acentuada nos meses de Outono e Inverno (Figura 1.A e 2.A). A sazonalidade de uma determinada espécie é influenciada por fatores bióticos e abióticos, que em função de suas características comportamentais, reagem de diferentes formas a tais fatores (LINZMEIER, 2005). Observando as figuras com a distribuição dos gêneros estudados a variável que melhor explica a dinâmica populacional do gênero *Alagoasa* e *Omophoita* é o fotoperíodo (Figura 1.A e C e 2.A e C).

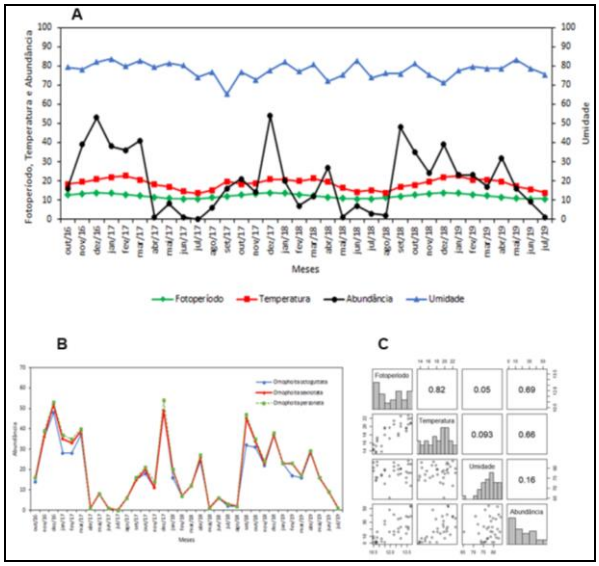
ISSN 1676-0093

Figura 1- Gráficos para *Alagoasa.*



(A.) Gráfico representando abundância de *Alagoasa* em relação às variáveis: Umidade relativa (%); Temperatura (em ºC) e Fotoperíodo (em horas); (B.) a abundância das três morfoespécies, representando a dinâmica populacional no período de avaliação; (C.) correlação das variáveis abióticas com a abundância de *Alagoasa*.

Figura 2- Gráficos para *Omophoita.*



(A.) Gráfico representando abundância de *Omophoita* em relação às variáveis: Umidade relativa (%); Temperatura (em ºC) e Fotoperíodo (em horas); (B.) a abundância das três morfoespécies, representando a dinâmica populacional no período de avaliação; (C.) correlação das variáveis abióticas com a abundância de *Omophoita*.

O fotoperíodo é o mesmo em uma determinada época do ano e localidade, mudanças na duração dos dias seguem um modelo sazonal regular e bem definido, variando somente com a latitude e a variável pode agir como um estímulo, indicando o fim da diapausa (LEATHER et al. 1993). Dentre as espécies analisadas *Omophoita octogutatta* possui algumas características como facilidade de coleta, observação e abundância, além de responder de maneira significativa a certos fatores ambientais; (1.C e 2.C) essas características são fundamentais para realização de trabalhos de conservação de espécies. Todas as variáveis são significativamente relacionadas entre si e muito correlacionadas com a abundância, ou seja, pequenas mudanças na temperatura, fotoperíodo ou umidade podem alterar completamente a dinâmica populacional dos gêneros.

Conclusões

A maior densidade de indivíduos do gênero *Alagoasa* e *Omophoita* para os anos de 2016/2017/2018/2019 foi verificada principalmente nas estações de Primavera e Verão e sua menor densidade nos meses correspondentes ao inverno. A variável que melhor explicou essa abundância de espécies foi o fotoperíodo; no entanto para entender a estrutura dessa comunidade, é necessário relacionar fatores abióticos e bióticos. É importante salientar que pequenas mudanças nas variáveis podem alterar a dinâmica da populacional.

Este trabalho visou compreender a sazonalidade do gênero *Alagoasa* e *Omophoita* e sua relação com alguns elementos abióticos. As informações obtidas neste trabalho serão de grande relevância para estudos ecológicos e planos de manejo,

principalmente no que diz respeito ao Parque Nacional dos Campos Gerais, que visem a preservação da biodiversidade da região.

Agradecimentos

A Fundação Araucária (FA) pela bolsa concedida. À SIMEPAR (Sistema Meteorológico do Paraná) por todos os dados compartilhados que foram essenciais para as análises. À Universidade Estadual de Ponta Grossa, ao programa de Pós-Graduação em Biologia e Evolução e ao Laboratório de Genética e Evolução por fornecerem todo o apoio para realização desse trabalho.

Referências

BEGOSSI, Alpina. **Hábitos alimentares e coloração de advertência de alguns altecineos (Coleóptera: Chrysomelidae)**. 1984. 231f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1984.

FURTH, D. G. The jumping apparatus of flea beetles (Alticinae) - The metafemoral spring. In: JOLIVET, P.; PETITPIERRE, E.; HSIAO, T. H**. Biology of Chrysomelidae**. Kluwer Academic Publishers, London, p. 285 - 297, 1988

GANHO, N. G.; MARINONI, R. C. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilhas malaise. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 727-736, 2003.

GRIMALDI.; ENGEL, M. S. **Evolução dos insetos**. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2005.

JOLIVET, P.; PETITPIERRE E. **Selection trophique et évolution chromosomique chez les Chrysomelinae (Coleoptera: Chrysomelidae).** Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia v. 66, p. 59–90, 1976.

LEATHER, S. R.; WALTERS, K. F. A.; BALE, J. S. **The Ecology of Insect Overwintering**. Cambridge, p.255, 1993.

LINZMEIER, A. M**. Comunidade Alticini em diferentes tipos de manejo e níveis de preservação vegetal**. 2005. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MELLO, L. R. A. **Mecanismos envolvidos na origem dos cromossomos sexuais gigantes no gênero *Omophoita*** (Coleoptera, Chrysomelidae). 2015. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2015.

MELO, B. G. **Análise citogenética e molecular em espécies da Subfamília Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae)**. 2013. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

SIMEPAR, dados climáticos. Disponível em: < http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/home>. Acesso em: 3 de agosto de 2018.

WOLDA, H. **Fluctuations in abundance of tropical insects**. The American Naturalist. v.112, p. 1017–1045, 1978.

WOLSKI, M. A. V. **Interferências Evolutivas para duas espécies do gênero *Omophoita* (Coleoptera, Chrysomelidae): Diferenciação Cariotípica e Molecular**. 2014. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.