

# Riqueza de Famílias e Hábitos Alimentares em Coleoptera Capturados na Fazenda da EMPARN– Jiqui, Parnamirim / RN

Rodrigo Lucas de Lima<sup>✉</sup>, Ricardo Andreazze, Herbet Tadeu de Almeida Andrade & Marcos Paulo Gomes Pinheiro

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e-mail: [rlucas07@hotmail.com](mailto:rlucas07@hotmail.com) (Autor para correspondência<sup>✉</sup>), [andreazze@cb.ufrn.br](mailto:andreazze@cb.ufrn.br), [herbet@ufrnet.br](mailto:herbet@ufrnet.br), [marcospinheiro.pinheiro@bol.com.br](mailto:marcospinheiro.pinheiro@bol.com.br)

*EntomoBrasilis 3 (1): 11-15 (2010)*

**Resumo.** Os Coleópteros podem ser encontrados nos mais variados habitats terrestres e até aquáticos, com isso se alimentam de toda a sorte de matéria vegetal e animais encontradas pelo mundo. Com tanta diversidade, para se compreender melhor sua biologia e seus hábitos alimentares eles foram categorizados em cinco grupos tróficos: carnívoros, detritívoros, herbívoros, fungívoros e algívoros. Visando identificar as famílias e os hábitos alimentares em Coleoptera adultos, foram realizadas coletas na fazenda da EMPARN–Jiqui (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte), em quatro áreas, sendo um Fragmento de Mata Atlântica e três monoculturas: cajueiro anão precoce, coqueiro anão verde e coqueiro híbrido gigante. O tempo foi de 26 semanas consecutivas de 1º de janeiro a 1º julho de 2005. Foi utilizada para a captura dos Coleoptera em cada área uma armadilha do tipo Malaise, na qual foram colecionados 1544 indivíduos de trinta famílias nas quatro áreas amostradas, assim distribuídos: fragmento de mata com maior número de insetos e famílias respectivamente, 692 indivíduos e 28 famílias, seguida pelo coqueiro híbrido gigante com 533 indivíduos e 20 famílias, cajueiro anão precoce com 184 indivíduos e 15 famílias e por último o coqueiro anão verde com apenas 135 indivíduos e 18 famílias. Enquanto que entre os cinco grupos tróficos, quatro foram encontrados: herbívoros, compreendendo 14 famílias; carnívoros, com 9 famílias; detritívoros, 5 famílias; e fungívoros, com apenas 4 famílias; onde as cinco famílias mais numerosas são herbívoras e juntas representam 64% de todos os coleópteros amostrados, e o remanescente de mata tem o maior número de famílias herbívoras. Com isso o Fragmento de mata demonstra ter uma grande diversidade de entomofauna, sendo um mantenedor e distribuidor mesmo cercado por monoculturas.

Palavras-chave: Coleoptera, Malaise, Grupo Trófico

## Wealth of Families and Alimentary Habits in Beetles Captured in the Farm of EMPARN- Jiqui, Parnamirim/RN

**Abstract.** The Beetles can be found in different terrestrial and aquatic habitats and feed of a large variety of vegetal and animal substances deriving from the environment. Searching to understand this high diversity and its alimentary habits they had been categorized in five trophic groups: carnivorous, detritivorous, herbivorous, fungivorous and algivorous. Aiming to recognize these groups, identify families and its alimentary habits in adult beetles, collects were done at the EMPARN – Jiqui farm, a experimental farm placed near the city of Natal, the principal city at Rio Grande do Norte State. Four areas were studied: an Atlantic forest fragment, a precocious dwarf cashew, a green dwarf coconut palm and a giant hybrid coconut palm. During 26 consecutive weeks between January to July 2005, malaise traps were used on each area collecting 1544 beetles of 30 families distributed like this: in forest fragment were captured 692 beetles of 28 families; giant hybrid coconut palm 533 beetles of 20 families; precocious dwarf cashew 184 beetles of 15 families and green-dwarf-coconut-palm where were collected 135 specimens of 18 families. The trophic groups classification shows that herbivorous had 14 families; carnivorous, 9 families; detritivorous 5 families and fungivorous had only 4 families. The five most numerous families were herbivorous representing 64% of all the Coleoptera and in the forest fragment we had the higher number of herbivorous families of all experiment. Then, this fragment has demonstrated to have a big insect diversity being a small support and spread area even so surrounded by monocultivations and the city.

Keywords: Coleoptera, Malaise, Trophic Group

Os insetos da Ordem Coleoptera, conhecidos popularmente como besouros ao longo de sua evolução, têm ocupado a maior parte dos ambientes terrestres, à exceção dos mares abertos, apresentando os mais variados hábitos alimentares (LAWRENCE *et al.* 1999).

Os estágios imaturos diferem muito, em geral, dos adultos, tanto em estrutura como habitats e hábitos alimentares (COSTA & VANIN 1988).

Os besouros se alimentam de toda a sorte de matéria vegetal e animal. Muitos são herbívoros, muitos são carnívoros, alguns são detritívoros, outros se alimentam de bolor ou fungos e alguns poucos são parasitos. Quanto aos herbívoros, algumas espécies alimentam-se de folhas, outras são brocas de troncos ou frutos, algumas fazem minas em folhas, atacam as raízes e outras ainda alimentam-se de partes de flores, ou seja, qualquer

parte de uma planta pode servir de alimento para algum tipo de coleoptera. Muitos atacam produtos animais e vegetais armazenados, incluindo vários tipos de alimentos, roupas e outros materiais orgânicos. Muitos são de valor para o homem porque eles destroem insetos nocivos à agricultura ou agem como decompositores (BORROR & DELONG 1969).

De acordo com os hábitos alimentares, os Coleoptera podem ser categorizados em cinco Grupos Tróficos seguindo a classificação proposta por MARINONI *et al.* (2001), onde o termo Grupo Trófico é empregado para reunir em uma mesma classe todas as espécies que se utilizam de uma mesma fonte de recurso alimentar, independente do nível trófico e do ecossistema a que pertençam. Os cinco grupos estão assim distribuídos: (i) Carnívoros: são incluídos todos os organismos que se alimentam de tecidos, células ou líquidos internos de

animal vivo, como parasitas e parasitóides, ou recém mortos pela ação do próprio ingestor do alimento, como os predadores; (ii) Detritívoros: são os que comem partículas (resíduos, detritos, incluído líquidos), produtos da decomposição de células e tecidos animais ou vegetais; (iii) Fungívoros: incluem todos os comedores de qualquer tipo e parte dos fungos: micélio, esporos ou partes selecionadas dos corpos frutíferos de basidiomicetos; (iv) Herbívoros: são besouros comedores de plantas ou partes das plantas, como folha, casca, caule, tronco, raiz, flor, fruto, semente; (v) Algívoros: espécies que ingerem algas (MARINONI 2001).

Contudo o conhecimento sobre o comportamento alimentar das espécies de Coleoptera é ainda muito pobre. A maioria das informações são produto de observações de campo, apoiada na ação do espécimen e no desgaste causado na fonte de alimentação, sem a constatação de sua presença no conteúdo intestinal. As deduções que decorrem destas observações são quase sempre corretas, quando se trata de indivíduo de grande porte, mas nem sempre o são quando se observa um indivíduo de poucos milímetros. Como decorrência, as referências para um grande número de táxons é que utilizam provavelmente este ou aquele alimento, não havendo um conhecimento exato do hábito alimentar, já que se baseia simplesmente na presença do indivíduo sobre um dado recurso, ou em um dado ambiente (MARINONI *et al.* 2001).

No Estado do Rio Grande do Norte, a Ordem Coleoptera é tão desconhecida quanto seus grupos tróficos, e tendo isso em vista, tivemos como objetivo principal neste trabalho realizar um levantamento das famílias dessa ordem e seus respectivos hábitos alimentares na área da EMPARN-Jiqui, em três monoculturas e um fragmento de Mata Atlântica que se caracteriza por ser uma área de vegetação natural interrompida por barreiras antrópicas ou naturais (THOMAZINI & THOMAZINI 2000).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no período de 1º de janeiro a 1º julho de 2005 na Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN (Estação Experimental Rommel Mesquita de Faria), uma área de 520 ha situada no município de Parnamirim/RN, localizada a 15 km da estrada Natal/Jiqui e coordenadas geográficas 5°55'45" S e 35°11'21" W. O clima local é tropical chuvoso, com temperatura média anual de 26,4°C e precipitação média anual em torno de 1500 a 1600 mm, com a estação chuvosa no período entre os meses de abril e setembro (BARBOSA 2005).

Para o inventário das famílias, foram amostradas quatro áreas, sendo três monoculturas e um Fragmento de Mata Atlântica:

**Área 1.** Coqueiro Anão Verde: menor área com apenas 4,91 ha (EMPARN 2004), e única a possuir sistema de irrigação, caracterizada por possuir gramíneas em estágio intermediário, acúmulo de matéria vegetal em decomposição e fungos, que são removidos por roçadura em períodos indeterminados, onde sempre ao redor da armadilha era feito uma limpeza de 2 m<sup>2</sup> de área a cada retirada do copo coletor. A armadilha foi colocada no centro da monocultura a uma distância de 18 m da borda.

**Área 2.** Coqueiro Híbrido Gigante: situado logo após o primeiro ponto de coleta, possui uma área de 15 ha (EMPARN 2004), com árvores de até 9 m de altura, na sua base possui uma vegetação repleta de pequenas ervas e arbustos em estágio intermediário, a armadilha estava localizada a uma distância de 60 m da borda.

**Área 3.** Cajueiro Anão Precoce: o terceiro ponto de coleta com uma área de 9,42 ha, monocultura de baixo porte com constantes roçaduras na sua base, mantendo o local sempre limpo, a armadilha estava a 25 m da borda.

**Área 4.** Fragmento de Mata Atlântica: maior área amostrada com 151 ha, caracterizada por uma vegetação típica de Mata Atlântica, com árvores, arbustos e vegetação rasteira, grande quantidade

de fungos e matéria vegetal em decomposição, interrompida por barreiras antrópicas e natural por todos os lados, onde a armadilha estava a 35 m da borda seguindo pela trilha principal.

Foram utilizadas armadilhas do tipo Malaise (TOWNES 1972) modificadas, que atuam na interceptação dos insetos durante o voo, constituindo uma importante ferramenta para estudos de levantamentos de entomofauna. Essa armadilha atua sem atrativos, ininterruptamente, e por sua praticidade de manutenção, pode ser mantida por longos períodos, como também podem ser eficientes na obtenção de dados seguros sobre sazonalidade, abundância relativa e proporções sexuais (EVANS & OWEN 1965).

A armadilha Malaise é constituída por uma tenda de náilon, suspensa por estacas de madeira de 0,90m, com um tecido preto ao centro, com as seguintes dimensões 1,70m de comprimento por 1,50m de altura na parte da frente e 0,90m na parte posterior da Malaise (ALMEIDA *et al.* 1998). Foram instaladas de maneira que o maior eixo fosse paralelo ao sentido Norte-Sul, com o frasco coletor voltado para o Norte, posição com maior eficiência de captura para esse tipo de armadilha, motivo que ainda não possui uma explicação clara (LEAL *et al.* 2003).

Devido a seu desempenho e coloração, com a parte superior branca e as laterais, centro e extremidades pretas, uma vez interceptados os insetos tendem a subir, e são conduzidos ao frasco coletor contendo álcool a 70% como conservante. Os copos coletores foram confeccionados a partir de tubos PVC (Policloreto de Vinila) de coloração branca. A utilização destes materiais deve-se a sua resistência ao ressecamento sob condições de baixa umidade e temperaturas elevadas. O material era retirado do frasco coletor semanalmente, as sextas-feiras, num período de 26 semanas consecutivas.

Os coleópteros foram triados no Laboratório de Entomologia da UFRN e mantidos acondicionados em pequenos frascos de plástico contendo álcool a 70%. Para identificação em nível de famílias seguiu-se as chaves de BORROR & DELONG (1969) e WHITE (1983). A classificação dos hábitos alimentares dos coleópteros, segue o critério proposto por MARINONI *et al.* (2001).

## RESULTADOS

Foram coletados 1544 indivíduos pertencentes a trinta famílias de coleoptera em 26 semanas consecutivas, nas quatro áreas amostradas, sendo o Fragmento de Mata Atlântica a área mais abundante com 692 coleoptera, representando 44% do total de coleoptera capturado, seguida pelo Coqueiro Híbrido Gigante com 533 (35%), depois o Cajueiro Anão Precoce com 184 (12%) e o Coqueiro Anão Verde, com a menor abundância de Coleoptera apenas 135 (9%).

Entre as 30 famílias, o fragmento de mata foi a mais abundante com 28 famílias, seguido do Coqueiro Híbrido Gigante com 20 famílias, Coqueiro Anão Verde com 18 famílias e por último o Cajueiro Anão Precoce com apenas 15 famílias. As famílias mais abundantes do total capturado foram: Elateridae a mais numerosa com 285 indivíduos, representado quase 19% do total de coleópteros capturados, seguida de Chrysomelidae 272 (18%), Coccinellidae 222 (14,3%), Mordelidae 115 (7,4%) e Curculionidae 97 (6,2%) (Tabela 1).

Através de uma Análise de Correspondência, técnica multivariada que busca reduzir a dimensão da cotação dos objetos que podem ser pessoas, produtos ou classes em um subconjunto, permitindo assim representar graficamente os objetos em relação aos atributos. Desta forma é possível compreender através de meios quantitativos, as relações entre os elementos linha e coluna, em que a proximidade representa uma associação forte e o distanciamento uma repulsão. A Figura 1 mostra as famílias mais abundantes em cada área amostrada e sua afinidade com cada uma delas.

Juntas as três famílias mais abundantes de cada área de coleta representam 50% ou mais dos indivíduos capturados nestas áreas, estão representadas na maioria pelas famílias de coleoptera que possuem hábitos alimentares herbívoros.

Figura 1. Representação das categorias de insetos em cada área de coleta.

Entre os cinco grupos tróficos (GT) propostos por MARINONI (2001), apenas para o algívoro não foram encontrados representantes. Este hábito alimentar tem um significado maior em estudos de comunidades de invertebrados aquáticos.

Já entre os quatro grupos tróficos encontrados, representados nas coletas (Herbívoros, Carnívoros, Detritívoros e Fungívoros) aquele com maior número de famílias e indivíduos foi o Herbívoro com 16 famílias e 950 indivíduos considerando somente os hábitos herbívoro, seguido pelos Carnívoros 9 famílias, Detritívoros 5 famílias e por último os Fungívoros com apenas 4 famílias representantes, com observação a ocorrência simultânea das famílias Euglenidae (Detritívoro e/ou Herbívoro), Nitidulidae (Detritívoro e/ou Herbívoro), Phalacridae (Herbívoro e/ou Fungívoro) e Staphylinidae (Carnívoro e/ou Detritívoro) em mais de um grupo trófico.

Os coleópteros herbívoros foram dominantes, com mais de 45% da abundância nas quatro áreas, onde as quatro famílias mais significativas foram: Elateridae, Chrysomelidae,

Mordelidae, Curculionidae.

Os quatro pontos amostrados possuem a distribuição dos grupos tróficos entre as famílias da seguinte forma: fragmento de mata possui o maior número de famílias com 14 herbívoros, 9 carnívoros, 5 detritívoros e 3 fungívoros; em seguida o Coqueiro Híbrido Gigante com 13 herbívoros, 4 carnívoros, 4 detritívoro e 3 fungívoros; Coqueiro Anão Verde com 10 herbívoros, 6 carnívoros, 3 detritívoros e 2 fungívoros; e o Cajueiro Anão Precoce com 10 herbívoros, 5 carnívoros, 2 detritívoros e apenas 1 fungívoro (com observação a ocorrência simultânea de famílias em mais de um grupo trófico) (Tabela 01).

## DISCUSSÃO

A grande quantidade de indivíduos e famílias coletados em um período curto de tempo se deve ao método de coleta nestas áreas, que utilizou armadilha de interceptação favorecendo a captura de insetos alados (bons voadores). Como os Elateridae que no período de larva vivem em troncos de árvores e quando adultos buscam alimentos em novas áreas (COSTA, VANIN & CASARI-CHEN, 1988), provavelmente motivo da sua grande quantidade no Coqueiro Gigante uma área plana livre de barreiras

Tabela 1. Grupos tróficos (GT) reconhecidos para as famílias (H, herbívoro; C, carnívoro; F, fungívoro; D, detritívoro), e o número de indivíduos por famílias de Coleoptera coletados no Coqueiro anão verde (CA), Cajueiro anão precoce (CJ), Coqueiro híbrido gigante (CG) e Fragmento de mata atlântica (FM)

Código	Famílias	GT	CA	CJ	CG	FM	Total	%
E1	Elateridae	H	3	36	194	52	285	<b>18,46</b>
C2	Chrysomelidae	H	18	11	87	156	272	<b>17,62</b>
C3	Coccinellidae	C	39	28	52	103	222	<b>14,38</b>
M4	Mordelidae	H	0	14	35	66	115	<b>7,45</b>
C5	Curculionidae	H	1	31	13	52	97	<b>6,28</b>
N6	Nitidulidae	H ou D	6	29	13	33	81	5,25
P7	Phalacridae	H ou F	3	2	56	19	80	5,18
C8	Cerambycidae	H	13	6	13	20	52	3,37
B9	Bruchidae	H	4	0	10	29	43	2,78
S10	Scolytidae	H	6	2	5	30	43	2,78
P11	Pselaphidae	C	26	0	0	10	36	2,33
P12	Phengodidae	C	0	0	0	34	34	2,2
S13	Staphylinidae	C ou D	1	11	9	12	33	2,14
A14	Anobiidae	H	1	5	0	18	24	1,55
C15	Corylophidae	F	2	0	2	17	21	1,36
L16	Lampyridae	C	3	2	5	11	21	1,36
C17	Cucujidae	C	0	3	12	4	19	1,23
T18	Tenebrionidae	D	0	0	13	6	19	1,23
B19	Buprestidae	H	1	1	7	2	11	0,71
R20	Rhizophagidae	C	4	3	0	3	10	0,65
C21	Carabidae	C	3	0	0	2	5	0,32
E22	Euglenidae	D ou E	0	0	2	3	5	0,32
B23	Byturidae	H	0	0	2	1	3	0,19
E24	Erotilidae	F	1	0	2	0	3	0,19
P25	Pyrochroidae	H	0	0	0	3	3	0,19
C26	Cleridae	C	0	0	0	2	2	<b>0,13</b>
S27	Scaphidiidae	F	0	0	0	2	2	<b>0,13</b>
E28	Eucnemidae	H	0	0	0	1	1	<b>0,06</b>
P29	Pidilidae	H	0	0	1	0	1	<b>0,06</b>
S30	Scarabaeidae	D	0	0	0	1	1	<b>0,06</b>
<b>Total de Ocorrências</b>	-	-	<b>135</b>	<b>184</b>	<b>533</b>	<b>692</b>	<b>1544</b>	-
<b>% de Ocorrências</b>	-	-	<b>8,74</b>	<b>11,92</b>	<b>34,52</b>	<b>44,82</b>	<b>100</b>	-
<b>Total de Famílias</b>	-	-	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	-

para o voo dos insetos e com uma cobertura de solo repleta de pequenas ervas e arbustos, que circunvizinha o fragmento de mata. Outros insetos como os Chrysomelidae, Coccinellidae, Mordelidae e Curculionidae, predominantes na coleta são bons voadores sendo interceptados pela armadilha durante o forrageio, todos são herbívoros, com exceção de Coccinellidae pertencente ao grupo trófico carnívoro, onde a grande quantidade nos pontos de coletas pode está relacionada a sua busca por presas no solo e nas árvores.

Entre os Grupos tróficos o Herbívoro foi o mais encontrado em todas as áreas, e principalmente no Fragmento de Mata.

A menor quantidade de famílias pertencentes aos grupos tróficos carnívoro, detritívoro e fungívoro também está relacionada ao método de coleta e ao hábito das famílias que compreendem estes grupos tróficos, os carnívoros como os Cucujidae e Cleridae esperam suas presas escondidos nos troncos das árvores (MARINONI *et al.* 2001), detritívoros da família Scarabaeidae com apenas um exemplar coletado passam a maior parte do tempo no solo entre as folhas secas, restos de árvores e detritos, já os fungívoros permanecem a maior parte do tempo no solo entre micélio, esporos ou partes selecionadas dos corpos frutíferos de basidiomicetos, como os Corylophidae e Scaphidiidae (MARINONI *et al.* 2001).

A maior riqueza de famílias e abundância de indivíduos foi registrada no Fragmento de Mata Atlântica e no Coqueiro Gigante, enquanto que a menor riqueza de famílias foi no Cajueiro anão e a menor abundância de indivíduos no Coqueiro anão verde.

Assim o fragmento de mata se caracteriza como um mantenedor e dispersor da entomofauna para as demais áreas da EMPARN (THOMAZINI & THOMAZINI 2000), possivelmente devido a sua localização e grande disponibilidade de alimentos para os mais variados hábitos alimentares. As monoculturas do Coqueiro anão verde e Cajueiro anão precoce além de serem áreas mais fechadas com menor espaçamento entre as árvores possuem características que não estavam presentes no fragmento de mata e no coqueiro gigante, como roçaduras em sua base e irrigação por aspersão no coqueiro anão, que podem ter contribuído para uma menor abundância de indivíduos e famílias.

A riqueza de famílias pode ser um parâmetro indicativo de conservação ambiental em fragmentos de Mata Atlântica (THOMAZINI & THOMAZINI 2000).

Os resultados obtidos com o levantamento das famílias e dos grupos tróficos encontrados estão em igualdade aos obtidos por GANHO & MARINONI (2005) que obtiveram 64 famílias durante 52 semanas e em cinco pontos de coleta.

Com um período de apenas 26 semanas e quatro pontos próximos amostrados durante o primeiro semestre de 2005 obteve-se 47% das famílias encontradas no trabalho citado acima, sendo possível em um período de coleta maior, muitas famílias que não estão presentes serem capturas, além de se retirar outros resultados a partir deste trabalho inicial.

Com base nos resultados foram identificados 1544 coleópteros de 30 famílias, pertencentes a quatro dos cinco grupos tróficos conhecidos. Este trabalho vem a se tornar pioneiro na busca por informações da biologia e taxonomia de coleópteros no Estado do Rio Grande do Norte, oferecendo um importante registro da fauna de Coleoptera e de seus hábitos alimentares na fazenda da EMPARN Parnamirim/RN, além de auxiliar na necessidade de uma definição de áreas como o Fragmento de Mata Atlântica a serem prioritários para a conservação, pois a maior diversidade de insetos nestes sistemas tende a diminuir a probabilidade de surtos de pragas agrícolas e florestais.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.M.; C.S. RIBEIRO-COSTA & L. MARINONI. 1998. Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de Insetos. Editora Holos. 78p.
- ALVES, W.F. 2006. Análise da Riqueza de Espécies, Grupos Alimentares e Hábitos de Nidificação dos Têrmitas de Dois Remanescentes Florestais do Complexo Mata Atlântica, RN. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 30 p.
- BARBOSA, J.E.D. 2005. Biodiversidade de lepidópteros diurnos na Mata do Jiqui, Parnamirim, RN. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 30 p.
- BLACKWELDER, R.E. 1957. Checklist of the coleopterous insects of México, Central América, The West Indies, and South América, Part 6. Bulletin of the United States National Museum, Washington, 185: i-vii + 927-1492.
- BORROR, D.J. & DELONG, D.M. 1969. Introdução ao estudo dos insetos. Edgard Blucher LTDA, São Paulo. 653 p.
- COSTA, C.; S.A. VANIN; S.A. CASARI-CHEN. 1988. Larvas de Coleoptera do Brasil. São Paulo, Ed. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
- CZERMAINSKI, A. B. C. Análise de Correspondência: Seminário apresentado na disciplina Análise Multivariada. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba-SP, 2004.17 pg.
- DALY, H.V.; J.T. DOYEN & A.H. PURCELL III. 1998. Introduction to Insect Biology and Diversity. Oxford University Press, Oxford. 680p.

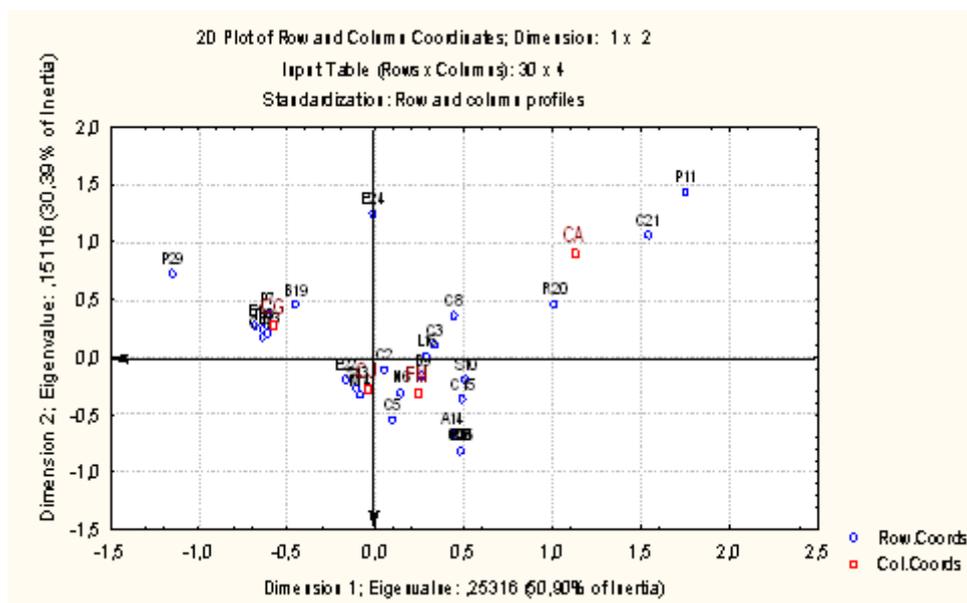


Figura 1. Representação das categorias de insetos em cada área de coleta.

- DUTRA, R.R.C. & R.C. MARINONI. 1994. Insetos capturados com armadilha Malaise na Ilha do Mel, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. I. Composição ordinal. *Revista Brasileira de Zoologia*, 11 (2): 227-245.
- DUTRA, R.R.C. & R.C. MARINONI. 1994. Insetos capturados com armadilha Malaise na Ilha do Mel, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. II. Tabanidae (Diptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, 11 (2): 247-256.
- DUTRA, R.R.C. & R.D. MIYAZAKI. 1994. Famílias de Coleoptera capturadas em oito localidades do Estado do Paraná, Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 37(4): 889-894.
- EVANS, F.C. & D.F. OWEN. 1965. Measuring insect flight activity with a Malaise trap. *Papers of the Academy of Sciences Arts and Letters* 50: 89-94 p.
- GANHO, N.G. & R.C. MARINONI. 2006. A variabilidade espacial das famílias de Coleoptera (Insecta) entre fragmentos de Floresta Ombrófila Mista Montana (Bioma Araucária) e plantação de *Pinus elliottii* Engelm., no Parque Ecológico Vivat Floresta, Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4): 1159-1167.
- GANHO, N.G. & R.C. MARINONI. 2005. A diversidade inventorial de Coleoptera (Insecta) em uma paisagem antropizada do Bioma Araucária. *Revista Brasileira de Entomologia*, 49 (4): 535-543.
- GANHO, N.G. & R.C. MARINONI. 2003. Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza de famílias capturadas através de armadilhas malaise. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20 (4): 727-236.
- GOLBACH, R. 1994. Elateridae (Coleoptera) de la Argentina. *Opera Lilloana, Tucuman*, 41: 1-48.
- HUTCHESON, J. & D. JONES. 1999. Spatial variability of insect communities in a homogenous system: measuring biodiversity using Malaise trapped beetles in a *Pinus radiata* plantation in New Zealand. *Forest Ecology and Management*, 118: 93-105.
- LAWRENCE, J.F. & E.B. BRITTON. 1991. Coleoptera. p. 543-683. In: *The Insects of Australia*. Vol. 2. Melbourne University Press., Australia. 1137 p.
- LEAL, I.R.; TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C. 2003. Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 822 p.
- MARINONI, R.C.; G. GANHO; M.L. MONNÉ & J.R.M. MERMUDES. 2001. Hábitos Alimentares em Coleoptera (Insecta). Holos Editora Ltda. Ribeirão Preto, 63 p.
- MARINONI, R.C. 2001. Os grupos tróficos em Coleoptera. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18 (1): 205-224.
- MARINONI, R.C. & R.R.C. DUTRA. 1997. Famílias de Coleoptera Capturadas com armadilha malaise em oito localidades do Estado do Paraná, Brasil. Diversidade alfa e beta. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14 (3): 751-770.
- MARINONI, R.C. & R.R.C. DUTRA. 1993. Levantamento da Fauna Entomológica no Estado do Paraná. I. Introdução. Situações climáticas e florística de oito pontos de coleta. Dados faunísticos de agosto de 1986 a julho de 1987. *Revista Brasileira de Zoologia*, 8 (1/2/3/4): 31-73.
- MATTHEWS, R.W. & J.R. MATTHEWS. 1983. Malaise trap studies. The Townes models catches more insects. *Contributions of the American Entomological Institute* 20: 428-432.
- OLIVEIRA, H.G.; ZANUNCIO, T.V.; ZANUNCIO, J.C. & SANTOS, G.P. 2001. Coleopteros Associados à Eucaliptocultura na Região de Nova Era, Minas Gerais, Brasil. *Floresta e Ambiente*, 8: 52 - 60.
- PINHEIRO, F.; DINIZ, I.R. & KITAYAMA, K. 1998. Comunidade Local de Coleoptera do Cerrado: Diversidade de Espécies e Tamanho do Corpo. *An. Soc. Entomol. Brasil* 27(4): 543-550.
- RENAULT, D.; NEDVED, O.; HERVENT, F. & VERNON P. 2004. The importance of Fluctuating thermal regimes for repairing chill injuries in the tropical beetle *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae) during exposure to low temperature. *Physiological Entomology*, 29, 139-145.
- RIU, L. 2004. Disponível em: <<http://www.emparn.gov.br/estrutura>>. Acesso em: 12 mar. 2007.
- THOMAZINI, M.J. & A.P.B.W. THOMAZINI. 2000. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Rio Branco: Embrapa Acre, 21p.
- TOWNES, H. 1972. A light-weight malaise trap. *Entomological News*, 83: 239-247.
- WHITE, R.E. 1983. A field guide to the beetles of North America. Houghton Mifflin Company, New York- Boston. 368p.

Recebido em: 04/12/2008

Aceito em: 22/11/2009

\*\*\*\*\*

#### Como citar este artigo:

Lima, R.L., R. Andrezza, H. T. Andrade & M. P. Pinheiro, 2010. Riqueza de Famílias e Hábitos Alimentares em Coleoptera Capturados na Fazenda da EMPARN- Jiqui, Parnamirim / RN (Dalman) (Coleoptera: Cerambycidae). *EntomoBrasilis*, 3(1): 11-15. [www.periodico.ebras.bio.br/ojs](http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs)

