

ENSAIO SOBRE A DIVERSIDADE DA MIMERC وفاUNA EDÁFICA NO CENTRO AGROECOLÓGICO - IFPA, CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA - PARÁ.

Carla Patricia Marrafon Aiala*, Isaete Maura Pereira Viana, Joelma Machado Moreira, Maria Aparecida Formiga, Maria José Pimentel Paixão.

* Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia, e-mail: carla.marrafon@gmail.com.

RESUMO

O impacto ambiental mediante a ação antrópica combinada com a obrigação de reparo e conservação do meio, desperta a necessidade de se encontrar elementos indicadores da qualidade ambiental. Estudos prévios afirmam que a família *Formicidae* é um excelente bioindicador, por exercer papel estruturador na comunidade de artrópodes. Visando conhecer a mirmecofauna em ambientes impactados, realizou-se o ensaio sobre mirmecofauna edáfica, no anexo agroecológico do Instituto Federal do Pará, o local esta sujeito a relevante interferência humana. A fauna foi inventariada através da diversidade capturada em armadilhas passivas.

PALAVRAS-CHAVE: bioindicadores, mirmecofauna, artrópodes.

INTRODUÇÃO

Todas as espécies de formigas pertencem à família *Formicidae*, estes artrópodes se encontram entre os insetos mais abundantes do mundo. Segundo Fittkau & Klinge *apud* (BIEBER *et al*, 2003) as quase 10.000 espécies catalogadas representam apenas 1,5% da fauna de insetos, no entanto elas somam mais de 15% da biomassa total de animais de florestas tropicais, savanas e campos.

O estudioso, da mirmecofauna, Xavier Espadaler da Universidade Autônoma de Barcelona calcula que haja aproximadamente 168.000 formigas para cada humano, e que o desaparecimento das formigas da face da Terra poderia causar uma rápida degradação do ecossistema.

Edward O. Wilson ressalta que assim como os humanos as formigas são capazes de manipular e modificar o ambiente que habitam, para adaptá-lo às suas necessidades. A capacidade de manipulação combinada com a diversidade, cerca de 12.000 espécies, e abundancia onde uma única colônia pode haver 300 milhões de operarias levou ao reconhecimento ecológico destes artrópodes.

As atividades antropogênicas estão intrinsecamente relacionadas à degradação e desequilíbrio ambiental. De acordo com Osborn *apud* (LUTINSK e GARCIA, 2005), a emergente preocupação com as questões ambientais tem levado pesquisadores à procura de bioindicadores capazes de fornecer informações sobre o grau de integridade dos ambientes em que se encontram. Alguns estudos têm indicado que as formigas podem ser utilizadas como bioindicadores da qualidade ambiental. Conforme HÖLLDOBLER e O.WILSON (1990), a família *Formicidae* apresenta ampla distribuição geográfica, as espécies são localmente abundantes, possuem importância funcional nos variados níveis tróficos, a separação em morfo-espécies é relativamente fácil, e por ocuparem nichos diversificados podem ser classificadas em grupos funcionais e correlacionadas com fatores bióticos.

No estado do Pará existem poucos trabalhos destinados ao levantamento da mirmecofauna. Portanto este estudo teve como objetivo levantar a diversidade da mirmecofauna edáfica no Centro Experimental Agroecológico (CEAGRO) do Instituto Federal do Pará (IFPA), campus Conceição do Araguaia, para tanto foram escolhidas três áreas distintas. A primeira área onde ocorreu mineração de seixo, o segundo local trata-se de borda entre pasto e espaço minerado, e o terceiro ambiente de mata secundária.

O levantamento faunístico é de grande importância, sobretudo nas decisões de ocupação e manejo do ambiente. Nesta perspectiva desenvolveu-se o inventário numa área sujeita a relevante ação antropogênica.

Notou-se grande variância, tanto das espécies quanto abundância de formigas, especialmente entre a área de maior degradação, comparativamente aos locais de borda e mata secundária.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área inventariada esta localizada na mesoregião sudeste do Pará, na Bacia Tocantins-Araguaia a 8°18'21''S e 49°17'17''W, cerca de 570m do leito do Rio Araguaia.

Durante o período de Maio à Junho de 2012 foram realizadas um total de 45 coletas, em três ambientes díspares, onde a primeira área (A1) encontra-se bastante degradada devido a prévia exploração e mineração de seixo. O segundo

ambiente (A2), é região de borda entre pasto e espaço minerado a qual encontra-se em pousio e finalmente a terceira locação (A3) possui característica de mata secundária.

As coletas foram realizadas em prazos de 72h, 96h e 120hs após a instalação das armadilhas. Foi utilizado o método de *Pit-fall trap*, as quais foram elaboradas com garrafas *Pet* com capacidade de 2 litros, nas armadilhas foram colocadas cerca de 300 ml de álcool 70% e gotas de detergente. Nas áreas A2 e A3 foi implantado *transector* de 100m, onde armou-se 5 armadilhas a uma distância de 20m, entre as mesmas. Na A1 houve dificuldade na implantação de *transector*, portanto determinou-se área de 500m² onde as armadilhas foram dispostas em cada canto do retângulo e uma última na região central do mesmo.

Os experimentos na A1 foram violados, por mamífero não identificado, antes da primeira coleta, por esta razão tiveram seu conteúdo ignorado no primeiro dia de experiência. A partir de então o uso do álcool foi dispensado, e estas passaram a ser preenchidas de solução salina, que surtiu melhor efeito, não havendo sido novamente infringida após a medida.

Os espécimes coletados foram acondicionados em frascos com álcool 70% e transportados ao Laboratório de Botânica e Biologia do IFPA. A classificação adotada segue a chave de Bolton além de buscas na *World Wide Web*. Devido às limitações encontradas as formigas coletadas foram analisadas através de lupas e classificadas em subfamília e gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletados 902 espécimes de formigas de 4 subfamílias e 6 gêneros, conforme demonstrado na Tabela 1.

Apenas uma espécie foi constante nas coletas, a *Solenopsis*. Porém a instabilidade pode estar relacionada aos fatores ambientais, mesmo por haver grande disparidade entre as áreas amostradas e ainda pela característica resistente da espécie em questão. De acordo com Nascimento *et al* e Marinho *et al* (2002) *apud* (WINK *et al* 2005), a *Solenopsis* é comum em áreas que sofreram antropização e ainda estão entre as mais agressivas na utilização de recursos da serapilheira

Tabela 1: Demonstrativo de espécies e quantidade encontrados em cada locação

	Área 1	Área 2	Área 3
<i>Ectatomminae / Ectatomma sp1</i>	-	11	14
<i>Formicinae / Camponotus sp1</i>	-	-	15
<i>Formicinae / Camponotus sp2</i>	-	32	8
<i>Formicinae / Camponotus sp3</i>	-	9	7
<i>Myrmicinae / Acromyrmex sp1</i>	14	-	-
<i>Myrmicinae / Pheidole sp1</i>	15	40	-
<i>Myrmicinae / Pheidole sp2</i>	9	8	-
<i>Myrmicinae / Solenopsis sp1</i>	10	27	12
<i>Myrmicinae / Solenopsis sp2</i>	11	23	3
<i>Ponerinae / Dinoponera sp1</i>	-	27	67
<i>Ponerinae / Dinoponera sp2</i>	-	280	260

Em revisão literária notou-se que a agressividade e abundância das *Solenopsis* podem deturpar diversos níveis tróficos. O gênero *Pheidole*, segundo O. Wilson *apud* (ZARA & FLOWER, 2005), é um gênero endêmico no Brasil e estas possuem capacidade de formar super colônias que podem forçar o deslocamento da mirmecofauna nativa.

De acordo com HÖLLDOBLER & O. WILSON (1990), a subfamília *Ectatomminae* (Figura 1), são endêmicas em regiões neotropicais e são consideradas predadoras generalistas de uma variedade de pequenos artrópodes e anelídeos, eventualmente podendo coletar néctar extrafloral e exudatos de homópteros.

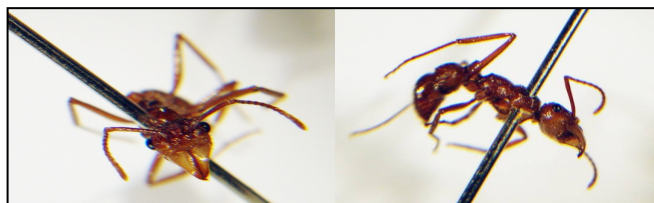


Figura 1: Ectatomminae / Ectatomma sp1

Quanto ao gênero *Camponotus* (Figura 2), também conhecida como formiga carpinteira costuma construir seus ninhos em pedaços de madeira em decomposição, e por isso ajudam a ciclagem de nutrientes em seu *habitat*. Segundo MAFFEI (2010), as *camponotus* são indicadoras de ambientes alterados.



Figura 2: *Formicinae / Camponotus sp1*

Machado *et al* (2005) *apud* (PEIXOTO *et al*, 2008), ressalta que o gênero *Dinoponera* (Figura 3) foi incluído na categoria vulnerável na lista de espécies ameaçadas do Brasil, e que o processo de regressão geográfica está relacionada especialmente a destruição do seu habitat natural.



Figura 3: *Ponerinae / Dinoponera sp1*

Conforme amostragem o gênero *Dinoponera sp2* foi o mais abundante em espécimes, porém foram encontradas somente nas localidades A2 e A3 onde, apesar da antropização, estas ainda encontram meios para nidificação.

Os espécimes *Acromyrmex* foram coletados somente na área A1, a Dr. Ana Eugênia C. Farinha, pesquisadora do Instituto Biológico de São Paulo, relata que estas são formigas cortadeiras, ou seja, que cortam matéria vegetal e levam este material para dentro do formigueiro. A presença destas formigas, em espaços degradados como o A1, pode ser bastante importante, já que na construção do ninho estas estão colaborando com o processo de aeração do solo, e o artifício de carregar matéria vegetal para dentro do solo também colabora com a ciclagem de nutrientes, e pode enriquecer o terreno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da capacidade de captura da armadilha *pit fall*, as subfamílias e gêneros apanhados condizem com os resultados encontrados em estudos prévios, da mirmecofauna paraense.

Averiguou-se a presença de gêneros agressivos e com poder de dominância espacial, em contra partida há a presença de gêneros considerados vulneráveis como a *Dinoponera*. É imperativo ressaltar que a vulnerabilidade destes espécimes combinada a presença de gêneros dominadores, condições ambientais observadas e uso futuro do Centro Experimental Agro ecológico, poderão levar a supressão do gênero *Dinoponera*, no CEAGRO. Acredita-se que a implantação de corredores ecológicos dentro do Anexo poderia minimizar o impacto antropogênico, possibilitando a locomoção tanto da fauna quanto da flora local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BACCARO, Fabricio Beggiato. CHAVE PARA AS PRINCIPAIS SUBFAMILIAS E GÊNEROS DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). PPBIO e INPA, Outubro, 2006. Disponível em: <<http://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/GuiaGenFormigas.pdf>>. Acessado em: 31/05/2012.
2. BIEBER, Ana Gabriela Delgado *et al*, 13 FORMIGAS. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturaschm/_arquivos/14_Biodiv_14_Cap.13.pdf>. Acessado em: 07/06/2012.
3. FARINHA, Ana Eugênia C. Formiga quenquém. Disponível em: <http://www.pragas.com.br/pragasformiga/formiga_quenquem.php>. Acessado em: 12/06/2012.

4. ECOLOGY BRASIL, **GASODUTO DO PARÁ**: Estudo de Impacto Ambiental. 2330-00-EIA-RL-0001-00, Julho de 2010, Rev.n °00.Disponível em: <http://siscom.ibamagov.br/licenciamento_ambiental/Dutos/Gasoduto/Gaspar%C3%A1/EIA/2330-00-EIA-RL-0001-00/2330-00-EIA-RL-0001-00_II.5.2.2.9.pdf> Acessado em:10/06/2012.
5. FERNÁNDEZ, Fernando C. Introducción a las hormigas de la región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Acta Noturna, Bogotá, Colombia, 2003. Disponível em:<<http://www.bio-nica.info/biblioteCa/Fernandez2003Hormigas.pdf>>. Acessado em: 04/06/2012.
6. HOLLDOBLER, Bert, O.WILSON, Edward, The Ants. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1990, pg.1. Disponível em:< http://books.google.com.br/books?id=ljxV4h61vhUC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Acessado em: 02/06/2012.
7. LUTINSK, Junir Antonio, GARCIA, Flávio Roberto Mello. Análise faunística de Formicidae (Hymenoptera: Apocrita) em ecossistema degradado no município de Chapecó, Santa Catarina. Biotemas, 18 (2): 73 - 86, 2005. Disponível em:< <http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume182/p73a86.pdf> >. Acessado em: 05/06/2012.
8. MAFFEI, Bruna Francisco, Insetos edáficos em diferentes ambientes de restinga no município de Araranguá, SC. Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2010.Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00004D/00004D0B.pdf>>, Acessado em: 20/06/2012.
9. PEIXOTO, Amanda V. et al . Comportamento e estrutura reprodutiva da formiga Dinoponera lucida Emery (Hymenoptera, Formicidae). **Rev. Bras. entomol.**, São Paulo, v. 52, n. 1, 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000100016&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 20/06/2012.
10. RÉ, Tatiana Monteiro. O USO DE FORMIGAS COMO BIOINDICADORES NO MONITORAMENTO AMBIENTAL DE REVEGETAÇÃO DE ÁREAS MINERADAS. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-09012008-084450/PT-br.php> >. Acessado em: 02/06/2012.
11. WINK, Charlotte, GUEDES, Jerson V.C., FAGUNDES, Camila K., ROVEDDER, Ana P., INSETOS EDÁFICOS COMO INDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL, Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.4, n.1, p. 60-71, 2005, Disponível em: < http://rca.cav.udesc.br/rca_2005_1/wink.pdf >, Acessado em: 26/06/2012.
12. ZARA, F. J; FOWLER, H. G. Pheidole in the New World: A Dominant, Hyperdiverse Ant Genus. **Rev. biol. trop**, San José, v. 53, n. 1-2, jun. 2005. Disponível em <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442005000100033&lng=es&nrm=iso>. Acessado em: 26/06/ 2012.