



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MAURICÉLIA MACÁRIO ALVES

**DISTRIBUIÇÃO DE HYMENOPTERA (FORMICIDAE) E SUA
RELAÇÃO COM A VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA SERRA DE
BODOCONGÓ, CATURITÉ- PARAÍBA**

**CAMPINA GRANDE – PB
NOVEMBRO/2011**

MAURICÉLIA MACÁRIO ALVES

**DISTRIBUIÇÃO DE HYMENOPTERA (FORMICIDAE) E SUA
RELAÇÃO COM A VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA SERRA DE
BODOCONGÓ, CATURITÉ- PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao Curso de Graduação em
Ciências Biológicas da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Prof^a Dr^a Dilma Maria de Brito Melo Trovão

**CAMPINA GRANDE – PB
NOVEMBRO/2011**

A474d

Alves, Mauricélia Macário.

Distribuição de *Hymenoptera (Formicidae)* e sua relação com a vegetação de caatinga na serra de Bodocongó, Caturité- Paraíba [manuscrito] / Mauricélia Macário Alves. – 2011.

39 f.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2011.

“Orientação: Profa. Dra. Dilma Maria de Brito Melo Trovão, Departamento de Biologia”.

1. Semiárido. 2. Formigas. 3. Estratificação. I. Título.

CDD 21. ed. 577.1

MAURICÉLIA MACÁRIO ALVES

**DISTRIBUIÇÃO DE HYMENOPTERA (FORMICIDAE) E SUA
RELAÇÃO COM A VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA SERRA DE
BODOCONGÓ, CATURITÉ- PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
aprovado pela Banca Examinadora para a
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Biológicas, no curso de Graduação em
Ciências Biológicas da Universidade Estadual
da Paraíba.

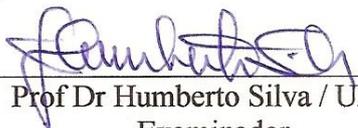
Aprovada em 29 / 11 / 2011.



Profª Drª Dilma Maria de Brito Melo Trovão
Orientadora



Profª Drª Carla de Lima Bicho / UEPB
Examinadora



Prof Dr Humberto Silva / UEPB
Examinador

DEDICATÓRIA

A Deus, pela benção de ter me permitido viver essa conquista.

Ao amor demonstrado por meus pais, Mauro e Célia que
sempre estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, minha mãe Célia, meu pai Mauro e minha irmã Mayara, simplesmente por tudo. Por não terem medido esforços para que eu concretizasse o meu sonho de ser Bióloga. Mesmo com as dificuldades da distância, sempre me acompanharam nessa caminhada, acreditando em mim e na minha vitória. Obrigada Família! Por toda dedicação, companheirismo, por todo incentivo, por todas as ligações demoradas que por diversas vezes foram à única alternativa para amenizar a saudade.

A minha tia Graça (tia Maga), por ter me ensinado a caminhar com meus próprios pés.

Ao meu namorado Gleidson, pelo carinho, cuidado e por todos os momentos de companheirismo.

A minha orientadora, Profª Drª Dilma Maria de Brito Melo Trovão, pela grande paciência, dedicação, compreensão e por ter sido referência de pessoa e profissional para mim durante todo o curso. Muito Obrigada Professora!

A Fernanda, um exemplo de pessoa que se importa com as outras pessoas. Simplesmente, fundamental para a conclusão desse trabalho. Muito Obrigada Fê!

Aos amigos funcionários da UEPB, Suênia (por me escutar, me agüentar, por enxugar todas as muitas lágrimas, que derramei durante esses quatro anos e meio), Robson (por todos os conselhos), Elimar, Kiria e Marceley (me faltam palavras para agradecer a vocês por toda paciência comigo e com minhas formigas, por todas as conversas bobas no laboratório e por todas as vezes que me fizeram ouvir um “VAI DAR TUDO CERTO”).

A todos os amigos que fiz durante o período universitário. Seria impossível citar nomes sem cometer a injustiça de esquecer alguém. Espero agradecer pessoalmente a cada um de vocês.

A uma amiga em especial, que de tão amiga quase virou minha mãe, Silvia, você e toda sua família foram especiais na minha vida em Campina Grande.

A todos que de alguma maneira estiveram presentes em minha vida durante esses anos de curso, e principalmente, aos que me ajudaram a concluir esse trabalho.

A Deus, por tudo.

"A natureza criou o tapete sem fim que recobre a superfície da terra. Dentro da pelagem desse tapete vivem todos os animais, respeitosamente. Nenhum o estraga, nenhum o róí, exceto o homem."

Monteiro Lobato

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Parcela com área 0,01ha.....	28
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Famílias identificadas nas altitudes 1 (base), 2 (meio) e 3 (ápice) da Serra de Bodocongó. (NI) – Número de indivíduos.....	29
TABELA 2 – Espécies inventariadas nas três altitudes (1- base, 2- meio e 3- ápice) da Serra de Bodocongó, com seus respectivos nomes vernaculares.....	30
TABELA 3 – Subfamílias e gêneros de formigas encontrados em três diferentes altitudes na serra de Bodocongó, Caturité – PB. (NI) Número de indivíduos por altitude.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1.	A Vegetação de Caatinga.....	12
2.2.	Fauna Edáfica e Vegetação.....	14
2.3.	Formigas e Vegetação	15
3	REFERÊNCIAS	18
MANUSCRITO - DISTRIBUIÇÃO DE HYMENOPTERA (FORMICIDAE) E SUA RELAÇÃO COM A VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA SERRA DE BODOCONGÓ, CATURITÉ- PARAÍBA.		25
1	INTRODUÇÃO.....	26
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3	RESULTADOS.....	28
4	DISCUSSÃO.....	31
5	CONCLUSÕES.....	35
6	REFERÊNCIAS.....	35

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Semiárido Nordeste tem a maior parte do seu território ocupada por vegetação de Caatinga, e compreende os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, além de uma pequena porção da região Norte do Estado de Minas Gerais (AB' SABER, 2003). No âmbito do Brasil, as caatingas estendem-se por aproximadamente, 13% de todo território, dentro do denominado Polígono das Secas (CASTELLETTI et al., 2004).

As Caatingas caracterizam-se pelas formações de florestas secas, compostas de vegetação xerófila de porte arbóreo, arbustivo e herbáceo, com ampla variação fisionômica e florística e elevada taxa de diversidade (DRUMOND et al., 2000). Fisionomicamente, a composição florística das Caatingas é desuniforme e varia de acordo com o volume de precipitações, a qualidade do solo e a ação antrópica (ZANETTI, 1994). O clima árido, também influencia diretamente na maior parte das características da vegetação de caatinga, pois condiciona o desenvolvimento de mecanismos fisiológicos convenientes para que as plantas possam resistir a um ambiente seco, cuja água disponível às plantas provém unicamente das poucas chuvas anuais, tendo em vista a pouca capacidade de armazenamento de água por parte do solo (SOUTO, 2006).

Vários são os processos ecológicos e, portanto, as interações entre os diversos organismos vivos presentes nas caatingas nordestinas ainda não estudados. Neste estudo, parte de uma proposta maior, do grupo de Pesquisas em Ecologia do Semiárido, que visa conhecer, compreender e analisar a diversidade vegetal em serras do semiárido propôs-se a analisar a possível relação entre a diversidade de formigas (Hymenoptera, Formicidae) e a vegetação em diferentes cotas altitudinais em uma área serrana do semiárido.

As formigas constituem 15% da biomassa total da fauna de insetos das florestas tropicais, são seres eussociais que vivem em colônias (AGOSTI et al., 2000; FITTKAU e KLINGE, 1973), e por isso, dificilmente apresentam grandes flutuações sazonais de presença e ausência no ambiente do qual fazem parte (HÖLLDOBLER e WILSON, 1990). Essa característica de fidelidade a comunidade habitada, torna esses insetos um dos grupos mais importantes para estudos de comunidades, sobretudo nos trópicos, onde as comunidades de formigas apresentam-se com grande diversidade e complexidade estrutural (FOWLER, 1988; FOWLER et al., 1991).

Estudos já realizados comprovam que a diversidade de formigas esta associada à complexidade do ambiente (AGOSTI et al., 2000; CASTRO e QUEIROZ, 1987; LEAL, 2002; LEAL e LOPES, 1992; LEAL e OLIVEIRA, 1993). No que se refere à caatinga, a heterogeneidade fisionômica é notável, desencadeando diversos tipos de habitat. Dessa forma, as áreas serranas, compostas por vegetação de caatinga, revelam uma complexidade de elevação e declive, e acredita-se ser um refugio de diversas populações endêmicas e nativas (MARTINELLI, 2007), em que a cobertura vegetal diversificada fornece estabilidade ao solo, reduz a erosão e contribui para o desenvolvimento e a manutenção do ecossistema (AGOSTI et al., 2000). As formigas também tem papel fundamental nessa manutenção do ecossistema, pois são as principais responsáveis por tornar o nitrogênio disponível para as plantas, fato que influencia todos os organismos do ecossistema, já que as plantas são à base de toda a cadeia alimentar (HÖLLDOBLER e WILSON, 1990).

Assim, esse estudo objetivou analisar a relação entre à riqueza de táxons de Hymenoptera (Formicidae) e a variação da diversidade vegetacional, em diferentes altitudes (base, meio e ápice), na Serra de Bodocongó, no Semiárido Paraibano.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A Vegetação de Caatinga

As Caatingas predominam no Semiárido Nordestino, e correspondem a aproximadamente 60% do seu território e 12% do território brasileiro (AB' SABER, 2003; CASTELLETTI et al., 2004). Estendem-se pelos Estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Maranhão e o Norte de Minas Gerais (BRASIL, 2002). A maior parte da vegetação de caatinga encontra-se em depressões interplanálticas (AB' SABER, 1974). Porém, existem exceções que são encontradas em regiões de planalto, como por exemplo, a faixa da Borborema na Paraíba (ANDRADE-LIMA, 1981; LEAL et al., 2003).

Entre os períodos Terciário e Quaternário ocorreu um grande processo de pediplanação, no qual, buscava-se descobrir as superfícies atuais das rochas cristalinas (granitos e xistos), e como consequência restou apenas vestígios isolados das superfícies mais jovens por todas as caatingas (AB' SABER, 1974; LEAL et al., 2003). As regiões montanhosas, também chamadas de serras, representam o estágio mais avançado da pediplanação, no topo encontram-se as florestas semidecíduas e nas regiões, mediana e base, formam-se florestas secas ou caatinga arbórea (ANDRADE-LIMA, 1964a; FERRAZ et al., 1998). Estudos recentes de análise da flora de caatinga mostram que nessa região encontra-se maior diversidade, pois, as complexas condições em altitude diminuem a sua exploração, mantendo zonas protegidas com várias espécies preservadas (MARTINELLI, 2007; SANTOS, 2008).

Apesar das condições de estresse hídrico, altas temperaturas, alta luminosidade, ou seja, condições ambientais adversas, a vegetação de Caatinga é considerada heterogênea, haja vista sua pluralidade de espécies (ANDRADE-LIMA, 1981; ARAÚJO; MARTINS, 1999; ENGLER, 1951; FABRICANTE e ANDRADE, 2007; RIZZINI, 1997; TABARELLI et al., 2000). Em análises e pesquisas, Prado (1991) relacionou 12 gêneros e 183 espécies de angiospermas endêmicas. Harley (1996), avaliando a flora herbácea, mencionou sete gêneros e 318 espécies. Giulietti et al. (2002) listaram para o *workshop* da caatinga, 18 gêneros e 318 espécies endêmicas, pertencentes a 42 famílias. Sampaio e Gamarrá-Rojas (2002) escrevem que atualmente, são conhecidas e confirmadas 1.102 espécies de árvores e arbustos na caatinga, dentre as quais, encontram-se 318 espécies endêmicas. A alta taxa de endemismo é consequência das adaptações desenvolvidas pelas plantas para sobreviver em ambientes com longos períodos sem chuvas.

A flora vegetacional da Caatinga é bastante diversificada no que se refere à fitofisionomia e a estrutura (GIULIETTI et al., 2003). Observa-se um complexo vegetacional muito rico em espécies lenhosas (caducifólias), e herbáceas (anuais), essa última em sua grande maioria. *Amburana cearensis* (Fr.All.) A.C. Smith- imburana; *Caesalpinia pyramidalis* Tul. – catingueira e *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax e Hoffm. – faveleira, são exemplos típicos de plantas lenhosas de vegetação de caatinga, já as herbáceas, são representadas pela família Malvaceae, Poaceae e Portulacaceae (PRADO, 1991).

O clima dessa região apresenta chuvas bastante irregulares, e, geralmente, apenas duas estações: a estação chuvosa, que dura de três a quatro meses, e a estação seca predominando o maior período do ano (ARAÚJO, 2007; MENDES, 1992). Em virtude das condições climáticas, a vegetação endêmica apresenta-se bem ramificada, com um revestimento baixo, caracterizado pelas caatingas arbustivo-arbórea, arbustiva, e em alguns casos arbóreas. As folhas apresentam-se pequenas ou modificadas em espinhos, características que lhes proporcionam resistência a grandes períodos de seca (SOUTO, 2006).

Nas regiões áridas e semiáridas, predominam as espécies decíduas (sempre-verdes), variando sua deciduidade de acordo com as reações de déficit hídrico. Algumas perdem suas folhas logo no fim da estação chuvosa, outras as mantêm até o fim da estação seca, exibindo assim um mosaico temporal dentro dos microambientes durante a seca. Ainda nessas regiões, encontram-se espécies perenifólias, porém, em menor abundância, haja vista o alto custo energético para manter essas plantas em grandes períodos secos (FRANKIE et al., 1974; JUSTINIANO e FREDERICSEN, 2000; LIEBERMAN, 1982; REICH e BORCHERT, 1984).

A savana estépica assume a maior extensão dentre as diversas caatingas, encontra-se distribuída principalmente, nas áreas de depressão sertaneja (ANDRADE-LIMA, 1981; IBGE, 1992; VELLOSO et al., 2002). Caracteriza-se pela presença de fanerófitas, caducifólias espinhosas de pequeno porte e xerófitas (IBGE, 1992). Os cactos e as bromeliáceas são característicos dessas áreas, esses grupos desempenham o importante papel de armazenar água em seus tecidos, o que lhes permite tolerar as altas temperaturas (LEAL et al., 2003).

O domínio florístico das Caatingas é considerado um dos mais alterados pelas atividades humanas, como reportado por Castelletti et al. (2008), que destacam que mais de 45% de sua área encontra-se alterada. Estudos realizados recentemente sobre a vegetação e o uso do solo, verificaram que a área de cobertura vegetal da Caatinga aproxima-se de 518.635 Km², o que equivale a 62,69% de remanescentes (BRASIL, 2008).

Observa-se que tem se intensificado o interesse em gerar conhecimento acerca da pluralidade vegetacional das Caatingas. Dentre os diversos estudos, Araújo et al. (1995), que pesquisaram a composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga de Pernambuco (PE); Rodal (1992), trabalhou com fitossociologia em quatro áreas de caatinga, também em Pernambuco (PE); Tavares et al. (1969a; 1969b; 1970; 1974a; 1974b; 1975), que inventariaram florestas do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, e Trovão et al. (2010), que recentemente estudaram a Florística e a Fitossociologia das espécies do estrato arbustivo- arbóreo, ocorrentes na mata ciliar do semiárido Paraibano. Embora se conheça a heterogeneidade das caatingas, essa não pode ser considerada sua única importância, pois a propriedade árida da região, cercada por biomas tropicais, propicia um laboratório natural para estudos de adaptação de plantas e animais a períodos estressantes de chuvas variáveis (LEAL et al., 2005). Além disso, é importante que novos estudos sejam desenvolvidos, a fim de acrescentar conhecimentos sobre tal assunto, e futuramente, subsidiar ações de conservação.

2.2. Fauna Edáfica e Vegetação

O termo fauna edáfica é utilizado para caracterizar organismos invertebrados que passam parte do seu desenvolvimento ou permanecem por toda sua vida no solo (MELO et al., 2009). A maioria dessas espécies está associada à serrapilheira (PEREIRA, 2006), sobretudo na época em que as plantas caducifólias perdem suas folhas, propiciando bastante recurso alimentar (ANDRADE-LIMA, 1981; CARVALHO, 2003). O acúmulo de serrapilheira, juntamente com as condições do solo e a temperatura, geram microhabitats, onde várias espécies de invertebrados terrestres abrigam-se e desenvolvem suas diferentes estratégias de sobrevivência (LAVELLE, 1996). A microfauna é composta por pequenos indivíduos, cujo diâmetro corporal varia de 4 a 100 μm , a mesofauna comporta animais de diâmetro entre 100 μm e 2 mm, e a macrofauna inclui organismos invertebrados visíveis a olho nu, com diâmetro corporal de 2 a 20 mm (LAVELLE, 1996).

Esses organismos exercem papel chave nas funções detritívoras e predatórias nas teias tróficas de detritos da serrapilheira e do interior do solo (MCKEY et al., 2010). Tais funções ecológicas podem ser associadas a diversos processos como, por exemplo, a degradação do material orgânico e o controle biológico de pragas do solo (MELO et al., 2009). Os insetos da macrofauna são denominados engenheiros do ecossistema (LAVELLE et al., 1993), pois, através de escavações e/ou ingestão e transporte de materiais orgânicos e minerais do solo, disponibilizam direta ou indiretamente, recursos para outros organismos. Suas escavações

originam galerias que guardam e protegem parte da matéria orgânica, dificultando seu processo de mineralização, além disso, facilitam a liberação de nutrientes pela serrapilheira (HOLLDOBLER e WILSON, 1990, FOLGARAIT, 1998). Os organismos do solo também são responsáveis pelo biofuncionamento de todo um bioma, uma vez que garantem a nutrição e o crescimento às plantas a partir dos nutrientes disponíveis no solo (JACOBS et al., 2006). Esse processo é representado por uma interação entre as raízes das plantas, os microorganismos e a fauna do solo (GESTEL et al., 2003).

É importante ressaltar que para existir, esses organismos precisam vencer as perturbações do ambiente, pois, são extremamente sensíveis, e respondem rapidamente às variações meteorológicas ou climáticas em curto prazo (FORNAZIER et al., 2007). A diversidade e riqueza da fauna edáfica, principalmente de formigas (Hymenoptera, Formicidae), e a heterogeneidade dos ambientes tem sido amplamente sugerida, dessa forma, ambientes mais complexos e diversificados disponibilizam maior variedade de recursos para tais espécies se estabelecerem (RIBAS et al., 2003; UNDERWOOS e FISCHER, 2006). A região das Caatingas, Semiárido Nordestino, é bastante favorecida de heterogeneidade vegetacional (ANDRADE-LIMA, 1981; ARAÚJO e MARTINS, 1999; ENGLER, 1951; FABRICANTE e ANDRADE, 2007; RIZZINI, 1997; TABARELLI et al., 2000). Porém, a alta incidência de energia solar, os solos com baixa capacidade de armazenamento de água e a pouca pluviosidade podem influenciar a abundância desses organismos edáficos.

Em relação à fauna edáfica presente na caatinga, Brandão et al. (2000) avaliam como sendo pouco coletada e praticamente desconhecida. No caso de Oligochaeta (Anellida), os autores citam cerca de 10 a 20 espécies conhecidas, de um total estimado de 100 a 200 espécies. Romão et al (2007) fizeram um levantamento preliminar da fauna de aranha em área de Caatinga, no Estado da Bahia. Neste estudo foram coletadas 101 aranhas, sendo 65 indivíduos adultos e 36 jovens, agrupados em 20 famílias. Iannuzzi et al. (2003) coletaram Coleoptera (Insecta) em área de Caatinga nos Estados de Alagoas e Sergipe, e identificaram 8.301 indivíduos pertencentes a 42 famílias. Na Paraíba, Souto, P. et al. (2008), avaliaram as populações de microorganismos e da mesofauna edáfica, na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), no Município de Santa Terezinha.

2.3. Formigas e Vegetação

As formigas (Hymenoptera, Formicidae) são seres eussociais (patrimônio genético em comum e recursos partilhados) que vivem em sociedade (RIBEIRO, 2005). E em ambientes complexos como florestas, são consideradas um importante componente biológico

(FITTKAU e KLINGE, 1973). Todas as espécies de formigas pertencem a uma única família (Formicidae), e embora constituam apenas 1,5% da fauna de insetos conhecida, somam mais de 15% da biomassa total de animais de florestas tropicais, savanas e campos (AGOSTI et al., 2000; FITTKAU e KLINGE, 1973).

As formigas, além de serem altamente diversificadas – mais de 2.500 espécies conhecidas no Brasil (MELO et al., 2009), desempenham importantes funções ecológicas. A participação na ciclagem de nutrientes é direta, pois são os principais organismos a tornar o nitrogênio disponível para as plantas (DECAENS et al., 2003; LEAL, 2003a; 2003b). Diante das grandes modificações ecológicas, tornou-se necessário a aliciação em interações interespecíficas ao menos uma vez durante o seu ciclo de vida. Além de fazer parte da ciclagem de nutrientes, as formigas estabelecem relações com muitas espécies de animais, plantas e até com fungos (SCHULTZ e MCGLYNN, 2000). Em se tratando da relação entre formigas e plantas, destacam-se a polinização, proteção e dispersão de sementes.

Normalmente, as formigas não são consideradas bons agentes de polinização devido a sua capacidade de secretar antibióticos inibidores de patógenos e microorganismos, através de um par de glândulas metapleurais. Tais substâncias têm a propriedade de inviabilizar a germinação do pólen (PEAKALL et al., 1985). Entretanto, algumas formigas conseguem participar de esporádicos processos de polinização, provavelmente, com espécies vegetais autocompatíveis, o que resulta em autopolinização (FERNÁNDEZ, 2003).

A mirmecofilia refere-se a uma interação harmônica entre formigas e plantas, na qual, as plantas apresentam estruturas especializadas destinadas a alimentação ou que servem de abrigo para os ninhos de formigas (FERNÁNDEZ, 2003; JANZEN, 1966). Os nectários extraflorais são considerados uma das formas mais importantes de alimentação para as formigas. Muitos estudos tem verificado que esse tipo de interação mutualística beneficia o sucesso reprodutivo e o crescimento da planta (JANZEN 1966; VASCONCELOS 1991; VASCONCELOS e DAVIDSON, 2000), pois, ao permanecer sobre a planta, explorando seus nectários, as formigas com seu comportamento agressivo, diminuem o ataque dos herbívoros (CAMPOS, 2003; DEL-CLARO e OLIVEIRA, 1999; 2000; DEL-CLARO e SANTOS, 2000).

Na mirmecofilia, os troncos ocos, os galhos, as raízes externas e as domáceas são os locais mais procurados como abrigo pelas formigas. O modelo mais comum na região Neotropical é o das domáceas primárias (depressões das paredes internas do tronco das plantas), que além do abrigo, podem oferecer alimentos para as formigas (FERNÁNDEZ, 2003; RIBEIRO et al., 1999).

O processo de dispersão de sementes no ecossistema terrestre é uma das principais relações entre formigas e plantas e é denominado mirmecocoria (FERNÁNDEZ, 2003; GILADI, 2006). As formigas são importantes dispersoras primárias ou secundárias de sementes em vários ecossistemas (HORVITZ e SHEMSKE, 1986; 1994; CHRISTIANINI e GALETTI, 2007). Um exemplo clássico de mirmecocoria são os “jardins de formigas”, nesse tipo de interação existem formigas arborícolas e plantas epífitas. As formigas buscam as sementes no interior de frutos e as levam aos seus ninhos, construídos em árvores. Após algum tempo, as sementes germinam e dão origem aos jardins de formigas a partir da ancoragem das raízes que cobrem totalmente o formigueiro. Em casos como esse, as formigas são os únicos dispersores para tais plantas, elas favorecem as epífitas com alta concentração de nutrientes, bem como a defendem dos herbívoros. Em contra partida, a poupa dos frutos, o elaiossoma das sementes e as secreções dos nectários extraflorais das epífitas são alimento para a colônia de formigas (FERNÁNDEZ, 2003).

Em relação à myrmecofauna em área de Caatinga, destacam-se alguns trabalhos, Leal et al. (2003), que coletaram formigas em diversas áreas de caatinga dos Estados de Sergipe e Alagoas. Das 70 áreas amostradas nesse estudo, foram identificadas 61 espécies de formigas, distribuídas em cinco subfamílias, das quais Myrmicinae foi a mais diversificada (32 espécies), seguida por Formicinae (11 espécies), Dolichoderinae (nove espécies), Pseudomyrmicinae (cinco espécies) e Ponerinae (quatro espécies). Brandão (1995) coletou formigas em três áreas de caatinga dos Estados do Piauí e Bahia. Nesta pesquisa foram amostradas formigas de seis localidades, onde se registrou 243 espécies. Os pesquisadores também estudaram a diversidade de formigas e a dispersão de sementes por formigas em áreas de Caatinga.

3. REFERÊNCIAS

- AB´SABER, A. N. **O Domínio Morfoclimático Semi-Árido das Caatingas Brasileiras**. Geomorfologia (43), IGEOG/USP. São Paulo, 1974.
- AB´SABER, A. N. **Os Domínios da Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AGOSTI, D. J. D.; MAJER, ALONSO, L. E.; SCHULTZ, T. **Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution Press, Washington, 2000.
- ANDRADE-LIMA, D. Esboço fitoecológico de alguns “brejos” de Pernambuco. **Boletim técnico**, Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco 8: 3-10, 1964a.
- ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas Dominion. **Revista Brasileira de Botânica**. 4: 149-153, 1981.
- ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia** 55(4): 595-607, 1995.
- ARAÚJO, F. S. e MARTINS, F. R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. **Acta. bot. bras**, 13: 1-13, 1999.
- ARAÚJO, L.V.C. **Composição florística, fitossociológica e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano**. 2007. 121f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.
- BRANDÃO, C.R.F. 1995. **Formigas dos Cerrados e Caatingas**. São Paulo, Instituto de Biociência/Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 147p (Tese de Livre Docência).
- BRASIL / Ministério do Meio Ambiente (MMA), dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga/** por: Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de apoio ao desenvolvimento, Fundação Biosiversitas, EMBRAPA/SemiÁrido, Brasil: MMA/SBF, 36p, 2002.
- BRASIL/ Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**, 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio> Acessado em: novembro de 2011.
- CAMPOS, R. I. de. Interação formiga-planta: a importância dos exudatos de nectários extraflorais vs. excretas açucaradas de homópteros na defesa contra herbívoros. In: VENTICINQUE, E.; ZUANON, J. (editores). **Ecologia da Floresta Amazônica – Curso de Campo**, p. 139-143, 2003.
- CASTELLETTI, C.H.M.; SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A.M.M. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS, L.V. (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. p. 91-100, 2004. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

CASTELLETI, C. H. M.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma Estimativa Preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. da. (editores). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 3ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 822p. p. 719-734, 2008.

CASTRO, A. G. e QUEIROZ, M. V. B. Estrutura e organização de uma comunidade de formigas em agrossistema neotropical. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, n. 16, p. 363-375, 1987.

CARVALHO, F. C. **Sistema de produção agrossilvipastoril para a região semi-árida do nordeste do Brasil**. 2003. 77f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa- MG.

CHRISTIANINI, A. V.; GALETTI, M. Toward reliable estimates of seed removal by small mammals and birds in the Neotropics. **Brazilian Journal of Biology** 67: 203-208, 2007.

DECÁENS, T.; LAVELLE, P.; JIMÉNEZ, J. J.; ESCOBAR, G.; RIPPSTEIN, G.; SCHNEIDMADL, J.; SANZ, J. I.; HOYOS, P.; THOMAS, R. J. Impacto del uso de la tierra en la macrofauna Del suelo de los Llanos Orientales de Colombia. In: JIMÉNEZ, J.J.; THOMAS, R.J. (Ed.). **El arado natural: las comunidades de macroinvertebrados del suelo en las savanas neotropicales de Colombia**. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, p.21-45, 2003. (Publicación CIAT, 336).

DEL-CLARO, K. e OLIVEIRA, P. S. Ant-homopteran interactions in a neotropical savanna: the honeydewproducing treehopper *Guayaquila xiphias* (Membracidae) and its associated ant fauna on *Didymopanax vinosum* (Araliaceae). **Biotrop.**, 31: 135- 144, 1999.

DEL-CLARO, K. e OLIVEIRA, P. S. Conditional outcomes in a neotropical treehopper-ant association: temporal and species-specific variation in ant protection and homopteran fecundity. **Oecol.**, 124: 156-165, 2000.

DEL-CLARO, K. e SANTOS, J. C. A função dos nectários extra-florais em plantas do Cerrado. In: CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. (eds.). **Tópicos Atuais em Botânica**. p.84-89. Sociedade Botânica do Brasil e Embrapa, Brasília, 2000.

DRUMOND, M.A., KIILL, L.H.P., LIMA, P.C.F., OLIVEIRA, M.C., OLIVEIRA, V.R., ALBUQUERQUE, S.G., NASCIMENTO, C.E.S. ; CAVALCANTE, J. Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. In: Seminário para avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga. **Anais...** EMBRAPA/CPATSA, UFPE e Conservation International do Brasil, Petrolina. 2000.

ENGLER, W.A. Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana. **Revista Brasileira de Geografia**. v. 13, 51-63, 1951.

FABRICANTE, J. R. e ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó Paraibano. **Oecol. Bras**, v.3, n.11, p.341-349. 2007.

- FERNÁNDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Bogotá, Colômbia, p. 97-112, 2003.
- FERRAZ, E. M. N.; RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PEREIRA, R. C. A. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica**, 21: 7-15, 1998.
- FITTKAU, E. J. e KLINGE, H. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. **Biotropica**, 5: 2-14, 1973.
- FOLGARAIT, P.J. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. **Biodivers. Conserv.** 7:1221-1244, 1998.
- FORNAZIER, R.; GATIBONI, L. C.; WILDNER, L. do P.; BIANZI, D.; TODERO, C. **Modificações na fauna edáfica durante a decomposição da fitomassa de *Crotalaria juncea* L.** In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, Gramado, 2007. **Anais...Gramado, SBCS, CD-ROM.**
- FOWLER, H. G. Organização das comunidades no Estado do Mato Grosso, Brasil. **An. Mus. His. Nat.** n. 19, p. 35-42, 1988.
- FOWLER, H. G.; FORTI, L. C.; BRANDÃO, C. R. F.; DELABIER, J. H. C.; CASCONCELOS, H. L. Ecologia Nutricional de Formigas. In: PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. (ed) **Ecologia Nutricional de insetos e suas implicações no Manejo de Pragas**. São Paulo: Manoely, cap. 5, p. 131- 109, 1991.
- FRANKIE, G. W.; BAKER, H. G.; OPLER, P. A. A comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forest in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology**, 62(3): 881-919, 1974.
- GESTEL, C. A. M.; KRIDENIER, M.; BERG, M. P. Suitability of wheat straw decomposition, cotton strip degradation and bait-lamina feeding tests to determine soil invertebrate activity. **Biol Fertil Soils**, v.37, n.2, p.115-123, 2003.
- GILADI, I. Choosing benefits or partners: a review of the evidence for the evolution of myrmecochory. **Oikos**, v. 112, p. 481-492, 2006.
- GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; BARBOSA, M.R.V., BOCAGE NETA, A.L.; FIGUEIREDO, M.A. Espécies endêmicas da Caatinga, pp. 103-119, 2002. In: SAMPAIO, E.; GIULIETTI, A. M VIRGÍNIO, J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L (orgs), **Vegetação e Flora da Caatinga**. Recife: APNE/CNIP, 2002.
- GIULIETTI, A. M. ; NETA, A. L. do B. ; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P. de.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. de J. N.; BARBOSA, M. R. de V.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da Vegetação nativa do bioma Caatinga. In: Silva. J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T. da; LINS, L. V (Eds). **Biodiversidade da Caatinga: Áreas e ações prioritárias para a conservação**. 2003. 44 p. Univ. Federal de Pernambuco, Recife.

HARLEY, R. M. Exemples of endemism and phytogeographical elements in the caatinga flora. p. 219-227, 1996. In: **Anais** da Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 4. Feira de Santana, BA.

HÖLLDOBLER, B. e WILSON, E.O. **The ants**. Harvard University Press, Cambridge, 1990. 732f.

HORVITZ, C.C. e SHEMSKE, D.W. Seed dispersal of a neotropical myrmecochore: variation in removal rates and dispersal distance. **Biotropica**, 18: 319-323, 1986.

HORVITZ, C. C. e SCHEMSKE, D. W. Effects of dispersers, gaps, and predators on dormancy and seedling emergence in a tropical herb. **Ecology** 75: 1949-1958, 1994.

IANNUZZI, L.; MAIA, A. C. D.; NOBRE, C. E. B.; SUZUKI, D. K.; MUNIZ, F. J. A. de. Padrões locais de diversidade de Coleóptera (Insecta) em vegetação de Caatinga. pp. 367-390, 2003. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. (eds.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. 802p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

JACOBS, L. E.; GUTH, P. L.; LOVATO, T.; HICKMAN, C.; ROCHA, M. R. Diversidade da fauna edáfica em campo nativo e solo descoberto. In: XVI REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA. Aracaju, **Anais...** Aracaju: SBCS, 2006. CD-ROM.

JANZEN, D. Coevolution of mutualism between ants and acacias in Central America. **Evolution**, 20:249-275, 1966.

JUSTINIANO, M. J.; FREDERICSEN, T.S. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. **Biotropica**, 32:276- 281, 2000.

LAVELLE, P. Diversity of Soil Fauna and Ecosystem Function. **Biology International**, Bondy Cedex, n.33, p.3-16, 1996.

LAVELLE, P.; BLANCHART, E.; MARTIN, S.; MARTIN, A.; BAROIS, S.; TOUTAIN, F.; SPAIN, A.; SCHAEFER, R. A hierarchical model for decomposition in terrestrial ecosystem. Application to soils in the humid tropics. **Biotropica**, 25:130-150, 1993

LEAL, I. R. e OLIVEIRA, P. S. **Ecologia e comportamento da formiga *Pachycondyla marginata* (Roger) (Hymenoptera, Formicidae, Ponerinae)**. In: III Encontro de Pós-Graduandos em Ciências Biológicas da UNICAMP, Campinas, 1993.

LEAL, I. R. Diversidade de formigas no Estado de Pernambuco. P. 483-492, 2002. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. (orgs.) **Atlas da Biodiversidades de Pernambuco**. Editora Massanga e SECTMA, Recife, 2002.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 2003. 822p.

LEAL, I. R. e LOPES, B. C. Estrutura das comunidades de formigas (Hymenoptera-Formicidae) de solo e vegetação do Morro da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC. *Biotemas* 5: 107-122, 1992.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; THOMAS, E. L. Mudando o curso da conservação da biodiversidade da Caatinga do Nordeste do Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n. 1, p. 139-146, 2005.

LIEBERMAN, D. Seasonality and phenology in a dry tropical forest in Ghana. **The Journal of Ecology**, 70: 791 - 806, 1982.

MARTINELLI, G. Mountain biodiversity in Brazil. **Revista Brasil. Bot.**, v.30, n.4, p.587-597, Out./ Dez. 2007.

MCKEY, D., ROSTAIN, S.; IRIARTE, J., GLASER, B., BIRK, J. J., HOLST, I.; RENARD, D. **Pre-columbian agricultural landscapes, ecosystem engineers, and self-organized patchiness in Amazonia**. PNAS 107:7823-7828, 2010.

MELO, F. V. de; BROWN, G. G.; CONSTANTINO, R.; LOUZADA, J. N. C.; LUIZÃO, F. J.; MORAIS, J. W.; ZANETTI, R. A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores. *Biologia do solo: boletim informativo da Sacs*, Jan-Abril. p. 38-43, 2009.

MENDES, B.V. O Semi-Árido brasileiro. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992. São Paulo. **Anais...** São Paulo, p. 394-399.

PEAKALL, R.; HANDEL, S. N.; BEATTIE, A. J. The Evidence for, and Importance of, Ant Pollination. In: BEATTIE, A. J. **The Evolutionary Ecology of Ant-Plant Mutualisms**, pp. 421-429, 1985. Cambridge University Press, New York.

PEREIRA, A. A vida entre folhas secas. **Pesquisa FAPESP**, 120: 48-51, 2006.

PRADO, D.E. **A critical evaluation of the floristic links between Chaco and Caatingas vegetation in South America, 1991**. Tese (Doutorado em Ciências). University of Saint Andrews, Saint Andrews.

REICH, B. P. e BORCHERT, R. Water stress and tree phenology in a tropical dry forest in the lowlands of Costa Rica. **The Journal of Ecology**, 72:61 - 74, 1984.

RIBAS, C. R.; SCHOEREDER, J. H.; PIC, M.; SOARES, S. M. Tree heterogeneity, resource availability, and larger scale processes regulating arboreal ant species richness. **Austral Ecology.**, 28: 305-314, 2003.

RIBEIRO, F.M. **Avaliação da dispersão e do impacto de *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae) sobre a comunidade de formigas em área antrópica no município de Limeira-SP**. 2005. 67p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências – UNESP, Rio Claro.

RIBEIRO, J.E.L.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.; MARTINS, L.H.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. 1999. **Flora da Reserva Ducke**. INPA/PDBFF, AM.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. 2^a ed. Âmbito Cultural Edições Ltda., Rio de Janeiro, 1997.

RODAL, M. J. N. **Fitosociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. 1992. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP.

RODAL, M.J.N.; COSTA, K.C.C. e LINS-E-SILVA, A.C.B. Estrutura da vegetação caducifólia espinhosa (caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. *Hoehnea* 35: 209-217, 2008a.

RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V.; THOMAS, W.W. Do The Seasonal Forests in Northeastern Brazil Represent a Single Floristic Unit? **Brazilian Journal of Biology** 68: 631-637, 2008b.

ROMÃO, J. A.; BOCCARDO, L.; CAMPIOLO, S.; BRESCOVIT, A.D; SOUZA, F. B. Inventário preliminar de araneofauna em área de Caatinga e fragmento de Mata- de – Cipó, no Município de Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasi, 2007. Anais... Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/277.pdf>. Acesso em: Novembro de 2011.

SANTOS, E. F. **Estrutura de assembléias de Vespoidea solidários (Insecta: Hymenoptera) ao longo de uma gradiente altitudinal no Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo, Brasil**. 2008, 75p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

SAMPAIO, E.V.S.B; GAMARRA-ROJAS, C.F.L. Uso das plantas em Pernambuco. In: TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (orgs.). **Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente, Editora Massangana, v.2, 2002.

SCHULTZ, T. e MCGLYNN, T. P. The interactions of ants with other organisms. In: **Ants - Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. p.35-44, 2000.

SOUTO, P. C. **Acumulação e decomposição de serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba, Brasil**. 2006. 150f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba.

TABARELLI, M.; J. M. C.; SILVA, A. M. M.; SANTOS e A. VICENTE. **Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na caatinga**. Relatório do Projeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da biodiversidade da Caatinga, Petrolina, Brasil. The Nature Conservancy do Brasil e Associação Caatinga. 2000.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; CARVALHO, G. H.; LIMA, J. L. S. Inventário florestal do Ceará. I. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. **Boletim de Recursos Naturais**. 7 (1/4): 93-111, 1969a.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; LIMA, J. L. S.; CARVALHO, G. H. Inventário florestal de Pernambuco. I. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de São José do Belmonte. **Boletim de Recursos Naturais** 7 (1/4): 113-139, 1969b.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; CARVALHO, G. H.; LIMA, J. L. S. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina. **Boletim de Recursos Naturais** 8 (1/2): 149-194, 1970.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; LIMA, J. L. S. Inventário florestal do Ceará II. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Tauá. **Boletim de Recursos Naturais** 12(2): 5-19, 1974a.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; LIMA, J. L. S. Inventário florestal do Ceará III. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Barbalha. **Boletim de Recursos Naturais** 12(2): 20-46, 1974b.

TAVARES, S.; PAIVA, F. A. V.; TAVARES, E. J. S.; CARVALHO, G. H. **Inventário florestal da Paraíba e no Rio Grande do Norte I. Estudo preliminar das matas remanescentes do vale do Piranhas**. SUDENE, Recife. (Recursos Naturais), 1975.

TROVÃO, D. M. B. M.; FREIRE, A. M.; MELO, J. I. M. de. Florística e Fitossociologia do componente lenhoso da Mata Ciliar do Riacho de Bodocongó, Semiárido Paraibano. **Revista Caatinga**, v. 23. n . 2; abr- jun, pp. 78-86, 2010.

UNDERWOOD, E. C. e FISCHER, B. L. The role of ants in conservation monitoring: if, when, and how. **Biological Conservation**, v.132, p.166–182, 2006.

VASCONCELOS, H. L. Mutualism between *Maieta guianensis* Aubl. A myrmecophytic melastome, and one of its antinhabitants: ant protection against insect herbivores. **Oecologia**, 87: 295-298, 1991.

VASCONCELOS, H. L. e DAVIDSON, D. W. Relationship between plant size and ant associates in two amazonian ant-plants. **Biotropica**, 32: 100-111, 2000.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. **Ecorregiões: Propostas para o bioma Caatinga**. PNE-Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, 2002, 76p.

ZANETTI, R. **Análise fitossociológica e alternativas de manejo sustentável da mata da agronomia, Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1994. 92 p. Trabalho integrante do conteúdo programático da disciplina Manejo Sustentado de Florestas Naturais.

DISTRIBUIÇÃO DE HYMENOPTERA (FORMICIDAE) E SUA RELAÇÃO COM A VEGETAÇÃO DE CAATINGA NA SERRA DE BODOCONGÓ, CATURITÉ-PARAÍBA

Mauricélia Macário Alves¹; Fernanda Kelly Silva²; Dilma Maria de Brito Melo Trovão³

Resumo: Esse estudo objetivou analisar a relação entre a riqueza de táxons de Hymenoptera (Formicidae) e a variação da diversidade vegetal, em diferentes altitudes, na Serra de Bodocongó, no Semiárido Paraibano. O estudo foi realizado a partir da estratificação da área em diferentes altitudes (base, meio e ápice), nas quais, foram delimitadas cinco parcelas com área equivalente a 0,01ha por altitude, a fim de avaliar a composição do componente arbóreo-arbustivo em cada parcela. Dentro de cada parcela foram construídos transectos com armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfall*, preenchidas com álcool e ativas por seis dias. No total foram registrados 695 indivíduos arbóreos- arbustivos, sendo 18 famílias e 44 espécies. Em relação a comunidade de formigas, foram coletados 3.220 indivíduos, pertencentes as subfamílias Myrmicinae, Ponerinae, Dolichoderinae e Formicinae, distribuídos em 15 gêneros. A ocorrência de algumas espécies vegetais em apenas uma cota altitudinal, pode ter influenciado no aparecimento de alguns gêneros de formigas, também registrados exclusivamente, nessa altitude. ¹

Palavras- chave: Estratificação, Formigas, Semiárido Nordeste

DISTRIBUTION HYMENOPTERA (FORMICIDAE) AND ITS REALIONSHIP WITH SAVANNA VEGETATION IN SIERRA BODOCONGÓ, CATURITÉ-PARAÍBA

Abstract: This study aimed to analyze the relationship between the taxa of Hymenoptera (Formicidae) and the change in vegetation diversity at different altitudes in the Sierra de Bodocongó in Semiárido of Paraíba. The study was conducted based on the stratification of the area at different altitudes (base, middle and apex), in which, five were demarcated plots with an area equivalent to 0,01ha by altitude, in order to evaluate the composition of the woody component in each plot. Within each plot were constructed transects with pitfall and fall, filled with alcohol and active for six days. In total there were 695 registered individual trees and shrubs, with 18 families and 44 species. Regarding the community of ants 3220 individuals were collected, belonging to the subfamilies Myrmicinae, Ponerinae, Formicinae and Dolichoderinae, distributed in 15 genera. The occurrence of some plant species in only one dimension altitudinal, may have influenced the emergence of some kinds of ants, also recorded exclusively at this altitude.

Keywords: Stratification, Ants, Semiarid Northeast

¹ Graduanda em Ciências Biológicas/ CCBS/UEPB. Maury_macario@hotmail.com (email para correspondência)

² Mestranda em Ecologia e Conservação UEPB

³ Doutora/ Pesquisadora do Departamento de Biologia da UEPB. Av. das Baraúnas, 351. Campus

1. INTRODUÇÃO

O cenário árido, característico das Caatingas serviu de inspiração para sua denominação, que na língua indígena significa “Mata/ branca”, pois, durante o período seco, as folhas caem e apenas os troncos brancos brilhosos das arvores e arbustos permanecem (PRADO, 2003). As Caatingas, com composição florística e fisionômica heterogênea, compreendem a maior parte do Nordeste Brasileiro e uma pequena porção do Norte de Minas Gerais, (CASTELLETTI et al., 2003; VELLOSO et al., 2002).

As folhas que caem das plantas caducifólias durante o período de estiagem, formam sobre o solo uma camada de serrapilheira com vários estratos de matéria fresca que, juntamente com a temperatura do solo propiciam ambientes para a habitação de diversos organismos de fauna edáfica (CARVALHO, 2003; CORREIA e ANDRADE, 1999). Na composição da fauna edáfica, as formigas são importantes componentes, agindo como estruturadores do ecossistema terrestre, pois participam da decomposição da matéria orgânica, atuam na ciclagem de nutrientes do solo e desenvolvem diversas relações interespecíficas que possibilitam a manutenção e produtividade do ecossistema (CORREIA e OLIVEIRA, 2005).

As formigas pertencem à ordem Hymenoptera e são classificadas em uma única família, Formicidae (WILSON, 1971) que ocorre praticamente em todos os ambientes terrestres, com exceção dos pólos. Organizam-se em sociedade e caracterizam-se pelo cuidado cooperativo da prole, pela disposição de operárias dentro das sociedades e por apresentarem um sistema bem desenvolvido de castas (RIBEIRO, 2005). Suas sociedades podem variar em tamanho, e seus ninhos podem ser construídos em diversos ambientes, inclusive em troncos ocos e raízes externas de plantas. Essa forma de habitação das formigas caracteriza uma relação interespecífica entre sua colônia e a planta habitada, na maioria das vezes, uma relação mutualística, na qual, a planta serve de abrigo e alimento, e em troca as formigas a protege de herbívoros (CAMPOS, 2003).

Devido à alta diversidade e biomassa, as formigas são consideradas boas indicadoras dos níveis de impactos ambientais (AGOSTI et al., 2000), podendo indicar alteração de habitat, fragmentação, reabilitação, sucessão da vegetação, mudanças climáticas e, conseqüentemente, degradação dos solos e ecossistemas (MCGEOCH, 1998). Na Caatinga, as formigas podem ser importantes bioindicadoras de fragmentação, pois são altamente influenciadas pela heterogeneidade do habitat (THOMANZINI, M. e THOMAMZINI, A., 2000). Dessa maneira, a diversidade vegetal oferece diferentes recursos alimentares, o que garante a abundância da colônia de formigas em determinado local. À medida que ocorre a

intervenção na cobertura vegetal, ocorre conseqüentemente, a diminuição na densidade e diversidade da fauna de formigas, haja vista sua sensibilidade a perturbações ambientais (MENDOZA e PRABHU, 2004; MOFFATT e MCLACHLAM, 2004).

Assim, esse estudo objetivou analisar a relação entre a riqueza de táxons de Hymenoptera (Formicidae) e a variação da diversidade vegetacional, em diferentes altitudes (base, meio e ápice), na Serra de Bodocongó, no Semiárido Paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área

O estudo foi realizado no período de janeiro a setembro de 2011, na serra de Bodocongó, localizada no município de Caturité – PB, cujas coordenadas geográficas são 7° 31' 12 "S, 35° 59' 59" O, aferidas em equipamento GPS Cormn, na microrregião do Cariri oriental da Paraíba.

A microrregião do Cariri Paraibano é a mais seca do Brasil; o clima caracteriza-se por elevadas temperaturas, média em torno de 25°C, com fracas amplitudes térmicas anuais, chuvas escassas muito concentradas no tempo e irregulares, o que provoca fortes déficits hídricos (PEREIRA, 2008). Anualmente as estações são definidas por dois períodos, chuvoso (março a julho), que dura cerca de 3 a 5 meses e, seco (agosto a fevereiro), com duração que varia de 7 até 11 meses (PARAÍBA, 2008).

O município de Caturité está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros, com precipitação média anual de 527.3 mm (PARAÍBA, 2006). O clima é do tipo tropical chuvoso, com o verão seco. As chuvas iniciam-se em janeiro ou fevereiro e terminam em setembro ou outubro. Quanto à vegetação, apresenta uma floresta sub-caducifolia e caducifolia, própria da vegetação de caatinga.

2.2 Procedimentos de coleta e tratamento dos dados:

O estudo foi realizado a partir da estratificação da área de estudo, em diferentes altitudes (base - até 400m, meio - \geq 500m e ápice - \geq 600m em relação ao nm), nas quais, foram delimitadas cinco parcelas por altitude com área equivalente a 0,01ha.

A fim de avaliar a composição e estrutura vegetal do componente arbóreo-arbustivo em cada parcela, foram aferidos todos os indivíduos do estrato arbóreo-arbustivo, com

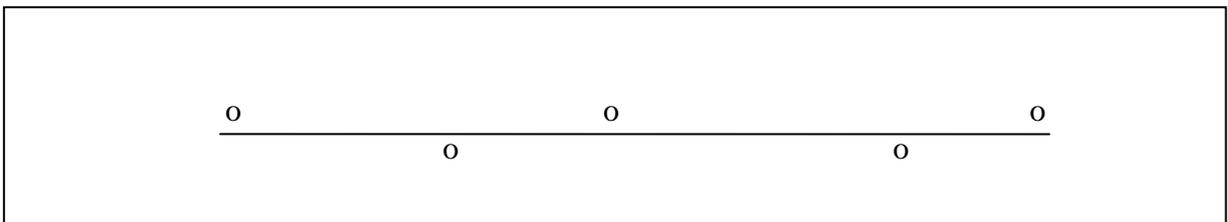
diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) maior ou igual a 3cm e altura igual ou superior a 1m.

Todas as amostras receberam um número de coleta registrado em caderneta de campo, na qual foram anotados o hábito, a altura, o nome vulgar, o diâmetro ao nível do solo e outras características pertinentes. O material botânico coletado (ramos com flores e/ou frutos) foi identificado a partir do sistema Angiosperm Phylogeny Group II (APG II).

Quanto à coleta de formigas, em cada parcela de 0,01ha, foi construído um transecto com 10 m de extensão, contendo armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfall*, intercaladas entre si e equidistantes 2 m (MOLDENKE, 1994) (Fig. 1).

Os *pitfalls* continham álcool e permaneceram ativos no campo por (seis) dias. Todas as armadilhas foram checadas periodicamente e seu material foi transferido para recipientes menores com tampa para a conservação dos espécimes e posterior identificação no laboratório.

Figura 1. O traço corresponde ao transecto de 10m, com armadilhas *pitfall trap* intercaladas e equidistantes 2m (o)



No laboratório, as formigas foram montadas e classificadas inicialmente em subfamílias de acordo com o método proposto por Bolton (2003), posteriormente, foram identificadas em nível de Gênero com o auxílio de chaves de identificação e Bibliografias especializadas (FERNÁNDEZ, 2003).

3. RESULTADOS

3.1 Comunidade Vegetal

A flora vegetacional da área estudada foi representada por 18 famílias e 44 espécies (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Listagem de famílias identificadas nas altitudes 1 (base), 2 (meio) e 3 (ápice), e o total de indivíduos da Serra de Bodocongó, Caturité- PB, 2011. (NI) – Número de indivíduos.

Famílias	Altitudes (NI)			Total
	1	2	3	
Amaranthaceae	8	-	-	8
Anacardiaceae	18	20	10	48
Apocynaceae	22	2	5	29
Arecaceae	-	5	9	14
Bombacaceae	-	4	4	8
Burseraceae	-	2	2	4
Cacteaceae	47	13	4	64
Capparaceae	15	6	7	28
Celastraceae	1	-	-	1
Euphorbiaceae	72	10	26	108
Fabaceae	125	68	28	221
Flacourtiaceae	-	-	1	1
Indeterminadas	-	24	9	33
Nyctaginaceae	2	4	26	32
Rhamnaceae	3	-	-	3
Rubiaceae	-	1	-	1
Sapindaceae	6	36	44	86
Sapotaceae	6	-	-	6
Total	325	195	175	695

As famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae e Cactaceae apresentaram maiores números de indivíduos, somando as três cotas altitudinais, respectivamente, 221, 108, 86 e 64 indivíduos amostrados. No total foram registrados 695 indivíduos, sendo 46 % na altitude da base, 28 % no meio e 25 % no ápice.

Na altitude 1 foram registradas 12 famílias e 25 espécies, enquanto que na altitude 2 ocorreram 13 famílias e 27 espécies, já na altitude 3, registrou-se 13 famílias e 30 espécies (Tabelas 1 e 2).

Tabela 2. Listagem das espécies inventariadas em função das altitudes amostradas (1- base, 2- meio e 3- ápice) da Serra de Bodocongó, Caturité – PB, 2011, com suas respectivas famílias.

Famílias	Espécies	Altitudes		
		1	2	3
Amaranthaceae	Indeterminada I	X	-	-
	Indeterminada II	X	-	-
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	X	X	
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	X	X	X
	<i>Anacardium occidentale</i>	-	X	-
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	-	-	X
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	X	X	X
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	-	X	X
Bombacaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K.Schum.	-	X	X
	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns	-	X	X
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	-	X	X
Cacteaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	-	-	X
	<i>Tacinga palmadora</i>	X	X	X
	<i>Pilosocereus</i> sp.	X	-	-
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	X	X	X
	<i>Capparis jacobinae</i> Moric. Ex Eichler	X	X	X
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	X	-	-
Euphorbiaceae	<i>Croton jacobinensis</i> Baill.	X	-	-
	<i>Sapium</i> sp.	X	X	X
	<i>Croton</i> sp.	X	X	X
Fabaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	X	X	
	<i>Mimosa</i> sp.1	X	X	X
	<i>Mimosa</i> sp.2	X	X	X
	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	X	X	X
	Indeterminada III	X	X	X
	<i>Bauhinia cheilantha</i>	X	X	X
	<i>Anadenanthera</i> sp.	X	-	X
	<i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg.	X	X	X
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tull.) L.P.Queiroz	-	X	X
	var.ferrea			
	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby var. excelsa (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	-	X	-
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.	-	-	X
Nyctaginaceae	Indeterminada V	-	X	X
	<i>Pisonia</i> sp.	X	X	X
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	X	-	-
Rubiaceae	<i>Guettarda</i> sp.	-	X	-
Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp.	X	X	X
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i> sp.	X	-	-
Indeterminada	Indeterminada IV	-	X	-
Indeterminada	Indeterminada VI	-	-	X
Indeterminada	Indeterminada VII	-	-	X
Indeterminada	Indeterminada VIII	-	-	X
Indeterminada	Indeterminada IX	-	-	X
Indeterminada	Indeterminada X	-	-	X

3.2 Comunidade de Formigas

Foram capturados 3.220 indivíduos pertencentes às subfamílias Myrmicinae, Formicinae, Ponerinae e Dolichoderinae, distribuídos em 15 gêneros (Tabela 3).

Tabela 3: Subfamílias e gêneros de formigas encontrados em três diferentes altitudes na serra de Bodocongó, Caturité – PB, 2011. (NI) Número de indivíduos por altitude.

Subfamília	Gênero	Altitude 1 (NI)	Altitude 2 (NI)	Altitude 3 (NI)
Myrmicinae	<i>Pheidole</i> Westwood	661	428	942
	<i>Monomorium</i> Mayr	31	69	291
	<i>Megalomyrmex</i> Forel	26	180	284
	<i>Crematogaster</i> Lund	6	4	-
	<i>Acromyrmex</i> Mayr	-	1	2
	<i>Trachymyrmex</i> Forel	-	3	6
	<i>Solenopsis</i> Westwood	-	50	3
	<i>Cephalotes</i> Latreille	-	-	2
	<i>Cyphomyrmex</i> Mayr	-	-	3
Ponerinae	<i>Dinoponera</i> Roger	20	10	6
	<i>Ectatomma</i> Smith	25	27	97
	<i>Gnamptogenys</i> Roger	-	12	5
	<i>Odontomachus</i> Latreille	1	3	4
Dolichoderinae	<i>Dolichoderus</i> Lund	2	4	2
Formicinae	<i>Camponotus</i> Mayr	4	1	17
TOTAL		776	780	1.664

Nas altitudes analisadas o número de gêneros e de indivíduos por gênero variou para cada gradiente. Os gêneros mais conspícuos em relação ao número de indivíduos foram *Pheidole* Westwood, *Megalomyrmex* Forel e *Monomorium* Mayr, com 2.031, 490 e 391 indivíduos, respectivamente. Os gêneros *Acromyrmex* Mayr, *Trachymyrmex* Forel e *Solenopsis* Westwood foram coletados somente nas altitudes 2 e 3, enquanto que o gênero *Crematogaster*, foi registrado nas altitudes 1 e 2. Dos 15 gêneros amostrados, apenas dois restringiram-se a uma única altitude, *Cephalotes* Latreille e *Cyphomyrmex* Mayr.

4. DISCUSSÃO

4.1 Comunidade Vegetal

Verifica-se através da análise da Tabela 1, que as famílias de vegetação, presentes na área de estudo, distribuíram-se de forma diferenciada, em relação a sua composição, nas

altitudes 1- base, 2- meio e 3- ápice, pois de um total de dezoito famílias encontradas, apenas oito (44%) foram comuns as três altitudes analisadas. Observa-se ainda que, quatro (22%) das 18 famílias amostradas, ocorreram nas altitudes 2 e 3, indicando senão uma preferência de habitat, uma resposta ao grau de antropização dessa área de estudo. As demais (33%) ocorreram em apenas uma altitude. Amaranthaceae, Sapotaceae, Rhamnaceae e Celastraceae foram exclusivas da altitude 1. Rubiaceae, foi exclusiva da altitude 2, e Flacourtiaceae, da altitude 3. As famílias Fabaceae (31%), Euphorbiaceae (15%), Sapindaceae (12%) e Cactaceae (9%) apresentaram maiores números de indivíduos. Esses resultados alinham-se aos já encontrados por Lima e Lima (1998), Drumond et al (2002) e Alcoforado-filho et al (2003), que também atestaram essas famílias como representativas em ambientes nas caatingas. As demais famílias encontradas no presente estudo contribuíram com valores inferiores a 9% em relação ao número de indivíduos nas três altitudes, Anacardiaceae (6,83%), Nyctaginaceae (4,6%), Capparaceae (3,9%), Apocynaceae (3,84%) e outras (6,6%).

Entre as espécies inventariadas, *Ziziphus joazeiro* Mart. (Juazeiro); *Bumelia sartorum* Mart.; *Maytenus rigida* Mart. (Bom-nome); *Pilosocereus* sp. (Facheiro); *Croton jacobinensis* Baill. (Marmeleiro), e Indeterminadas I e II, foram exclusivas da altitude 1. Na altitude 2 as espécies particulares foram: *Anacardium occidentale* (Cajueiro); *Guettarda* sp.; *Senna spectabilis* (DC.) H.S.Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) H.S.Irwin e Barneby (Canafístula) e Indeterminada IV. Na altitude 3 *Casearia* sp.; *Cereus jamacaru* DC. (Mandacaru); *Spondias tuberosa* Arruda (Umbuzeiro) e mais cinco espécies indeterminadas caracterizaram especificidade.

Com maior número de indivíduos nas três altitudes, destacaram-se as espécies: *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (Jurema branca), *Allophylus* sp. (estralador), *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P.Queiroz (catingueira) e *Bauhinia cheilantha* (mororó).

Sobre a distribuição da vegetação, Lewis et al (2005) relatam que as espécies da família Fabaceae apresentam distribuição cosmopolita, ocupando vários tipos de ambientes, e na caatinga é a família de plantas com maior diversidade. É necessário relatar que nesse trabalho, que tenta demonstrar a correlação da vegetação com a presença de formigas, que a espécie encontrada na área de estudo, *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tull.) L.P.Queiroz var. *ferrea*, (Fabaceae), apresenta nectários extraflorais (Nefs) não estruturados, ou seja, que se apresentam como máculas, visíveis a olho nu, onde ocorre o rompimento do tecido secretor e acúmulo de néctar (BENTLEY e ELIAS 1983; DÍAZ-CASTELAZO e RICO-GRAY et al., 2005; KEELER, 2010), que possivelmente serve de alimento para as sociedades de formigas. Além de apresentarem os Nefs, as Fabaceae também são importantes na produção de

serrapilheira, por disponibilizarem mais alimentos, e melhores condições de habitat para organismos da fauna de solo, dentre eles, as formigas. Nesse estudo, a espécie *L. ferrea* ocorreu em duas cotas altitudinais (base e ápice), onde também estavam presentes dois gêneros específicos de formigas, *Cephalotes* e *Cyphomyrmex*.

4.1 Comunidade de formigas

Nos estudos sobre comunidade de formigas, principalmente quando o inventário ocorre em áreas com diferentes tipos de vegetação, estágios sucessionais, altitudes ou qualquer outro parâmetro, propõe-se que a diversidade e quantidade de indivíduos aumentem a medida que aumenta a complexidade do habitat (ANDERSEN e MAJER, 2004; LEAL, 2002; HOLLDOBLER e WILSON, 1990). Na Tabela 3, verifica-se um aumento de riqueza de táxons, bem como uma ampliação no número de indivíduos á medida que aumenta a altitude da área de estudo.

A subfamília de formigas melhor representada neste estudo foi Myrmicinae, que é de fato a mais diversificada dentro dos Formicidae, seguida por Ponerinae, Formicinae e Dolichoderinae (BOLTON, 1994).

Dentre os gêneros, *Pheidole*, *Monomorium* e *Megalomyrmex* foram os mais bem representados. Embora sejam considerados os gêneros mais distribuídos geograficamente e mais adaptáveis a diversos tipos de habitats, *Camponotus*, *Solenopsis* e *Crematogaster* (WILSON, 1976) foram pouco amostrados, com os dois últimos, ocorrendo em apenas duas cotas altitudinais.

Os gêneros *Monomorium* com 31, 69 e 291 indivíduos por altitude (1, 2 e 3 respectivamente) e *Megalomyrmex* com 26, 180 e 284, pertencentes a subfamília Myrmicinae, expressam um aumento considerável no seu número de indivíduos a medida que se aumenta a altitude. Na subfamília Ponerinae, o gênero *Ectatomma* com 25, 27 e 97, também expressa essa característica, o que revela, aparentemente, uma relação entre a presença desses gêneros e as condições ambientais presentes em cada altitude, que pode inclusive ser derivada da presença ou ausência de espécies vegetais.

No entanto, o gênero *Dinoponera* com 20, 10 e 6 indivíduos por altitude, apresenta-se de forma inversa a maioria dos gêneros amostrados, haja vista uma diminuição no número de indivíduos a medida que se aumenta a altitude.

O gênero *Cephalotes* seleciona, para sua alimentação, vegetais menos duros, densos e que possam conter maior quantidade de líquidos. Essa preferência foi constatada por vários autores (CHERRETT e SEAFORTH; 1970; BARRER e CHERRETT, 1972; ROCKWOOD,

1976; LITTLEDYKE e CHERRETT 1978 a, b; WALLER, 1982 A, B; NICHOLS-ORIANI e SCHULTZ 1989), e, possivelmente, pode estar relacionada com o fato desse gênero só ter ocorrido na altitude 3. Percebe-se que a comunidade vegetal estabelecida nesta altitude, difere em alguns aspectos, como já foi informado, das demais altitudes, como por exemplo, pelo fato da presença da espécie vegetal *Spondias tuberosa* Arruda (Umbuzeiro), que é conhecida por armazenar grandes quantidades de água em seus tecidos, também aparecer somente nessa altitude. A espécie vegetal *L. ferrea* (Icó) que possui Nefs não estruturados, foi registrada em apenas duas cotas altitudinais (2 e 3) e pode estar associada a aparição do gênero de formigas *Cephalotes* que ocorreu na altitude 3. Pois os indivíduos desse gênero também alimentam-se de néctar e mantém relações mutualísticas com as espécies portadoras de nectários extraflorais.

Um fato que chama atenção, neste trabalho, é a pouca amostragem de *Acromyrmex* e a ausência de registro de *Atta* no estudo da Serra de Bodocongó. Esses dois gêneros, mais abundantes nos ecossistemas Neotropicais e mais comuns nas amostras de serrapilheira, são conhecidos como formigas cortadeiras, pois cortam e transportam para seus ninhos, folhas e outros tecidos vegetais frescos (LAVELLE, 1996). O gênero *Atta* ocorre, principalmente, em áreas reflorestadas (JACOBY, 1943), e também se caracteriza pela seletividade dos grupos de plantas para forrageio (GARCIA, 1997). Contudo, estudos realizados em ambientes florestais, onde há grande diversidade de vegetação, constatam que, essa característica compõe o habitat para várias espécies de cortadeiras (FORTI et al., 1996; GARCIA, 1997).

Diferentes hipóteses podem explicar a pouca ocorrência dos gêneros *Cephalotes* e *Acromyrmex*, bem como a não ocorrência do gênero *Atta*. Dentre essas citam-se os aspectos químicos (CHERRETT, 1968; ROCKWOOD, 1976), os aspectos físicos (BARRER e CHERRETT, 1972; CHERRETT, 1972; WALLER, 1982 a, b), o conteúdo de água (ROCKWOOD, 1976), o valor nutricional (ROCKWOOD, 1976), as substâncias químicas secundárias (CHERRETT, 1972), a distribuição dos recursos palatáveis (FOWLER e STILES, 1980; FORTI, 1985 a; b), o arranjo espacial dos túneis de forrageio, dentre outras.

5. CONCLUSÕES

- A composição florística, considerando-se os indivíduos, arbustivo-arbóreos, não diferiu quando comparada a outros levantamentos realizados em vegetação de caatinga.
- A ocorrência de algumas espécies vegetais em apenas uma cota altitudinal, pode possivelmente, ter influenciado no aparecimento de alguns gêneros de formigas, também registrados exclusivamente, nessa altitude.
- Houve um incremento na riqueza de táxons vegetais e de formigas a medida que se aumentou a cota altitudinal.

6. REFERÊNCIAS

AGOSTI, D. J. D.; MAJER, ALONSO, L. E.; SCHULTZ, T. **Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution Press, Washington, 2000.

ANDERSEN, A. N. e MAJER, J. D. Using invertebrates as bioindicators in land management: ants show the way Down-Under. **Front. Ecol. Environ.** 2:291-298. 2004.

ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Bot. Bras.**, v.17, n.2, p. 287-303, 2003.

ALVES, J. J. A. Caatinga do Cariri Paraibano. **GEONOMOS** 17(1): 19 - 25, 2009.

BARRER, P. M. e CHERRETT, J. M. Some factors affecting the site and pattern of leaf-cutting activity in the *Atta cephalotes* L.. **Journal of Entomology**, v. 47, p. 15-27, 1972.

BENTLEY, B. e ELIAS, T.S. **The Biology of Nectaries**. New York, Columbia University Press. 1983.

BOLTON, B. **Identification guide to the ant genera of the world**. Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, USA. 1994.

BOLTON, B. Synopsis and classification of Formicidae. **Mem. Am. Entomol. Inst.** 71:1-370. 2003.

CAMPOS, R. I. de. Interação formiga-planta: a importância dos exudatos de nectários extraflorais vs. excretas açucaradas de homópteros na defesa contra herbívoros. In: VENTICINQUE, E.; ZUANON, J. (editores). **Ecologia da Floresta Amazônica – Curso de Campo**, p. 139-143, 2003.

CASTELETTI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. Quanto Ainda Resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Orgs.) **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, Brasília, 2003.

CARVALHO, F. C. **Sistema de produção agrossilvipastoril para a região semi-árida do nordeste do Brasil**. 2003. 77f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa- MG.

CHERRETT, J. M. Some factors involved in the selection of vegetable substrate by *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera: Formicidae) in tropical rain forest. **Journal of Animal Ecology**, v. 41, p. 647-60, 1972.

CHERRETT, J. M. e SEAFORTH, C. E. Phytochemical arrestants for the leaf-cutting ants, *Atta cephalotes* (L.) and *Acromyrmex octospinosus* (Reich), with some notes on the ants' response. **Bulletin of Entomological Research, Canterbury**, v. 59, p. 615-25, 1970.

CHERRETT, J. M. The foraging behavior of *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera, Formicidae). I. Foraging pattern and plant species attacked in tropical rain forest. **J. Anim. Ecol.**, v. 37, p. 387-403, 1968.

CORREIA, M. E. F. e ANDRADE, A. G. Formação de serrapilheira e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G.A.; CAMARGO, F. A. G. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999, p. 197-255.

CORREIA, M. E. F. e OLIVEIRA, L. C. M. Importância da fauna para a ciclagem de nutrientes. In: AQUINO, A. M. e ASSIS, R. L. **Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para a agricultura sustentável**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2005, p. 18-29.

DÍAZ-CASTELAZO, C.; RICO-GRAY, V.; ORTEGA, F.; ÁNGELES, G. Morphological and Secretory Characterization of Extrafloral Nectaries in: Plants of Coastal Veracruz, Mexico. **Annals of Botany** 96(7): 1175-1189. 2005.

DRUMOND, M. A.; KIILL, L. H. P.; NASCIMENTO, C. E. S. Inventário e sociabilidade de espécies arbóreas e arbustivas da caatinga na região de Petrolina, PE. **Revista Brasil Florestal** 74: 37-43. 2002.

FORTI, L. C.; ANDRADE, A. P. P.; GARCIA, I. P. Ecologia comportamental das formigas cortadeiras: seleção de plantas e outros substratos. In: WORKSHOP SOBRE FITOSSANIDADE FLORESTAL DO MECOSSUL, 1, 1996, **Anais...** Santa Maria: UFSM, CEPEF. p. 25-34.

FOWLER, H. G. e STILES, E. W. Conservative resource management by leaf-cutting ants? The role of territories and trails, and environmental patchiness. **Sociobiology**, Chicago, v. 5, n. 1, p. 25-41, 1980.

- GARCIA, I. P. **Atividade forrageira da saúva *Atta sexdens* L., 1758 (Hymenoptera, Formicidae) em *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden e em mata secundária.** Botucatu, SP, 1997. 135p. Tese (Doutorado em Agronomia/ Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônomicas- Universidade Estadual Paulista.
- HÖLLDOBLER, B. e WILSON, E.O. **The ants.** Harvard University Press, Cambridge, 1990. 732f.
- JACOBY, M. Observações e experiências sobre *Atta sexdens* rubropilosa Forel, visando facilitar seu combate. Rio de Janeiro, separata do “**Boletim do Ministério da Agricultura**” 1943. 55p.
- KEELER, K. H. World list of Angiosperm species with extrafloral nectaries. 2010. Disponível em: <http://www.biosci.unl.edu/emeriti/keeler/extrafloral/> Acesso em Novembro de 2011.
- LAVELLE, P. Diversity of Soil Fauna and Ecosystem Function. **Biology International**, Bondy Cedex, n.33, p.3-16, 1996.
- LEAL, I. R. Diversidade de formigas no Estado de Pernambuco. P. 483-492, 2002. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. (orgs.) **Atlas da Biodiversidades de Pernambuco.** Editora Massanga e SECTMA, Recife, 2002.
- LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. Legumes of the World. Kew, Richmond, **Royal Botanic Gardens.** 2005.
- LIMA, P. C. F. e LIMA, J. L. S. de. Composição florística e fitossociológica de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, Microregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 441-450, 1998.
- LITTLEDYKE, M. e CHERRETT, J. M. Olfactory responses of the leaf-cutting ants *Atta cephalotes* (L.) and *Acromyrmex octospinosus* (Reich) (Hymenoptera: Formicidae) in **the laboratory.** Bulletin of Entomological Research, Canterbury, v. 68, p. 273-82, 1978b.
- LITTLEDYKE, M. e CHERRETT, J. M. Defense mechanisms in young and old leaves against cutting by the leaf-cutting ants *Atta cephalotes* (L.) and *Acromyrmex octospinosus* (Reich) (Hymenoptera: Formicidae). **Bull. Entomol. Res.**, v.68, p. 263- 71, 1978a.
- McGEOCH, M.A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biology Review**, v.73, p.181-201, 1998.
- MENDOZA, G.A. e PRABHU,R. Fuzzy methods for assesing criteria and indicators of sustainable forest management. **Ecological Indicators**, v.3, n.4, p.227-236, 2004.
- MOFFATT, S.F. e MCLACHLAM, S.M. Understorey indicators of disturbance for riparian forests along an urban-rural gradient in Monitoba. **Ecological Indicators**, v.4, n.1, p.1-16, 2004.

MOLDENKE, A. R. Arthropods. In: WEAVER, R. W.; ANGLE, S.; BOTTOMLEY, P.; BEZDICEK, D.; SMITH, S.; TABATABAI, A.; WOLLUM, A. **Methods of Soil Analysis. Part 2. Microbiological and Biochemical Properties**. Madison. Soil Science Society of America, 1994. p. 517-542.

NICHOLS-ORIAN, C. M. e SCHULTZ, J. C. Leaf toughness affects leaf harvesting by the leaf cutter ant, *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera: Formicidae). **Biotropica, Lawrence**, v. 21, n. 1, p. 80-83, 1989.

PARAÍBA- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA). Dados Sobre Perímetro e Geoprocessamento. 2006. Disponível em: <http://geo.aesa.pb.gov.br/> Acessado em Novembro de 2011.

PARAÍBA- EMEPA. **Redes de Referências: Alternativa para Sustentabilidade da Agricultura Familiar (BORBOREMA)**. Governo da Paraíba, João Pessoa: 2008.

PEREIRA, D. D. **CARIRIS PARAIBANOS: DO SESMARIALISMO AOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA. RAÍZES DA DESERTIFICAÇÃO?** 2008.370 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R. TABARELLI, M. SILVA, J. M. C. da. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003. p. 03-73.

RIBEIRO, F.M. **Avaliação da dispersão e do impacto de *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae) sobre a comunidade de formigas em área antrópica no município de Limeira-SP**. 2005. 67p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências – UNESP, Rio Claro.

ROCKWOOD, L. L. Plant selection and foraging patterns in two species of leaf-cutting ants (*Atta*). **Ecology**, v. 57, p. 48-61, 1976.

THOMANZINI, M.J. e THOMANZINI, A.P.B.W. **Levantamento de insetos e análise entomofaunística em floresta, capoeira e pastagem no Sudeste Acreano**. Rio Branco: EMBRAPA Acre, 2002. 41p. Circular Técnica, 35.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. **Ecorregiões: Propostas para o bioma Caatinga**. PNE-Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, 2002, 76p.

WALLER, D. A. Leaf- cutting ants and avoided plants: defenses against *Atta texana* attack. **Oecologia**, v. 52, p. 400-03, 1982a.

WALLER, D. A. Leaf- cutting ants and live oak: the role of leaf toughness in seasonal and intraspecific host choice. **Entomologia Experimentalis Applicata**. v.32, p. 146-150. 1982b.

WILSON, E. O. **The insect societies**. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard Univ. Press. 1971.548p.

WILSON, E.O. **Which are the most prevalent ant genera?** *Studia Entomologica* 19: 187-200.1976.