

Dayane Rodrigues Gregorio

**ANÁLISE DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE
SCARABAEIDAE (COLEOPTERA) NA MATA SÃO FRANCISCO,
CORNÉLIO PROCÓPIO, PR - BRASIL.**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANA-UENP

Cornelio Procopio-PR

2011

Dayane Rodrigues Gregorio

**ANÁLISE DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE SCARABAEIDAE
(COLEOPTERA) NA MATA SÃO FRANCISCO, CORNÉLIO PROCÓPIO,
PR - BRASIL.**

**Pré-projeto apresentado a Especialização com Ênfase na Conservação de
Fragmentos Ambientais.**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Viviane Sandra Alves

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANA-UENP

Cornélio Procopio-PR

2011

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA	5
3. OBJETIVOS	6
4. METODOLOGIA DA PESQUISA	7
5. CRONOGRAMA.....	8
REFERÊNCIAS	9

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior biodiversidade do planeta, entretanto a viabilidade dos ecossistemas está sendo ameaçada pela fragmentação dos remanescentes florestais. Essa prática tem como consequência a perturbação do equilíbrio dinâmico entre as espécies e o ambiente, ocasionando extinções (Copatti & Daudt, 2009). A perda da biodiversidade ameaça a sustentabilidade de todo o sistema, com uma consequente redução dos serviços ambientais, tais como controle de pragas, ciclagem de nutrientes e manutenção da estrutura do solo, ocasionando até mesmo alterações no ciclo hidrológico (Sampaio, 2010).

Considerando que os organismos realizam serviços nos ecossistemas, eles podem ser agrupados por função desempenhada, de forma a reduzir a complexidade e facilitar o entendimento do funcionamento de ecossistemas (Sampaio, 2010). Deste modo as ações para conservação não devem visar à espécie, mas sim a preservação de grupos funcionais que permitirão a manutenção do ecossistema em longo prazo (Lewinsohn, Freitas & Prado, 2005).

A fragmentação de ecossistemas pode modificar os padrões de diversidade da fauna do solo em escala de habitat, ao alterar a quantidade e qualidade da serapilheira. Na escala da paisagem, o mosaico de tipos de vegetação ou estádios sucessionais também tem efeitos sobre o padrão de diversidade e composição da comunidade edáfica (Menezes *et al.*, 2009).

As mudanças espaciais da composição de espécies estão ligadas a aspectos ambientais da variação dos habitats. A implantação de áreas de proteção em toda uma paisagem é inviável. Assim, a escolha de áreas prioritárias por conterem grupos funcionais, podem ser delimitadas, com o auxílio de estudos com bioindicadores (Almeida e Louzada, 2009).

Bioindicadores são organismos ou comunidades de organismos cujas funções vitais são tão estreitamente correlacionadas com os fatores abióticos, que podem ser utilizados como indicadores de mudanças destes fatores (Schubert, 1991.*apud* Leitão-Lima, 2002). O bom indicador biológico deve ser capaz de refletir o funcionamento do ecossistema, ter distribuição universal e o seu monitoramento deve ser economicamente viável (Souza *et al.*, 2008).

Os insetos do solo realizam uma série de serviços essenciais para o funcionamento do ecossistema como a decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, controle das populações de microrganismos e das populações de plantas, polinização e dispersão de sementes melhoria de características como agregação, porosidade, e aeração do solo, infiltração de água, e no funcionamento biológico do solo (Lewinsohn, Freitas & Prado, 2005 e Neves, 2006). Devido a íntima relação entre a entomofauna e o solo, os insetos refletem as mudanças que ocorrem no habitat, por isso eles podem ser usados para avaliar impactos, como a poluição, manejo do solo e desmatamento (Bareta *et al.*, 2006).

As funções desempenhadas pelos insetos do solo demonstram a importância dessa fauna como bioindicadora de modificações ambientais (Correia & Oliveira, 2000). Em geral, a alteração da abundância, diversidade e composição do grupo de indicadores mede a perturbação do ambiente (Brown, 1997 *apud* Correia & Oliveira, 2000).

Os insetos que participam ativamente na formação do solo podem ser utilizados como indicadores de perturbação ambiental, para estudos que visam a elaboração de estratégias para a recuperação e manejo sustentável do solo (Teixeira, Hoffmann & Silva-Filho, 2009). A identificação e quantificação da fauna edáfica demonstra as interações biológicas do sistema solo/planta e representa o nível de degradação ambiental, possibilitando que a partir desses estudos sejam elaboradas estratégias para a conservação dos ecossistemas (Oliveira & Souto, 2011).

Para o ambiente terrestre, os insetos são considerados importantes bioindicadores, pois reúnem características tais como grande abundância, grande mobilidade, ciclo de vida curto, diversidade morfológica, taxonômica, funcional e ampla variedade no tamanho e na distribuição, taxa evolutiva rápida, associada à capacidade de exibir respostas rápidas às mudanças ambientais (Neves, 2006). A macrofauna do solo fornece um parâmetro da qualidade do solo, por participar nas interações que se estabelecem entre os processos químicos, físicos e biológicos, portanto são considerados excelentes bioindicadores (Menezes *et al.*, 2009).

Os insetos são sensíveis as mudanças muito sutis que ocorrem no ambiente e respondem a essas perturbações com alterações no tamanho e na distribuição da população. Contudo, estão sendo cada vez mais utilizados para avaliar a diversidade e a composição de espécies de habitats ou fisionomias distintas e para avaliar respostas a diferentes regimes de perturbação ou manejo (sistemas agroflorestais, pastagens, áreas de reflorestamento e monoculturas) (Lewinsohn, Freitas & Prado, 2005).

A fauna do solo exerce importante papel nos processos ecológicos do ecossistema. Estudos sobre a composição e estrutura dessas comunidades são importantes para entender o seu funcionamento (Copatti & Daudt, 2009). Como as respostas destas comunidades aos diferentes tipos de ação antrópica são rápidas, qualquer tipo de alteração do habitat leva a modificações relacionadas a perda e a alteração da riqueza, da composição e da diversidade (Correia & Oliveira, 2000).

A diversidade de Coleoptera, analisada isoladamente ou como parte de uma fauna de insetos, tem sido relacionada aos diferentes tipos de interações que se estabelecem entre agrupamentos tróficos dentro de uma teia alimentar. O trabalho de Sampaio (2010) atesta a aplicabilidade de estudos em nível de família em inventários de biodiversidade e para avaliação da qualidade ambiental. Para as localidades avaliadas, os dados forneceram indicativos sobre o grau de recuperação das áreas de reflorestamento.

Os insetos constituem um dos mais diversos grupos da fauna do planeta, representando cerca de 70% de todas as espécies animais conhecidas. Dentre os representantes da classe Insecta, a ordem Coleoptera, contém em torno de 358.900 espécies, representando 40% do número total de insetos descritos. Coleoptera é, portanto, o maior grupo de insetos existente atualmente, tendo sua grande riqueza distribuída preferencialmente nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (Correia, 2010).

Caracteres morfológicos singulares, tais como a presença de élitros, a posição dos espiráculos abdominais (abrindo-se em uma câmara de ar formada entre o élitro e o abdômen), permite a presença de espécies em locais variados, naturais ou antropizados inclusive naqueles extremamente secos. O tipo de aparelho bucal mastigador permite partir e triturar os alimentos, apresentando ainda modificações adaptativas que os qualificam como predadores, fitófagos, fungívoros, xilófagos, carnívoros, detritívoros e algívoros dentre outros. Isso os torna um grupo apto no uso de todos os recursos de energia (alimento) disponíveis na natureza, exceto a hematofagia (Sampaio, 2010).

Insetos menores são mais sensíveis, diminuindo ou até mesmo desaparecendo após uma perturbação. Espécies das ordens Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Coleoptera constituem um dos mais importantes bioindicadores. Estas ordens de insetos contêm subgrupos importantes adaptados para testar níveis de poluição, redução de predadores, aumento de plantas invasoras e inibição da decomposição (Correia, 2010). Estudos sobre a diversidade e abundância dos coleópteros podem prover ricas informações indicando a qualidade do ambiente (Neves, 2006).

Os Scarabaeidae representam um importante táxon dentre os Coleoptera, com aproximadamente 2.000 gêneros e 25.000 espécies descritas. Desses, 362 gêneros e 4.706 espécies são encontradas na região Neotropical (ALMEIDA & MISE, 2009). Como detritívoros estes coleópteros desempenham importantes funções ecológicas, utilizando, principalmente, fezes (coprófagos), carcaças (necrófagos) e frutos em decomposição (saprófagos) como recursos alimentares. Os representantes mais conhecidos deste grupo são popularmente identificados como “besouros esterqueiros” ou “rolabosta” apresentando grande diversidade de espécies na faixa tropical (VAZ-DE-MELLO, 1999).

A degradação ambiental faz com que os insetos edáficos sofram declínios populacionais, uma vez que a diferença estrutural dos recursos causa interrupção no seu ciclo de vida, pela alteração da qualidade do solo e dos microhabitats. O presente trabalho visa avaliar a metodologia mais adequada de captura de coleópteros da família Scarabaeidae, usando diferentes tipos de iscas.

2. JUSTIFICATIVA

O levantamento da família Scarabaeidae para o monitoramento da qualidade ambiental fornece subsídios para o desenvolvimento de planos de manejo sustentável. Esse grupo funcional permite a manutenção do ecossistema em longo prazo e seu monitoramento é economicamente viável. Entretanto, a utilização de metodologia adequada é imprescindível para resultados coerentes e representativos da real situação ambiental no local estudado.

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL

O objetivo desse estudo é realizar um levantamento da família Scarabaeidae (Coleoptera) na Mata São Francisco, Cornélio Procópio - PR, usando diferentes tipos de iscas como atrativo.

3.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar diferentes tipos de isca na atratividade alimentar de insetos da Família Scarabaeidae.

- Comparar a estrutura da comunidade da família Scarabaeidae nas áreas de coleta através de medidas de riqueza, abundância, diversidade, biomassa e equitabilidade dos gêneros.

- Contribuir com informações para os programas de conservação da biodiversidade e/ou manejo sustentável do solo dos locais estudados, oferecendo bases para a realização do biomonitoramento ambiental.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

Área De Estudo

O Parque Estadual Mata São Francisco é uma das 61 UCs do Paraná, esse remanescente de floresta estacional semi- decidual, de 832,58 hectares, está situado entre os municípios de Cornélio Procopio e Santa Mariana, ao norte do estado do Paraná, entre os paralelos 23°9' 43.56''S e 50°34'2.73''O , onde o clima é do tipo cfa, com temperatura média anual de 21,1°C, e a altitude é de cerca de 676 metros. O fragmento sofre a influencia das áreas de plantio de soja, milho e trigo.

Amostragem

Para coletar os besouros Scarabaeidae copro-necrófagos serão utilizadas armadilhas de queda (“pitfall”) com três tipos de iscas de atração: fezes humana, peixe em decomposição e frutas em decomposição (banana e manga).

As armadilhas consistem em garrafas PET, enterrados até o nível do solo, contendo água e 2% de detergente líquido neutro. No recipiente central serão colocados aproximadamente 10g de isca e a armadilha terá um número de identificação na parte superior.

Os besouros serão coletados quinzenalmente no período que compreende de maio a agosto de 2012, totalizando oito coletas. As armadilhas serão iscadas no período da manhã e a coleta será realizada após 48 horas.

No total serão montadas 54 armadilhas em duas regiões, uma localizada na borda do fragmento (27 armadilhas) e uma no interior do fragmento (27 armadilhas). As armadilhas serão dispostas conforme o esquema demonstrado (Figura 01). No triângulo equilátero, a Área I, Área II e a Área III , estão distantes 50 m uma da outra. Em cada área serão selecionados três pontos com 10 m de distância um do outro. Cada ponto possui três armadilhas de solo: (1) Fezes, (2) Carne e (3) Fruta. Será instalado um triangulo na borda do fragmento e um no interior do fragmento.

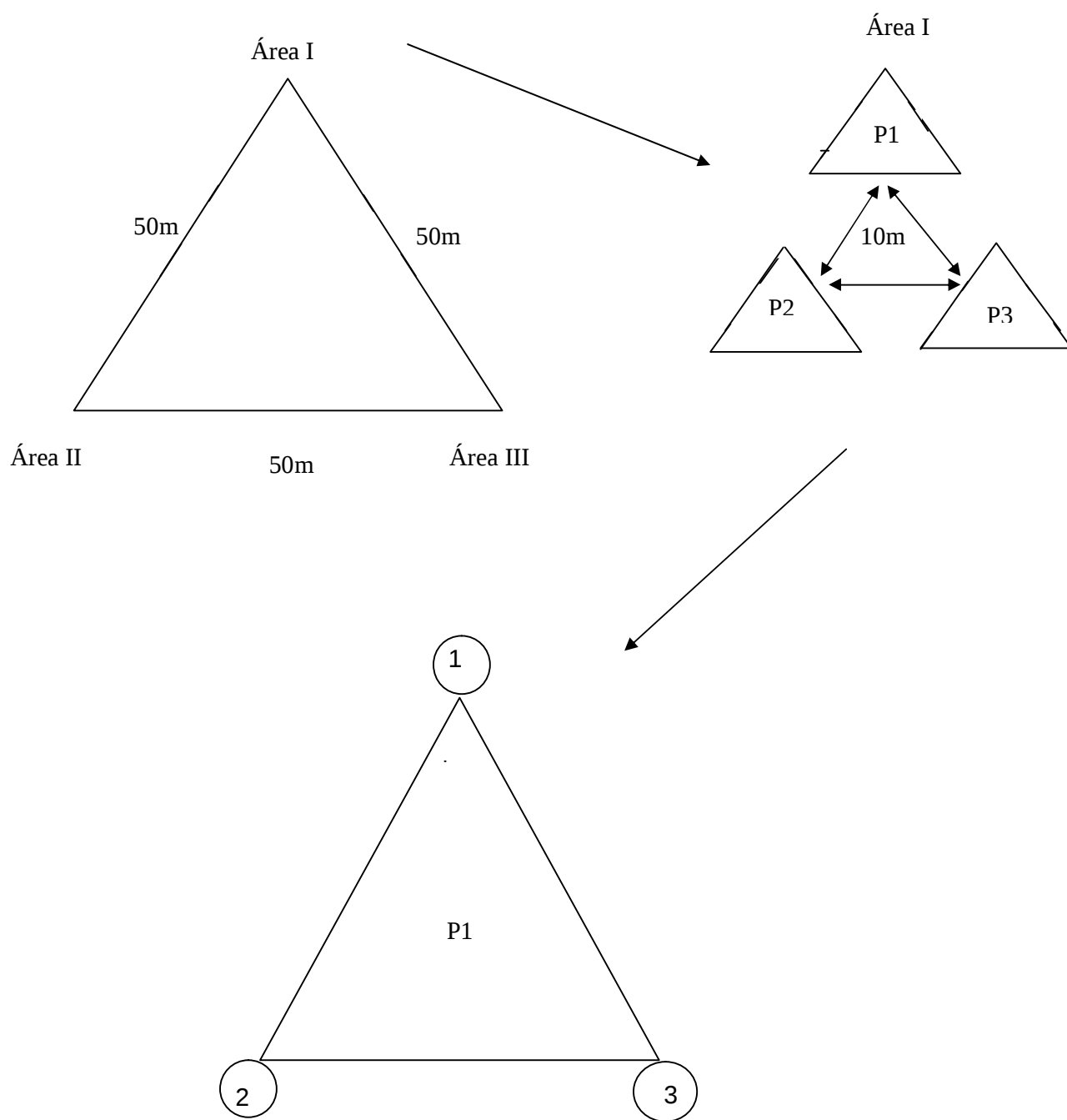


Figura 01: Esquematização das áreas e pontos de coleta. Legenda: P1- ponto 1; P2- ponto 2 e P3- ponto 3. Armadilha de solo: (1) Fezes, (2) Carne e (3) Fruta.

Triagem e Identificação dos gêneros

Os insetos capturados serão recolhidos de cada armadilha separadamente em embalagens plásticas apropriadas, marcadas com os dados da coleta (data, área, ponto de coleta e isca) e conservados em álcool 80% para posterior triagem.

Em laboratório, todo o material da armadilha de queda será triado, separando a família Scarabaeidae dos demais coleópteros. Os besouros serão desidratados em estufa durante dois dias a 45 °C e posteriormente serão depositados na coleção entomológica do Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Norte do Paraná.

As informações de cada indivíduo serão incorporadas a uma planilha do Microsoft Excel para montar o banco de dados: numeração, identificação, coletor, mês de coleta, área de coleta (borda ou interior do fragmento), número da armadilha e isca de atração.

Para identificar os coleópteros ao nível taxonômico de gênero, serão utilizadas chaves dicotômicas especializadas na família Scarabaeidae (Howden & Young, 1981; Vaz-de-Mello & Edmonds, 2007; Solís, 2008), com o auxílio de lupas com aumento de 60x.

Medidas Ecológicas

A partir do banco de dados será possível obter informações do número de indivíduos por gênero nos meses de coleta, nas áreas amostradas e o tipo de isca. Deste modo, será possível calcular medidas ecológicas da comunidade de Scarabaeidae estudada.

A abundância (número de indivíduos) será calculada para cada gênero em valores absolutos (N) e relativos (%), tanto por mês como para ambas as áreas de coleta e tipo de isca. Da mesma forma, a riqueza de espécies (S) será descrita por mês, por área e por tipo de isca.

Os índices de diversidade são utilizados em ecologia como medida para diminuir a influência da amostragem na comparação entre diferentes estudos. Os índices utilizados serão o de Shannon- Wiener e o de Simpson.

Para calcular a homogeneidade, será usado o índice de Equitabilidade de Pielou através da equação: $(J') : J' = H' / \ln S$. O índice varia de zero a um, sendo que valores próximos a 1 indicam a maior equitabilidade das espécies, ou seja, as espécies apresentam abundâncias semelhantes (WASHINGTON, 1984, *apud* Silva, 2007). O cálculo dos índices será feito com auxílio do pacote estatístico PAST.

Para o cálculo da biomassa será utilizada uma balança eletrônica com 0,001g de sensibilidade, onde serão pesados um número máximo de 30 indivíduos de cada espécie/gênero (ou todos os indivíduos coletados no caso de espécies/ gêneros pouco abundantes), obtendo-se o valor

médio da biomassa de cada espécie. Assim, será possível calcular o valor total de biomassa por mês e em cada área de coleta.

5. CRONOGRAMA

[illegible]

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.S.P.; LOUZADA, J.N.C. Estrutura da Comunidade de Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) em Fitofisionomias do Cerrado e sua Importância para a Conservação. *Neotropical Entomology*, v.38, n.1, p.32 – 43, 2009.

BARETTA D. et al . Análise multivariada da fauna edáfica em diferentes sistemas de preparo e cultivo do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 2006; 41: 1675-1679.

COPATTI, C.E.; DAUDT, C.R. Diversidade de artrópodes na serapilheira em fragmentos de mata nativa e *Pinus elliottii* (Engelm. Var *elliottii*). *Ciência e Natura*, v.31, n.1, p. 95 – 113, 2009.

CORREIA, D.S. Fauna edáfica como indicadora em ambiente reconstruído após mineração de carvão. [Dissertação de mestrado]. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, 2010

CORREIA, M.E.F; OLIVEIRA, L.C.M. Fauna de solo: aspectos gerais e metodológicos. [cited 2006 nov. 12]. Embrapa Agrobiologia, p.46, 2000. Documentos, no. 112. Retirado de: <http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/download/doc112.pdf>.

LEITÃO-LIMA, P.S. Levantamento da entomofauna em sítios florestais em recuperação e em fragmento de floresta natural em Botucatu, SP. [Dissertação de mestrado]. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, 2002.

LEWINSOHN, T,M; FREITAS, A.V.L. & PRADO, P.I. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.62 – 69, 2005.

MENEZES, C.E.G et al. Macrofauna edáfica em estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual e pastagem mista em Pinheiral (RJ). *Revista Bras. Ci. Solo*, v.33, p.1647 - 1656, 2009.

NEVES, C.M.L. Análise da vegetação e da entomofauna de coleópteros ocorrentes em fragmentos de floresta serrana de brejo de altitude no estado da Paraíba. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, 2006.

OLIVEIRA, E.M; SOUTO, J.S. Mesofauna edáfica como indicadora de áreas degradadas. *Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável*, v.6, n.1, p.1 – 9, 2011.

SAMPAIO, J.A. Levantamento e grupos tróficos de coleópteros cursores de solo em Sergipe: Importância dos coleópteros como indicadores do processo de recuperação florestal. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2010.

SOUZA, R.C et al. Estrutura da comunidade da fauna edáfica em fragmentos florestais na Restinga da Marambaia, RJ. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.3, n.1, p.49 - 57, 2008.

TEIXEIRA, C.C.L.; HOFFMANN, M. & SILVA-FILHO, G. Comunidade de Coleoptera de solo em remanescente de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica*, v.9, n. 4, p. 91 – 95, 2009.

VICENTE, N.M.F. Fauna Edáfica Auxiliando a Recuperação de Áreas Degradadas do Córrego Brejaúba, MG. *Floresta e Ambiente*, V.17, N.2, P.104 – 110, 2010.