

## ÍNDICE

3.6.4.4.5 -	Mirmecofauna .....	1/42
-------------	--------------------	------



## Legendas

Quadro 3.6.4.4.5-1 - Lista das fontes de dados secundários sobre levantamentos de formigas existentes para Área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações associadas, AM/RR. ....	4/42
Figura 3.6.4.4.5-1 - Armadilha de queda ( <i>pitfall</i> ) utilizada durante as campanhas de Levantamento de Mirmecofauna na Área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	6/42
Quadro 3.6.4.4.5-2 - Esforço amostral por unidade amostral para cada metodologia utilizada nas campanhas de campo do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	7/42
Quadro 3.6.4.4.5-3 - Esforço amostral por fitofisionomia, área de influência e módulo de amostragem para cada método utilizado durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	8/42
Quadro 3.6.4.4.5-4 - Lista de espécies de formigas, com respectivos métodos de captura, fitofisionomias e área de influência de registrado nas campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR,, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	13/42
Quadro 3.6.4.4.5-5 - Riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies de formigas registradas durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	21/42
Figura 3.6.4.4.5-2 - Ordenação das parcelas de amostragem da fauna de formigas amostradas nas campanhas do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	22/42

Figura 3.6.4.4.5-3 - Ordenação das parcelas de amostragem da fauna de formigas amostradas nas campanhas do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 23/42

Quadro 3.6.4.4.5-6 - Número de espécies exclusivas registradas em cada módulos de amostragem em relação ao total dos dados primários (escala local) e aos dados primários e secundários (escala regional). Dados obtidos durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 25/42

Quadro 3.6.4.4.5-7 - Número de espécies exclusivas registradas em cada módulos de amostragem em relação as áreas de influência (AID e AII) de cada módulo e do total de Dados Primários. Dados obtidos durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 25/42

Quadro 3.6.4.4.5-8 - Lista de espécies e gêneros de formigas com ocorrência para os estados do AM, PA e AP, baseada em Dados Secundários e nos dados primários e respectivas metodologias de captura. Dados obtidos durante as campanhas de levantamento da mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 27/42

Quadro 3.6.4.4.5-9 - Sucesso de captura (número de indivíduos registrados/esforço amostral) por método amostral. Dados obtidos o levantamento da mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 32/42

Figura 3.6.4.4.5-4 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas por parcelas, nas campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012. .... 34/42

Figura 3.6.4.4.5-5 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas para o módulo de amostragem MABV-RP, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	34/42
Figura 3.6.4.4.5-6 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas no módulo de amostragem MABV-RO, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	35/42
Figura 3.6.4.4.5-7 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas no módulo de amostragem MABV-CA, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012. ....	35/42
Foto 1 - Isca instalada sobre a vegetação no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM .....	40/42
Foto 2 - Isca instalada sobre o solo no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM.....	40/42
Foto 3 - Procedimento de coleta das iscas sobre a vegetação no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM .....	40/42
Foto 4 - Isca sobre a vegetação sendo compartilhada por duas diferentes espécies no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM.....	40/42
Foto 5 - Detalhe do transporte de operárias menores por operárias maiores de cortadeiras ( <i>Atta</i> sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR.....	41/42
Foto 6 - Grande formigueiro de cortadeiras ( <i>Atta</i> sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR.....	41/42
Foto 7 - Detalhe da entrada em atividade do formigueiro de cortadeiras ( <i>Atta</i> sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR .....	41/42
Foto 8 - Acesso multidimensional utilizado por formigas (gênero <i>Camponotus</i> no detalhe) para acessar as iscas .....	41/42
Foto 9 - Triagem de espécies ( <i>Cephalotes</i> sp) .....	42/42

Foto 10 - Disputa pela isca por espécies do gênero *Crematogaster* (espécie menor) e *Cephalotes*  
(espécie maior) observada no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR ..... 42/42

Foto 11 - Domínio da isca por espécies do gênero *Crematogaster* observado no módulo MABV-RO,  
Rorainópolis, RR ..... 42/42

Foto 12 - Cortadeiras (*Atta* sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR ..... 42/42

#### 3.6.4.4.5 - Mirmecofauna

Embora haja um consenso de que a comunidade de invertebrados nos trópicos compreenda uma estimativa de 94% da biomassa animal (FITTKAU & KLINGE, 1973), que pode representar, aproximadamente, 59% de todos os animais formalmente descritos no planeta (STORK, 1993), tal comunidade tem sido pouco utilizada em estudos conservacionistas, nos quais aves, répteis e mamíferos representam os grupos de maior interesse (BROWN, 1997).

Organismos importantes em qualquer ecossistema, os invertebrados participam ativamente de processos ecológicos essenciais como a polinização, dispersão de sementes, regulação de populações de outras espécies e ciclagem de nutrientes através da fragmentação e ingestão de material da serapilheira, além de interagir com os microorganismos que decompõem e mineralizam os detritos (DEMARCO & COELHO, 2004; CUMMING, 2007). Assim, estes organismos executam valiosos serviços ao ecossistema, melhorando e sustentando a qualidade do solo e o crescimento das plantas (HÖFER *et al.*, 2001). Tal contribuição é maior nos trópicos úmidos, onde existe uma alta densidade de fauna por quantidade de serapilheira e uma maior diversidade funcional (GONZÁLEZ & SEASTEDT, 2000), o que também favorece a utilização desses animais como bioindicadores para avaliação ambiental (BASSET *et al.*, 1998).

Os invertebrados respondem rapidamente a alterações nas estruturas do solo e da vegetação, ocasionando o deslocamento e substituição de espécies (SILVA *et al.*, 2007). Em um primeiro momento, ocorre o deslocamento de espécies (especialistas) que necessitam de condições mais específicas como umidade e temperatura, seguidas por espécies dependentes da vegetação característica inicial, que é perdida, e, por último, as predadoras que dependem das primeiras para sobreviverem (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990; SCHMIDT & DIEHL, 2008). Esta sucessão de acontecimentos ocorre sempre que modificações estruturais de ordem natural ou antrópica afetam o ambiente. Com isto, espécies mais tolerantes tomam o lugar das mais sensíveis e, ao beneficiarem-se da ausência de competidores, tornam-se abundantes e dominantes nestes locais (WILSON & WILLIS, 1975; VASCONCELOS, 1998; SILVA *et al.*, 2007).

Alguns grupos de artrópodes - formigas, centípodas, milípodas, isópodos e anfípodos - podem ser considerados excelentes bioindicadores por serem sensíveis a alterações ambientais, seja por sua forte relação com variáveis ambientais, tais como temperatura do solo, profundidade da serapilheira e altura da copa (NAKAMURA *et al.*, 2003), seja pelas mudanças em sua densidade com relação à produtividade local (HÖFER *et al.*, 2001).

A fauna de formigas, de maneira geral, apresenta relação com a estrutura do habitat (ANDERSEN 1995; VARGAS *et al.*, 2007), apresentando maior riqueza e diversidade de espécies em ambientes com maior complexidade (SOBRINHO & SCHOEREDER, 2006), devido a um aumento na oferta de nichos vagos (PEREIRA *et al.*, 2007).

Vasconcelos *et al.* (2003), em seu estudo na Floresta Amazônica brasileira, encontraram relação significativa entre a textura do solo, a densidade da serapilheira e a abundância de formigas; e também entre a cobertura da serapilheira, a densidade de árvores e a distribuição de formigas. Desta forma, os autores demonstraram quais variáveis estruturais do ambiente podem influenciar na dinâmica das comunidades. Portanto, o estudo destas relações permite a identificação dos diferentes tipos de habitats das espécies presentes na paisagem, apresentando-se importante na definição de prioridades conservacionistas (RIBEIRO *et al.*, 1998).

Neste contexto, o presente estudo visa identificar a composição da fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) presentes na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, bem como avaliar possíveis variações nos parâmetros bióticos (dinâmica da comunidade) em decorrência da instalação do empreendimento, a fim de possibilitar ações de manejo e mitigação dos impactos negativos associados. Possibilitará, ainda, trazer um maior conhecimento sobre o comportamento desta comunidade frente aos impactos associados a Linhas de Transmissão, ainda pouco entendidos e conhecidos do que para a maioria dos grupos de vertebrados.

#### 3.6.4.4.5.1 - Métodos

##### 3.6.4.4.5.1.1 - Dados Secundários

Como dados secundários, foram utilizadas as informações presentes no catálogo abreviado de formigas neotropicais (KEMPF, 1972), que trata da ocorrência pontual das espécies de formigas; os adendos a este catálogo (BRANDÃO, 1991), com novos registros e atualizações taxonômicas; e também artigos científicos sobre o bioma Amazônia com foco no levantamento da fauna de formigas, listados a seguir (Quadro 3.6.4.4.5-1).

Benson & Harada (1988) compararam, com base em coletas noturnas e diurnas, a diversidade local da fauna de formigas em áreas tropicais, em Manaus, no Brasil, e temperadas, no oeste da Carolina do Norte, nos Estados Unidos. Para a captura das formigas foram utilizadas iscas atrativas contendo sardinha, em quatro pontos, num total de 49 estações pareadas, com uma isca na serapilheira e outra na vegetação entre um e dois metros do solo. Os resultados

demonstram que em áreas em regiões tropicais é encontrada uma maior diversidade de espécies em virtude da maior variedade de locais para a nidificação do que em áreas em regiões temperadas, uma vez que áreas tropicais não sofrem influência de temperaturas tão baixas como as temperadas.

Oliveira & Della Lucia (1992) realizaram levantamento da fauna de formigas em Oriximiná, PA, em formações florestais distintas (reflorestamento, mata nativa de platô e mata nativa de terra firme). Neste estudo, foram empregadas 728 armadilhas (iscas atrativas) e foram registradas 43 espécies, observando-se um acréscimo no número de espécies para as formações mais semelhantes ao ambiente nativo.

Majer & Delabie (1994) compararam comunidades de formigas de florestas inundadas anualmente e de terra firme, em Trombetas, na Amazônia brasileira. Os autores coletaram um total de 156 espécies distribuídas em 49 gêneros. Estes dados confirmaram que a floresta tropical apresenta uma grande diversidade de formigas em comparação às áreas subtropicais e temperadas, mas sugerem que a riqueza nas regiões florestadas pode não ser tão grande quanto apontam algumas publicações sobre estimativas de diversidade global de artrópodes. Os autores discutem ainda como a comunidade de formigas é afetada pela inundação da floresta.

Oliveira *et al.* (1995), utilizando diferentes técnicas de amostragem (*pitfall*, iscas atrativas e coleta manual), compararam a comunidade de formigas entre mata nativa e plantio de *Eucalyptus* com diferentes idades (6, 20 e 106 meses) em Porto Trombetas, Oriximiná - PA. No total, contabilizaram 121 morfoespécies distribuídas em 50 gêneros e cinco subfamílias. Neste trabalho, demonstraram que a mata nativa apresenta baixa dominância e elevada diversidade de espécies, enquanto os plantios de eucalipto tendem a diminuir a dominância e aumentar a diversidade com o crescimento das florestas.

Majer (1996) estudou a recolonização por formigas de áreas de extração de bauxita, em processo de recuperação em Porto Trombetas, Oriximiná. O autor registrou 206 espécies, utilizando técnicas variadas (isca atrativa, armadilha de solo e coletas manuais). Além disso, ressaltou a importância da Floresta Amazônica por abrigar rica fauna de formigas de serapilheira e observou que a composição de espécies de formigas, que era composta por mais espécies de hábitos generalistas do que especialistas, poderia refletir a variação em outros componentes da fauna de invertebrados.

Vasconcelos & Delabie (2000) estudaram as comunidades de formigas de serapilheira em nove fragmentos de Floresta Amazônica, evidenciando o efeito negativo da fragmentação florestal nas comunidades de formigas de solo e serapilheira, sugerindo a utilização deste grupo para o acompanhamento de alterações ambientais. No geral, os autores registraram 227 espécies de formigas.

Vasconcelos *et al.* (2003) analisaram os efeitos da topografia sobre a distribuição da fauna de formigas do solo em floresta de terra firme na Amazônia central (Manaus). Para a coleta das formigas foram empregadas iscas atrativas, armadilhas de solo do tipo "pitfall" e extratores de Winkler, resultando no registro de 117 espécies. Seus resultados mostram que, apesar do número de espécies não diferir estatisticamente entre as distintas regiões topográficas, um maior número de espécies foi registrado nas partes mais baixas (vales) em relação às partes altas (platôs). Portanto, estes resultados sugerem que a topografia local influencia a distribuição das espécies de formigas.

Vasconcelos *et al.* (2004) apresentaram uma análise preliminar da fauna de formigas do Parque Nacional do Jaú (PNJ), na qual empregaram iscas atrativas, armadilhas de solo do tipo "pitfall" e extratores de Winkler. Os autores coletaram 122 espécies de 34 gêneros e apontaram a alta similaridade (88,5%) da fauna de formigas do PNJ com a de Manaus.

Quadro 3.6.4.4.5-1 - Lista das fontes de dados secundários sobre levantamentos de formigas existentes para Área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações associadas, AM/RR.

Referência	Tipo de estudo	Localidade	Coordenada	Estado	Período do estudo	Esforço
Kempf (1972) e Brandão (1991)	Catálogo	Todo o PA	Não informadas	PA	Até 1991	Não informadas
Benson & Harada (1988)	Pesquisa científica	80 km a NE de Manaus	2°40'S/ 59°30'W	AM	Entre 29/janeiro 9/novembro de 1981	198 iscas no solo e 198 sobre a vegetação
Oliveira & Della Lucia (1992)	Pesquisa científica	Porto Trombetas, Oriximiná	56-58°W/ 0-2 °S	PA	Julho de 1991	728 iscas no solo
Majer & Delabie (1994)	Pesquisa científica	Porto Trombetas, Oriximiná	1°45'S/ 56°30'W	PA	24/julho a 4/agosto de 1992	120L de serapilheira, 10 pitfalls, varredura em arbustos e árvores por 6h, coleta manual por 18h e 30 iscas
Oliveira <i>et al.</i> (1995)	Catálogo pontual	20 km da margem do rio Jari	00° 51'S/52° 33'	PA	Agosto de 1992	80 pitfalls
Majer (1996)	Pesquisa científica	Porto Trombetas, Oriximiná	1°45'S/ 56°30'W	PA	Entre 24/julho 4/agosto de 1992	5 amostras de serapilheira, 30 pitfalls, coleta manual por 4h e 10 iscas de sardinha

Referência	Tipo de estudo	Localidade	Coordenada	Estado	Período do estudo	Esforço
Vasconcelos & Delabie (2000)	Pesquisa científica	80 km ao N de Manaus	2°21'S/59°50"W	AM	Setembro/1993 a janeiro/1994	36 iscas no solo, 36 amostras de solo e serapilheira por fragmento
Vasconcelos <i>et al.</i> (2003)	Pesquisa científica	80 km ao N de Manaus	2°52'S/59°45'	AM	Setembro a outubro de 1996	252 <i>pitfalls</i> , 252 iscas de sardinha e 252 amostras de 1 m <sup>2</sup> de serapilheira
Vasconcelos <i>et al.</i> (2004)	Pesquisa científica	PN do Jaú	2°00'S/61°40"W	AM	Julho/1996 e junho/2000	132 iscas no solo, 9L de serapilheira e 36 <i>pitfalls</i>

#### 3.6.4.4.5.1.2 - Dados Primários

O Levantamento da fauna de formigas na área de influência da LT Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas foi realizado em duas campanhas. A primeira foi realizada entre 05 de fevereiro e 19 de março de 2012 e a segunda entre 03 e 17 de agosto de 2012, com amostragens em três módulos (MABV-RP, em Rio Preto da Eva- AM; MABV-RO, em Rorainópolis- RR e MABV-CA, em Caracarái- RR). Devido às especificidades do grupo não foram realizados registros na Terra Indígena Waimiri - Atroari.

Em cada uma das cinco parcelas de cada um dos três módulos foi instalado um conjunto de 25 unidades amostrais, distribuídas a cada 10 metros ao longo dos 250 metros de cada parcela. As Unidades Amostrais (UA) foram compostas por uma armadilha de queda do tipo "*pitfall*" e duas iscas atrativas (uma exposta no solo e outra na vegetação).

### Métodos de Amostragem

#### *Iscas Atrativas*

Ao longo dos 250 metros de cada parcela, foram dispostas 50 iscas atrativas de sardinha (25 no solo e 25 na vegetação), duas a cada 10 metros, uma no solo e outra na vegetação do sub-bosque, à altura aproximada de 1,6 metros. Desta forma, foi empregado um esforço amostral por campanha de 50 iscas por parcela, e 250 por módulo, que resultaram num esforço de 750 iscas para os três módulos e 1500 em todo o estudo (Quadro 3.6.4.4.5-2). A Planilha de esforço é apresentada em meio digital no Anexo 3.6.4.4.1-3.

Cada isca foi constituída de um papel com dimensão de 10 x 10 centímetros, sobre o qual foi colocado, aproximadamente, 1 cm<sup>3</sup> de sardinha em óleo comestível, permanecendo ativa, no campo, por 60 minutos. Após este período, o material foi recolhido, em sacos plásticos rotulados, e transportado ao laboratório para triagem. Neste processo, os exemplares (formigas) foram separados de fragmentos de folhas e pequenos galhos que, ocasionalmente, são recolhidos no momento da amostragem. Em seguida, as formigas foram banhadas em uma solução de água com detergente para remover o excesso de óleo proveniente das iscas atrativas. Após a limpeza de todos os exemplares, estes foram acondicionados em recipientes contendo álcool a 70%, para conservação.

#### *Armadilhas de Queda (Pitfall)*

Com distribuição semelhante às iscas atrativas, os *pitfalls* foram dispostos ao longo dos 250 metros de cada parcela, sendo instalada a cada 10 metros uma armadilha no solo. Desta forma, o esforço amostral por campanha foi de 25 *pitfalls* por parcela e 125 por módulo, totalizando 375 *pitfalls* nos três módulos e 750 em todo o estudo (Quadro 3.6.4.4.5-2). A Planilha de esforço é apresentada em meio digital no Anexo 3.6.4.4.1-3.

As armadilhas de queda (*pitfall*) constituíram-se de copos plásticos com volume de 300 ml e de pratos descartáveis e palitos de madeira para proteção contra as chuvas, evitando que o líquido conservante transbordasse (Figura 3.6.4.4.5-1). Cada copo recebeu um volume de 100 ml de álcool a 70% e permaneceu no campo por 48h. Após este período, as formigas foram acondicionadas em potes apropriados com etiquetas contendo as referências de cada parcela e módulo de amostragem.



Figura 3.6.4.4.5-1 - Armadilha de queda (*pitfall*) utilizada durante as campanhas de Levantamento de Mirmecofauna na Área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

Para considerarmos as amostras de um mesmo ponto de amostragem como independentes entre os métodos, as iscas e *pitfalls* foram instaladas em lados opostos da trilha (250 m), assegurando um distanciamento mínimo de 10 m. Além disso, a independência é também ampliada pela diferença temporal, já que a isca permanece ativa por apenas 60 minutos e os *pitfalls* por 48 horas.

**Quadro 3.6.4.4.5-2 - Esforço amostral por unidade amostral para cada metodologia utilizada nas campanhas de campo do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.**

Unidade Amostral (parcela)	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Esforço por método					
			Isclas no solo		Isclas na vegetação		<i>Pitfall</i>	
			Camp1	Camp2	Camp1	Camp2	Camp1	Camp2
MABV-RP-T1-0000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
MABV-RP-T1-1000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
MABV-RP-T1-2000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
MABV-RP-T1-3000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
MABV-RP-T1-4000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
<b>Total MABV-RP</b>			<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
MABV-RO-T1-0000	MABV-RO	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	25	25	25	25	25	25
MABV-RO-T1-1000	MABV-RO	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	25	25	25	25	25	25
MABV-RO-T1-2000	MABV-RO	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	25	25	25	25	25	25
MABV-RO-T1-3000	MABV-RO	Campinarana Florestada	25	25	25	25	25	25
MABV-RO-T1-4000	MABV-RO	Campinarana Florestada	25	25	25	25	25	25
<b>Total MABV-RO</b>			<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
MABV-CA-T1-0000	MABV-CA	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa Submontana	25	25	25	25	25	25
MABV-CA-T1-1000	MABV-CA	Campinarana Florestada + Campinarana Arborizada	25	25	25	25	25	25
MABV-CA-T1-2000	MABV-CA	Contato Campinarana + Vegetação Secundária + Campo Sujo	25	25	25	25	25	25
MABV-CA-T1-3000	MABV-CA	Floresta Ombrófila Densa Aluvial (mata de galeria)	25	25	25	25	25	25

Unidade Amostral (parcela)	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Esforço por método					
			Isclas no solo		Isclas na vegetação		Pitfall	
			Camp1	Camp2	Camp1	Camp2	Camp1	Camp2
MABV-CA-T1-4000	MABV-CA	Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa	25	25	25	25	25	25
Total MABV-CA			125	125	125	125	125	125
Total por campanha			375	375	375	375	375	375
Total do estudo			750		750		750	

Abaixo é apresentado o quadro síntese com valores somatórios de esforço por fitofisionomia e por área de influência direta e indireta para os Módulos MABV (Quadro 3.6.4.4.5-3).

Quadro 3.6.4.4.5-3 - Esforço amostral por fitofisionomia, área de influência e módulo de amostragem para cada método utilizado durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

\* Somatório de ambas as campanhas

Módulo de Amostragem	Área de influência	Fisionomia	Nº de Unidades amostrais*	Isclas no solo*	Isclas na vegetação*	Pitfall*
MABV-RP	AID	Floresta Ombrófila Densa	100	100	100	100
	Total para AID		100	100	100	100
	All	Floresta Ombrófila Densa	150	150	150	150
	Total para All		150	150	150	150
	TOTAL		250	250	250	250
MABV-RO	AID	Vegetação Secundária + Fl. Omb. Densa Submontana	50	50	50	50
	Total para AID		50	50	50	50
	AID	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	50	50	50	50
	All	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	50	50	50	50
	All	Campinarana Florestada	50	50	50	50
	All	Campinarana Florestada	50	50	50	50
	Total para All		200	200	200	200
	TOTAL		250	250	250	250

Módulo de Amostragem	Área de influência	Fisionomia	Nº de Unidades amostrais*	Isclas no solo*	Isclas na vegetação*	Pitfall*
MABV-CA	AID	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa Submontana	50	50	50	50
	AID	Campinarana Florestada + Campinarana Arborizada	50	50	50	50
	Total para AID		100	100	100	100
	AII	Contato Campinarana + Vegetação Secundária + Campo Sujo	50	50	50	50
	AII	Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Mata de Galeria)	50	50	50	50
	AII	Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa	50	50	50	50
	Total para AII		150	150	150	150
	TOTAL		250	250	250	250

### Procedimentos Laboratoriais

Os exemplares cada amostra, de ambas as técnicas de amostragem empregadas (isca atrativa e *pitfall*), foram separados em via úmida para posterior morfotipagem, identificação e depósito. Em cada amostra, um indivíduo de cada morfoespécie presente foi selecionado e montado, em via seca, para identificação e tombamento no Departamento de Entomologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (**Anexo 3.6.4.4.1-2**). As identificações em nível de gênero foram realizadas com base na chave de Bolton (1994) e as subfamílias agrupadas de acordo com a proposta de Bolton (2003). As identificações, em nível de espécie, foram realizadas, quando possível, com auxílio de chaves disponíveis em <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/AntsofCostaRica.html> e [www.antweb.gov](http://www.antweb.gov).

### Análise dos Dados

Para diminuir o efeito da elevada abundância de algumas espécies que possuem grande potencial de recrutamento - dominando as isclas em alguns casos - e da presença de ninhos próximos às amostras - que, da mesma forma, pode favorecer a abundância de algumas espécies - a abundância foi padronizada pelo número de vezes em que a espécie foi registrada por cada técnica de captura (iscas atrativas e *pitfall*) e extrato (solo e vegetação) em cada ponto. Em todas as análises, o conjunto formado por uma armadilha *pitfall* e duas isclas (solo e vegetação) foi considerado uma Unidade Amostral (UA). Desta forma, temos uma frequência máxima para cada espécie de 3 (isca no solo, isca na vegetação e *pitfall*) por UA, de 75 em cada parcela de 250 m, 375 por Módulo e 1125 por campanha e 2250 em todo o estudo.

A diversidade de espécies foi calculada através dos índices de Shannon (H') e de dominância de Simpson (D) e a equitabilidade pelo índice de Pielou (e) (MAGURRAM, 1988). Para estes cálculos foi gerada uma matriz de frequência para cada Módulo e para todo o estudo.

Para avaliar a similaridade entre os três módulos, foi utilizada a mesma matriz de frequência mencionada acima, que em seguida, foi ordenada por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS), utilizando a distância fornecida pelo índice de Bray-Curtis, com o auxílio do programa SYSTAT® versão 8.0.

A riqueza de espécies foi estimada, para todo o estudo e para cada módulo, utilizando-se as parcelas como UA por meio do estimador não paramétrico Chao2 com auxílio do programa Estimates® versão 8.0.0 (COLWELL, 2006), com 1000 aleatorizações.

A exclusividade de espécies foi calculada para cada módulo, utilizando duas escalas de comparação e abrangência. Assim, em uma escala local ou do empreendimento, a exclusividade de espécies de cada módulo foi avaliada em relação aos demais módulos (dados primários), e, em escala regional, foi avaliada em relação aos dados primários e secundários somados. Além disso, foi também avaliada a exclusividade de espécies em relação as áreas de influência (AID e AII), em escala local ou do empreendimento (dados primários). Para isto, foi verificada a exclusividade de cada área de influência (AID ou AII), de cada módulo, em relação a outra área de influência do próprio módulo, e da totalidade dos dados dos demais módulos, de forma a verificar o quão exclusivas são as espécies da AID de um módulo em relação ao encontrado na AII deste e o quão exclusivas são as espécies da AID de um módulo em relação a totalidade dos dados primários levantados.

Em escala local ou do empreendimento, a exclusividade de espécies ( $ExcL_{(i)}$ ) em um módulo i ou área de influência i ( $UA_i$ ) foi calculada a partir da fórmula:

$$ExcL_{(i)} = 100 * (S.LExc_{(i)} / Stot_{(i)})$$

Onde

$ExcL_{(i)}$  = taxa de exclusividade local da UA i.;

$S.LExc_{(i)}$  = riqueza de espécies localmente exclusivas em i (de acordo com de unidade de interesse, parcela ou módulo); ou seja, espécies que não foram registradas em nenhuma outra unidade amostral (módulos) além de i;

$Stot_{(i)}$  = riqueza de espécies em i

Em escala regional, a taxa exclusividade de espécies em cada módulo ( $EXcR_{(i)}$ ) foi calculada a partir da fórmula:

$$EXcR_{(i)} = 100 * (S.RExc_{(i)} / Stot_{(i)})$$

Onde

$EXcR_{(i)}$  = taxa de exclusividade regional da UA i;

$S.RExc_{(i)}$  = riqueza de espécies regionalmente exclusivas em i (módulo); ou seja, espécies que não foram registradas em nenhuma outra unidade amostral dos dados primários e tampouco nos dados secundários;

$Stot_{(i)}$  = riqueza de espécies em i

### 3.6.4.4.5.2 - Resultados e Discussão

#### 3.6.4.4.5.2.1 - Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

Na primeira campanha, foram coletadas sete subfamílias, 35 gêneros e 132 morfoespécies de formigas. A subfamília com a maior riqueza de espécies registrada foi Mirmicinae (68 spp.), seguida de Ponerinae (20 spp.), Formicinae (17 spp.), Dolichoderinae (12 spp.), Ectatomminae (oito spp.), Pseudomyrmecinae (seis spp.) e por fim, Ecitoninae com apenas uma espécie cada. Na segunda campanha, ao longo dos três Módulos (MABV-RP, MABV-RO e MABV-CA), foram coletadas oito subfamílias, 42 gêneros e 130 morfoespécies de formigas. A subfamília com a maior riqueza de espécies registradas foi Myrmicinae (72 spp.), seguida de Formicinae (18 spp.), Ponerinae (14 spp.), Ectatomminae e Pseudomyrmicinae com (sete spp.), Dolichoderinae (seis spp.), Ecitoninae (cinco spp.) e Paraponerinae com apenas uma espécie.

Nas duas campanhas realizadas neste estudo foram coletadas oito subfamílias, 45 gêneros e 175 morfoespécies. A subfamília com a maior riqueza de espécies registradas foi Mirmicinae (92 spp.), seguida de Ponerinae (23 spp.), Formicinae (21 spp.), Dolichoderinae (14 spp.), Ectatomminae e Pseudomyrmicinae com (10 spp.), Ecitoninae (cinco spp.) e Paraponerinae com apenas uma espécie. (Quadro 3.6.4.4.5-4). O padrão de riqueza de espécies por subfamílias está dentro do esperado para ecossistemas tropicais, sendo Mirmicinae a subfamília com o maior número de espécies e as subfamílias Ponerinae, Formicinae e Dolichoderinae se alternando em segundo lugar, com predomínio de Ponerinae (WARD, 2000). Os Dados Brutos do presente estudo são apresentados no Anexo 3.6.4.4.1-3.

Na primeira campanha a diversidade de gêneros foi um pouco menor em relação a segunda campanha em todos os Módulos de Amostragem. Entretanto, os gêneros mais ricos permaneceram com um padrão semelhante com poucas variações. O gênero mais rico em espécies na primeira

campanha foi *Pheidole* com 21 espécies, seguido de *Camponotus* com 11, *Pachycondyla* com dez, *Trachymyrmex* com nove, *Dolichoderus* com oito, *Crematogaster*, *Pseudomyrmex* e *Solenopsis* com seis e *Cephalotes* e *Odontomachus* com cinco espécies cada. Os gêneros menos ricos em espécies foram *Apterostigma*, *Acropyga*, *Atta*, *Blepharidatta*, *Brachymyrmex*, *Carebara*, *Centromyrmex*, *Dorymyrmex*, *Eciton*, *Gigantiops Mycocepurus*, *Myrmecocrypta*, *Procryptocerus* e *Sericomyrmex* com apenas uma espécie cada. Na segunda campanha, como registrado na primeira o gênero *Pheidole* foi o mais rico em espécies com 21 spp., seguido de *Camponotus* e *Crematogaster* com 11, *Cephalotes* com dez, *Pachycondyla*, *Pseudomyrmex* e *Trachymyrmex* com sete, *Solenopsis* com seis, *Ectatomma* e *Myrmecocrypta* com quatro, *Dolichoderus*, *Gnamptogenys*, *Nylanderia* e *Odontomachus* com três, *Azteca* e *Labidus* com duas e *Acanthognathus*, *Acromyrmex*, *Acropyga*, *Anochetus*, *Apterostigma*, *Atta*, *Blepharidatta*, *Carebara*, *Centromyrmex*, *Cyphomyrmex*, *Brachymyrmex*, *Dorymyrmex*, *Eciton*, *Gigantiops*, *Hypoponera*, *Leptogenys*, *Linepithema*, *Megalomyrmex*, *Neivamyrmex*, *Nomamyrmex*, *Octostruma*, *Paraponera*, *Rogeria*, *Sericomyrmex*, *Strumigenys* e *Wasmannia* com apenas uma espécie.

Em termos globais a subfamília Myrmicinae é a mais rica e diversificada, principalmente nos trópicos. Isso acontece devido à variabilidade em espécies e a elevada diversidade de hábitos alimentares e de nidificação presentes neste grupo (HOLLOBLER & WILSON, 1990; FOWLER *et al.*, 1991). O mesmo ocorre com o gênero *Pheidole* que dentre os gêneros amostrados, apresentou a maior riqueza e frequência. Com ampla distribuição na região Neotropical, este gênero chega a mais de 600 espécies (WILSON, 2003). O gênero *Pheidole* é bem representado em estudos nos mais diversos ambientes terrestres. Além disso, apresenta hábitos variados interagindo com plantas e outros artrópodes (HOLLOBLER & WILSON, 1990; WILSON, 2003).

Em ambos os casos, tanto para Myrmicinae quanto para *Pheidole*, os resultados corroboram o padrão observado em outros estudos na região Neotropical tanto para a fauna de formigas epigéicas (formigas que vivem na serapilheira) quanto para a fauna arborícola (BENSON & HARADA, 1988; SILVESTRE, 2000; SILVA & SILVESTRE, 2004; WARD, 2000; MARINHO *et al.*, 2002; LONGINO *et al.*, 2002, SANTOS *et al.*, 2006; CORREIA *et al.*, 2006; VARGAS *et al.*; 2007; OLIVEIRA-SANTOS *et al.*, 2009; GOMES *et al.*, 2010).

**Quadro 3.6.4.4.5-4 - Lista de espécies de formigas, com respectivos métodos de captura, fitofisionomias e área de influência de registrado nas campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR,, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.**

Fitofisionomias: FODS - Floresta Ombrófila Densa Submontana, VSFODTB - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, FODTB - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, CF - Campinarana Florestada, VSFODS - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana, CFCA - Campinarana Florestada + Campinarana Arborizada, CCVSCS - Contato Campinarana + Vegetação Secundária + Campo Sujo, FODA - Floresta Ombrófila Densa Aluvial, CACGL - Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa; Módulos de amostragem: A (MABV-RP); B (MABV-RO); C (MABV-CA); Área de influência: AID (Área de Influência Direta); AII (Área de Influência Indireta); Método de Registro: pi (pitfall); is (isca atrativa)

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<b>Formicidae</b>					
<b>Dolichoderinae</b>					
<i>Azteca sp1</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Azteca sp2</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is
<i>Dolichoderus atelaboides</i>	CF, VSFODTB	1	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Dolichoderus bispinosus</i>	CF, CVSCS	2	B, C	AII	is
<i>Dolichoderus sp2</i>	VSFODTB	1	B	AID	pit
<i>Dolichoderus sp3</i>	FODTB	1	B	AII	pit
<i>Dolichoderus sp4</i>	CF	1	B	AII	Pit
<i>Dolichoderus sp5</i>	CF, CFCA	1	B, C	AID, AII	Pit
<i>Dolichoderus sp6</i>	CF, CFCA	1	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Dolichoderus sp7</i>	CFCA, CVSCS, VSFODS, VSFODTB	1	B, C	AID, AII	Is
<i>Dolichoderus sp8</i>	CF, FODA	1 e 2	B, C	AII	Is, pit
<i>Dolichoderus sp9</i>	CACGL, CF, CFCA, VSFODS0	2	B, C	AID, AII	is
<i>Dorymyrmex sp</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, VSFODS	1 e 2	C	AID, AII	is, pit
<i>Linepithema sp1</i>	CACGL, CF	1	B, C	AII	is, pit

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<b>Ecitoninae</b>					
<i>Eciton sp</i>	CF, FODS, FODTB, VSFODTB	1	A, B	AID, AII	pit
<i>Labidus sp1</i>	CF, CFCA, FODS, VSFODTB	2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Labidus sp2</i>	FODS, FODTB	2	A, B	AII	pit
<i>Neivamyrmex sp</i>	FODS	2	A	AID, AII	pit
<i>Nomamyrmex sp</i>	CACGL	2	C	AII	pit
<b>Ectatomminae</b>					
<i>Ectatomma brunneum</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS	1 e 2	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Ectatomma edentatum</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Ectatomma permagnum</i>	CF, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Ectatomma sp1</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Ectatomma sp2</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Gnamptogenys sp1</i>	CF, CFCA, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Gnamptogenys sp2</i>	CF, FODS, FODTB	1 e 2	A, B	AID, AII	pit
<i>Gnamptogenys sp3</i>	CACGL, CF, CVSCS, FODS, FODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Gnamptogenys sp4</i>	FODS	1	A	AID	pit
<b>Formicinae</b>					
<i>Acropyga sp</i>	CFCA, FODA	1 e 2	C	AID, AII	pit
<i>Brachymyrmex sp</i>	CFCA, CVSCS, VSFODS	1 e 2	C	AID, AII	pit
<i>Camponotus crassus</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODS, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp1</i>	CACGL, CF, CFCA, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp10</i>	VSFODS	1	C	AID	Pit
<i>Camponotus sp11</i>	CACGL, CF, FODS, VSFODS	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp12</i>	VSFODS	2	C	AID	pit
<i>Camponotus sp13</i>	FODS, VSFODS	2	A, C	AID, AII	is

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Camponotus sp2</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS	1 e 2	A, C	AID, AII	pit
<i>Camponotus sp3</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp4</i>	CACGL, CFCA, FODA, FODS	1	A, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp5</i>	CACGL, VSFODS	1 e 2	C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp6</i>	CACGL, CF, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Camponotus sp7</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, VSFODS	1 e 2	C	AID, AII	pit
<i>Camponotus sp8</i>	CFCA, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID	pit
<i>Camponotus sp9</i>	CACGL, CF, CVSCS, VSFODS	1 e 2	B, C	AID, AII	pit
<i>Gigantiops sp</i>	CFCA, CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	pit
<i>Linepithema sp</i>	CACGL, CF	2	B	AII	pit
<i>Nylanderia sp1</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Nylanderia sp2</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Nylanderia sp3</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is
<b>Myrmicinae</b>					
<i>Acanthognathus sp</i>	FODS	2	A	AII	Pit
<i>Acromyrmex sp</i>	CFCA, CVSCS	2	C	AID, AII	Pit
<i>Apterostigma sp</i>	FODS	1 e 2	A	AID, AII	Pit
<i>Atta sp</i>	CFCA, FODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	Pit
<i>Blepharidatta sp</i>	FODS	1 e 2	A	AID, AII	is, pit
<i>Carebara sp</i>	FODS	1 e 2	A	AID, AII	Pit
<i>Cephalotes atratus</i>	CF, FODA, FODTB, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Cephalotes sp1</i>	VSFODS	1 e 2	B	AID	Pit
<i>Cephalotes sp2</i>	CF, FODA, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Cephalotes sp3</i>	CFCA, FODS	1 e 2	A, C	AID, AII	is, pit
<i>Cephalotes sp4</i>	CACGL, CFCA, FODS	1 e 2	A, C	AID, AII	is
<i>Cephalotes sp5</i>	CFCA, CVSCS	1 e 2	C	AID, AII	is

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Cephalotes sp6</i>	CFCA	2	C	AID	is
<i>Cephalotes sp7</i>	CFCA	2	C	AID	is
<i>Cephalotes sp8</i>	VSFODS	2	C	AID	is
<i>Cephalotes sp9</i>	FODA	2	C	AII	is
<i>Crematogaster sp1</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp2</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp3</i>	CACGL, CF, CFCA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp4</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp5</i>	CACGL, CF, FODA, FODS, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp6</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp7</i>	CVSCS, VSFODS	2	C	AID, AII	is
<i>Crematogaster sp8</i>	CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Crematogaster sp9</i>	CVSCS	2	C	AII	is
<i>Crematogaster sp10</i>	CACGL, VSFODS	2	C	AID, AII	is
<i>Crematogaster sp11</i>	CACGL, CF, FODS, VSFODS	2	C	AII	pit
<i>Cyphomyrmex sp1</i>	CFCA, CVSCS, FODTB, VSFODS	1	B, C	AID, AII	Pit
<i>Cyphomyrmex sp2</i>	FODS	1	A	AII	Pit
<i>Cyphomyrmex sp3</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Daceton armigerum</i>	CF	1	B	AII	Pit
<i>Megalomyrmex sp1</i>	FODA, FODS, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Megalomyrmex sp2</i>	FODS, FODA	1	A, C	AII	Pit
<i>Myrmecocrypta sp1</i>	FODS, FODA	2	A, C	AII	is, pit
<i>Myrmecocrypta sp2</i>	FODS, FODA	2	B, C	AII	Pit
<i>Myrmecocrypta sp3</i>	FODS, FODA	2	A, C	AII	Pit
<i>Myrmecocrypta sp4</i>	VSFODS, FODA	2	C	AID, AII	Pit
<i>Myrmecocrypta sp5</i>	CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	Pit
<i>Mycocepurus sp1</i>	FODTB	1	B	AII	Pit

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Octostruma sp</i>	FODTB	2	B	AII	Is
<i>Pheidole gertrude</i>	CACGL, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp1</i>	CACGL, CFCA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Pheidole sp10</i>	FODS, FODTB, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp11</i>	CF, CFCA, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp12</i>	CF, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp13</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp14</i>	CF, FODTB	1 e 2	B	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp15</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp16</i>	CF, FODS, FODTB	1	A, B	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp17</i>	CACGL, CF, FODS, VSFODS	1	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Pheidole sp18</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp19</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp2</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp20</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp21</i>	CF	2	B	AII	is
<i>Pheidole sp22</i>	CF	2	B	AII	is
<i>Pheidole sp23</i>	CF	2	B	AII	is
<i>Pheidole sp24</i>	CF	2	B	AII	is
<i>Pheidole sp25</i>	CACGL	2	C	AII	is
<i>Pheidole sp26</i>	CACGL	2	C	AII	is
<i>Pheidole sp27</i>	CACGL	2	C	AII	is
<i>Pheidole sp3</i>	CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp4</i>	FODS, FODTB	1 e 2	A, B	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp5</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Pheidole sp6</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp7</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB	1	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp8</i>	CF, CFCA, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pheidole sp9</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Procryptocerus sp</i>	VSFODTB	1	B	AID	pit
<i>Rogeria sp</i>	CF, FODS, FODTB	2	A, B	AID, AII	is, pit
<i>Sericomyrmex sp</i>	CF, FODS, FODTB	1 e 2	A, B	AID, AII	pit
<i>Solenopsis sp1</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Solenopsis sp2</i>	CVSCS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Solenopsis sp3</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Solenopsis sp4</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Solenopsis sp5</i>	CACGL, FODS	1 e 2	A, C	AID, AII	is, pit
<i>Solenopsis sp6</i>	CVSCS, FODS, FODTB, VSFODS	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Strumigenys sp1</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Strumigenys sp2</i>	FODS	1	A	AII	pit
<i>Strumigenys sp3</i>	FODTB	1	B	AII	pit
<i>Trachymyrmex sp1</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Trachymyrmex sp2</i>	CF, FODS	1 e 2	A, B	AID, AII	pit
<i>Trachymyrmex sp3</i>	FODS, FODTB	2	A, B	AID, AII	is, pit
<i>Trachymyrmex sp4</i>	FODA, FODS, FODTB	2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Trachymyrmex sp5</i>	FODA, FODS, VSFODS	2	A, C	AID, AII	is, pit
<i>Trachymyrmex sp6</i>	FODS	2	A	AII	pit
<i>Trachymyrmex sp7</i>	FODS	1	A	AII	pit
<i>Trachymyrmex sp8</i>	FODS, FODTB	1	A, B	AII	is, pit
<i>Trachymyrmex sp9</i>	FODS, FODTB, VSFODS	2	A, B, C	AID, AII	is, pit

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Wasmannia auropunctata</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Wasmannia sp1</i>	FODTB	1	B	AII	is
<i>Wasmannia sp2</i>	FODA, FODS	1	A, C	AII	is
<b>Paraponerinae</b>					
<i>Paraponera clavata</i>	FODS	2	A	AID	pit
<b>Ponerinae</b>					
<i>Anochetus sp</i>	CACGL FODS	2	A, C	AII	is, pit
<i>Centromyrmex sp</i>	FODA, FODTB	1 e 2	B, C	AII	pit
<i>Hypoponera sp1</i>	CVSCS, FODS, FODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Hypoponera sp2</i>	FODS	1	A	AII	pit
<i>Hypoponera sp3</i>	CACGL	1	C	AII	pit
<i>Hypoponera sp4</i>	FODTB	1	B	AII	is
<i>Leptogenys sp</i>	FODS	2	A	AID, AII	pit
<i>Odontomachus sp1</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Odontomachus sp2</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Odontomachus sp3</i>	FODS, FODTB	1 e 2	A, B	AID, AII	is, pit
<i>Odontomachus sp4</i>	FODS	1	A	AID	pit
<i>Odontomachus sp5</i>	CFCA	1	C	AID	pit
<i>Pachycondyla apicalis</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	pit
<i>Pachycondyla ahuaca</i>	CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pachycondyla constricta</i>	CACGL, CFCA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pachycondyla crassinoda</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pachycondyla sp1</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pachycondyla sp2</i>	VSFODTB	1	B	AID	pit
<i>Pachycondyla sp3</i>	CFCA, FODTB	1	B, C	AID	is, pit
<i>Pachycondyla sp4</i>	FODS	1	A	AII	pit

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Campanhas	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro
<i>Pachycondyla sp5</i>	FODA	1	C	AII	pit
<i>Pachycondyla sp6</i>	FODS, FODTB	1 e 2	A, B	AID, AII	is
<b>Pseudomyrmecinae</b>					
<i>Pseudomyrmex sp1</i>	CF, VSFODTB	1	B	AID, AII	pit
<i>Pseudomyrmex sp2</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	1 e 2	A, B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pseudomyrmex sp3</i>	CACGL, CF, CVSCS, FODTB, VSFODTB	1	B, C	AID, AII	is, pit
<i>Pseudomyrmex sp4</i>	CVSCS	1	C	AII	pit
<i>Pseudomyrmex sp5</i>	CVSCS	1 e 2	C	AII	is
<i>Pseudomyrmex sp6</i>	CFCA, FODA, FODTB	1 e 2	B, C	AII	is
<i>Pseudomyrmex sp7</i>	CF	2	C	AII	is
<i>Pseudomyrmex sp8</i>	FODA	2	C	AII	pit
<i>Pseudomyrmex sp9</i>	CF	2	B	AII	pit
<i>Pseudomyrmex termitarius</i>	CACGL, CVSCS, VSFODS	2	C	AID, AII	is, pit

### 3.6.4.4.5.2.2 - Comparação entre Regiões de Amostragem

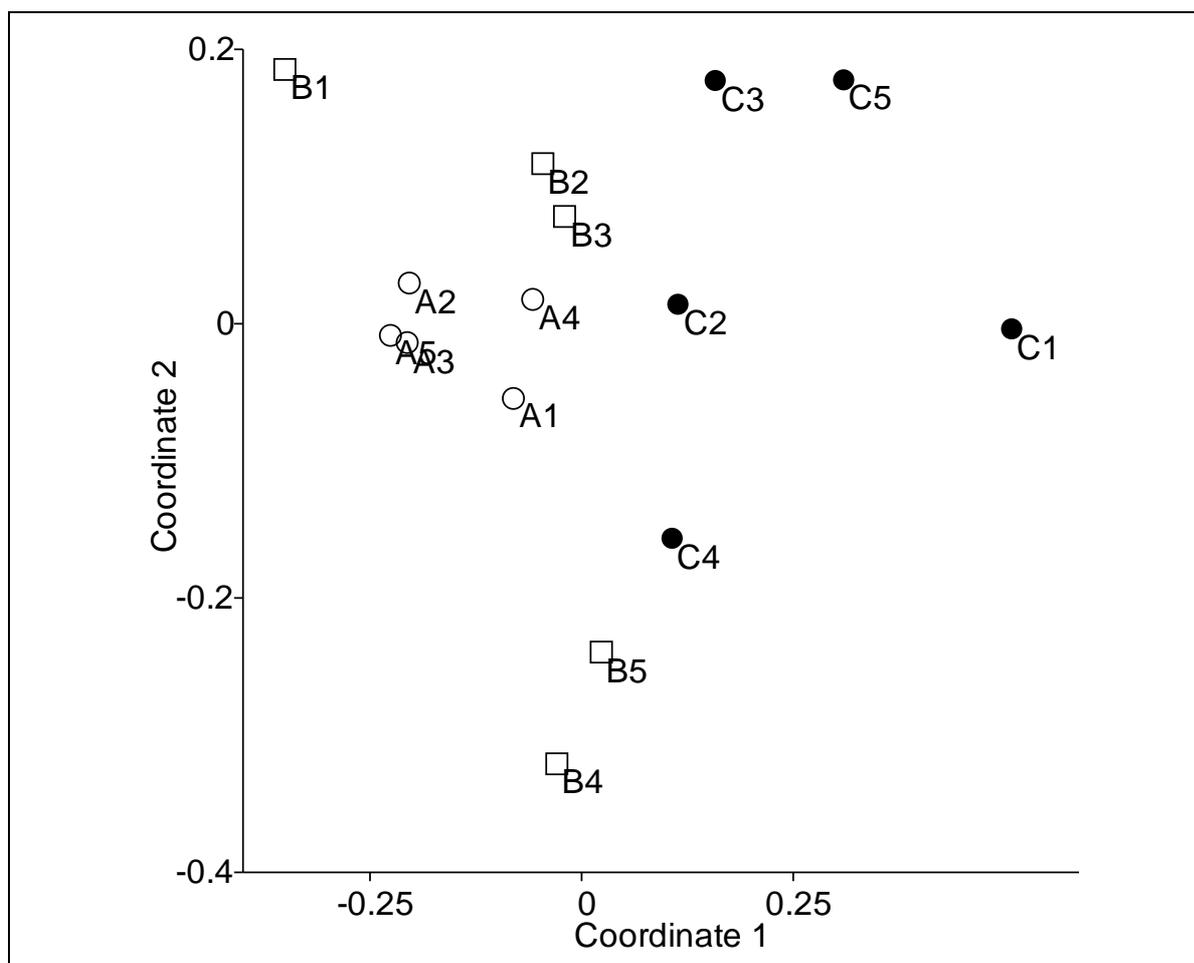
A riqueza de espécies de formigas variou de 74 a 94 entre os Módulos na primeira campanha e de 72 a 93 na segunda. Os dados reunidos das duas campanhas mostram o Módulo MABV-CA com 127 espécies, sendo o mais rico, seguido do MABV-RO com 118 e o módulo MABV-RP com 102 espécies. As diferenças observadas entre os índices de diversidade são mínimas e, portanto, não são biologicamente significativas, já que seus valores pouco variaram entre as parcelas e módulos de amostragem (Quadro 3.6.4.4.5-5).

**Quadro 3.6.4.4.5-5 - Riqueza, diversidade e equitabilidade de espécies de formigas registradas durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012**

Módulos de Amostragem	Riqueza	Shannon	Simpson	Pielou
MABV-RP	102	3,79	0,96	0,43
MABV-RP-T1-0000	58	3,66	0,97	0,67
MABV-RP-T1-1000	46	3,15	0,92	0,50
MABV-RP-T1-2000	57	3,59	0,96	0,63
MABV-RP-T1-3000	58	3,63	0,97	0,70
MABV-RP-T1-4000	53	3,42	0,94	0,53
MABV-RO	118	3,97	0,96	0,45
MABV-RO-T1-0000	53	3,05	0,90	0,40
MABV-RO-T1-1000	62	3,71	0,96	0,66
MABV-RO-T1-2000	65	3,83	0,97	0,71
MABV-RO-T1-3000	59	3,20	0,89	0,42
MABV-RO-T1-4000	53	3,26	0,93	0,49
MABV-CA	127	3,98	0,96	0,42
MABV-CA-T1-0000	67	2,98	0,85	0,29
MABV-CA-T1-1000	74	3,72	0,96	0,56
MABV-CA-T1-2000	69	3,79	0,97	0,64
MABV-CA-T1-3000	65	3,72	0,97	0,63
MABV-CA-T1-4000	59	3,49	0,95	0,56
Todos os Módulos	175	4,21	0,97	0,38

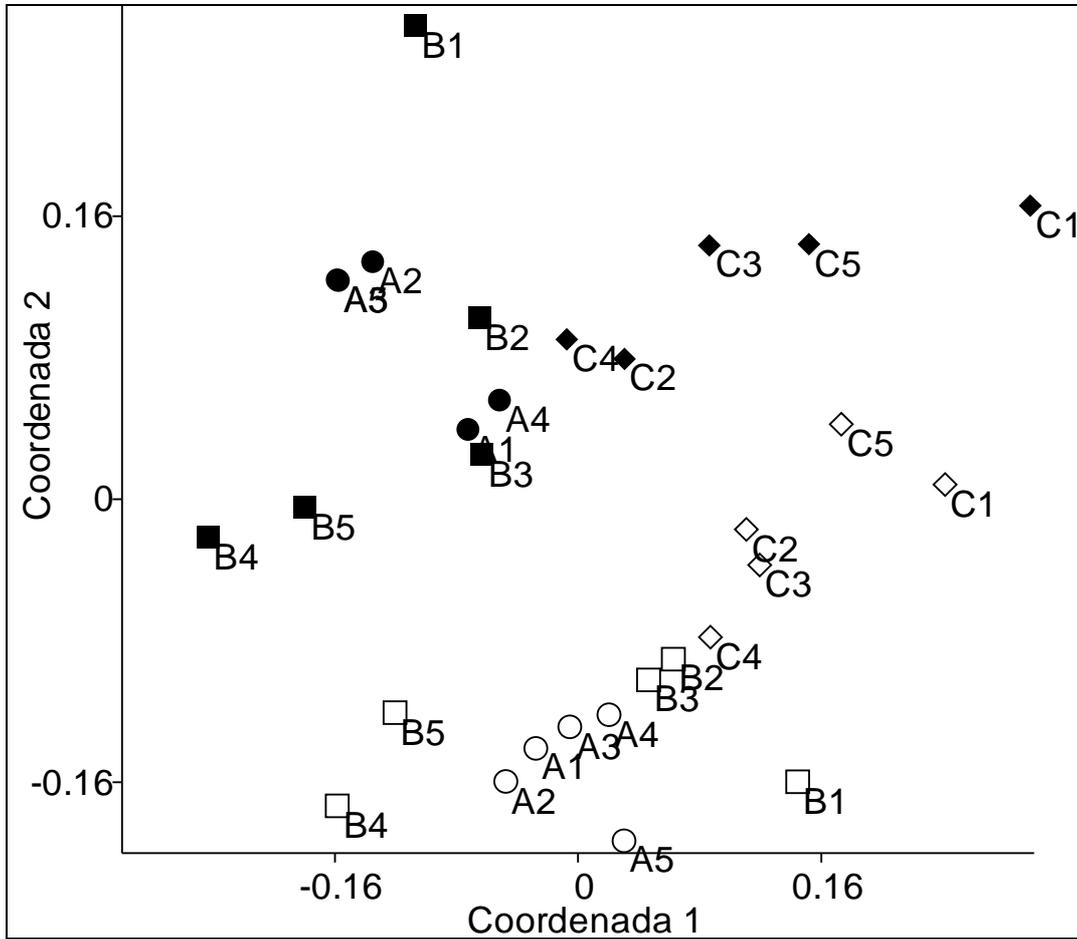
O módulo MABV-CA apresentou maior riqueza, por apresentar uma maior diversidade fitofisionômica. O Módulo MABV-RO por se encontrar geograficamente entre os dois demais módulos, apresentou riqueza intermediária, pois compartilha fitofisionomias comuns entre eles e representa área de ecótono entre a Floresta Ombrófila Densa Submontana (FODS) dominante em MABV-RP e a região com apenas resquícios de vegetação secundária de FODS e maior domínio de formações abertas (campo sujo, campinarana florestada e arborizada), em MABV-CA. Já o módulo MABV-RP, devido à homogeneidade fitofisionômica entre as parcelas, apresentou a menor riqueza.

Na análise de similaridade o agrupamento das parcelas dos diferentes Módulos apresenta-se conforme o esperado, com uma aproximação maior entre as parcelas do mesmo Módulo, ou seja, os módulos apresentam uma composição de espécies distinta. Além disto, é possível notar as parcelas do módulo MABV-RO apresentando-se de forma intermediária aos módulos MABV-RP e MABV-CA (Figura 3.6.4.4.5-2). Estes resultados demonstram a distinta composição das espécies de formigas pelos diferentes tipos de habitats presentes na paisagem.



Círculos brancos correspondem as parcelas do módulo MABV-RP, quadrados as parcelas do módulo MABV-RO e círculos pretos a parcelas do módulo MABV-CA; Stress = 0,17.

Figura 3.6.4.4.5-2 - Ordenação das parcelas de amostragem da fauna de formigas amostradas nas campanhas do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.



Formas em preto se referem a primeira campanha e as formas em branco a segunda; círculos correspondem as parcelas do módulo MABV-RP, quadrados as parcelas do módulo MABV-RO e losangos a parcelas do módulo MABV-CA.

**Figura 3.6.4.4.5-3 - Ordenação das parcelas de amostragem da fauna de formigas amostradas nas campanhas do Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.**

### 3.6.4.4.5.2.3 - Exclusividade das Áreas Amostradas

Com base nos dados obtidos no presente estudo verificou-se que algumas espécies foram exclusivas de alguns módulos. No módulo MABV-RP foram exclusivas: *Acanthognathus sp.*, *Apterostigma sp.*, *Blepharidatta sp.*, *Carebara sp.*, *Cyphomyrmex sp. 2*, *Gnamptogenys sp. 4*, *Hypoponera sp. 2*, *Leptogenys sp.*, *Neivamyrmex sp.*, *Odontomachus sp. 4*, *Pachycondyla sp. 4*, *Paraponera clavata*, *Strumigenys sp. 2*, *Trachymyrmex sp. 6* e *Trachymyrmex sp. 7*. No módulo MABV-RO as espécies exclusivas foram *Cephalotes sp. 1*, *Daceton armigerum*, *Dolichoderus sp. 2*, *Dolichoderus sp. 3*, *Dolichoderus sp. 4*, *Hypoponera sp. 4*, *Mycocepurus sp.*, *Octotruma sp.*, *Pachycondyla sp. 2*, *Pheidole sp. 14*, *Pheidole sp. 21*, *Pheidole sp. 22*, *Pheidole sp. 23*, *Pheidole sp. 24*, *Procryptocerus sp.*, *Pseudomyrmex sp. 1*, *Pseudomyrmex sp. 7*, *Pseudomyrmex sp. 9*, *Strumigenys sp. 3* e *Wasmannia sp. 1*. Finalmente, no módulo MABV-CA as espécies exclusivas foram *Acromyrmex sp.*, *Acropyga sp.*, *Brachymyrmex sp.1*, *Camponotus sp. 10*, *Camponotus sp. 12*, *Camponotus sp. 5*, *Camponotus sp. 7*, *Cephalotes sp. 5*, *Cephalotes sp. 6*, *Cephalotes sp. 7*, *Cephalotes sp. 8*, *Cephalotes sp. 9*, *Crematogaster sp. 10*, *Crematogaster sp. 11*, *Crematogaster sp. 7*, *Crematogaster sp. 9*, *Dorymyrmex sp.*, *Hypoconera sp. 3*, *Myrmecocrypta sp. 4*, *Nomamyrmex sp.*, *Odontomachus sp. 5*, *Pachycondyla sp. 5*, *Pheidole sp. 25*, *Pheidole sp. 26*, *Pheidole sp. 27*, *Pseudomyrmex sp. 4*, *Pseudomyrmex sp. 5*, *Pseudomyrmex sp. 8* e *Pseudomyrmex termitarius*,

Em cada módulo o grupo de espécies representado como exclusivas se enquadram em diferentes grupos tróficos e, estes grupos estão presentes em todos os módulos. Desta forma, se pode correlacionar ao observado por Silva *et al.* (2007), que salientou a mudança na composição de espécies, mas a permanência dos grupos tróficos (Quadro 3.6.4.4.5-6).

Quando comparamos as espécies exclusivas da AID (Área de Influência Direta) e da AII (Área de Influência Indireta), foi encontrado um número menor na AID, no qual, as parcelas já se encontram em áreas de borda, com presença de rodovias, estradas de acesso e Linhas de Transmissão e/ou distribuição preexistentes, e apresentam espécies mais tolerantes, que são comuns em todos os ambientes. Além disso, cabe destacar a diferença no número de parcelas entre as áreas de influência, sendo maior na AII do que na AID, o que também reflete nos resultados observados (Quadro 3.6.4.4.5-7).

Quadro 3.6.4.4.5-6 - Número de espécies exclusivas registradas em cada módulos de amostragem em relação ao total dos dados primários (escala local) e aos dados primários e secundários (escala regional). Dados obtidos durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

Módulo	Espécies exclusivas do Módulo (i) em relação aos dados primários/Total do módulo (i)	Espécies exclusivas do Módulo (i) em relação aos dados primários e secundários/Total do módulo (i)
MABV-RP	15/102 (15%)	0/102 (0)
MABV-RO	20/118 (17%)	0/118 (0)
MABV-CA	29/127 (22%)	0/127 (0)

Quadro 3.6.4.4.5-7 - Número de espécies exclusivas registradas em cada módulos de amostragem em relação as áreas de influência (AID e AII) de cada módulo e do total de Dados Primários. Dados obtidos durante as campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

Módulo	Espécies exclusivas da Área de Influência (i) em relação aos dados primários/Total da área de influência (i)	
	AID	AII
MABV-RP	4/71 (4%)	7/86 (7%)
MABV-RO	4/53 (7,5%)	15/110 (13,6%)
MABV-CA	6/94 (6%)	12/111 (12%)

#### 3.6.4.4.5.2.4 - Relevância Regional

Durante o presente levantamento cinco subfamílias com registro para a região de estudo não foram registradas (KEMPF, 1978). Muito provavelmente seus exemplares (espécies) não foram coletados devido a não utilização de técnicas de amostragem como as armadilhas de solo do tipo *pitfall* adaptadas a amostragem no subsolo e dos extratores de Winkler, técnicas recomendadas pelo protocolo ALL de Alonso & Agosti, (2000).

Amblyoponinae e Cerapachyinae são subfamílias comuns a ecossistemas tropicais, e a grande maioria das espécies nidifica e forrageia no subsolo, sendo predadoras especialistas. Extremamente adaptadas a este ambiente raramente forrageiam na superfície (serapilheira). São exemplos *Cerapachys splendens* e *Amblyopone armigera*. Já as espécies das subfamílias Heteroponerinae nidificam na serapilheira e seus ninhos não apresentam muitos indivíduos. A grande maioria das espécies é predadora generalista e com estratégia de forrageio solitário. Outra subfamília de ocorrência rara, não registrada no estudo, é Proceratiinae, cujas espécies habitam a serapilheira de florestas tropicais e se caracterizam por pouco se locomoverem, além

de apresentarem tamanho muito reduzido e comportamento críptico, como por exemplo, espécies do gênero *Discothyrea spp.* O mesmo pode ser dito para Leptanilloidinae. Todas estas características dificultam a captura (HOLDOBLER & WILSON, 1990, PARR & CHOWN 2001, VARGAS *et al.*, 2009).

Apesar de ser, reconhecidamente, um bom grupo de bioindicadores, a fauna de formigas apresenta, ainda, grandes entraves taxonômicos, seja pela dificuldade na obtenção e produção de chaves dicotômicas atualizadas para os mais diferentes gêneros, seja pela grande riqueza de espécies apresentada por este grupo e até mesmo pelas espécies ainda desconhecidas, o que exige constantes revisões taxonômicas. Atualmente, é possível encontrar uma quantidade razoável de publicações que versam sobre diferentes temas utilizando como base a mirmecofauna, mas, infelizmente, são poucos os estudos que avançam na identificação de forma mais específica. Mesmo assim, os gêneros e grupos funcionais desta família (Formicidae) permitem fazer inferências importantes, além de propiciar o acompanhamento das modificações nos parâmetros da comunidade que tendem a acompanhar as alterações ambientais (ANDERSEN & MAJER, 2004; RIBAS *et al.*, 2012).

Como pode ser notado na literatura consultada como dados secundários, apenas o catálogo de Kempf (1978), junto aos adendos de Brandão (1991), traz uma lista com todas as espécies identificadas, mas, por se tratar de um catálogo, deixa de contemplar os indivíduos ainda não identificados. Dentre os demais estudos, apenas Majer & Delabie (1994), Vasconcelos *et al.* (2003) e Vasconcelos *et al.* (2004) avançaram nas identificações.

Devido às dificuldades citadas acima, o presente estudo utiliza uma abordagem para comparação entre os dados secundários e primários utilizando a comparação entre os gêneros, por representarem taxonomia mais bem sedimentada. Desta forma, foram encontrados 35 gêneros durante a primeira campanha, 42 na segunda e 45 no total, dentre os 82 gêneros descritos nas fontes de dados secundários, o que representa 54,9% do esperado (Quadro 3.6.4.4.5-8).

De modo geral a riqueza e a composição de espécies de formigas encontrada neste estudo podem ser consideradas representativas para os diversos grupos tróficos como predadoras generalistas, predadoras especialistas, crípticas, cultivadoras de fungo e arborícolas (ANDERSEN *et al.*, 2004).

Quadro 3.6.4.4.5-8 - Lista de espécies e gêneros de formigas com ocorrência para os estados do AM, PA e AP, baseada em Dados Secundários e nos dados primários e respectivas metodologias de captura. Dados obtidos durante as campanhas de levantamento da mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro	Dados Secundários
<b>HYMENOPTERA</b>					
<b>FORMICIDAE</b>					
<b>Amblyoponinae</b>					
<i>Amblyopone spp</i>					2, 5 e 8
<i>Prionopelta spp</i>					1, 3 e 8
<b>Cerapachyinae</b>					
<i>Acanthostichus spp</i>					1 e 8
<i>Cerapachys spp</i>					8
<i>Sphinctomyrmex spp</i>					8
<b>Dolichoderinae</b>					
<i>Azteca spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Dolichoderus spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS, VSFODTB	B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Dorymyrmex spp</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, VSFODS	C	AID, AII	is, pit	1, 4, 5, 7 e 8
<i>Monacis spp</i>					7
<i>Tapinoma sp</i>					1, 2, 4, 5, 6 e 7
<b>Ecitoninae</b>					
<i>Eciton spp</i>	CF, FODS, FODTB, VSFODTB	A, B	AID, AII	pit	1, 2, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Labidus spp</i>	CF, CFCA, FODS, FODTB, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	pit	1, 5, 7, 8 e 9
<i>Neivamyrmex spp</i>	FODS	A	AID, AII	pit	1, 2, 4, 5, 6, 7 e 8
<i>Nomamyrmex spp</i>	CACGL	C	AII	pit	4 e 7

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro	Dados Secundários
<b>Ectatomminae</b>					
<i>Ectatomma spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Gnamptogenys spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Typhlomyrmex spp</i>					1 e 8
<b>Formicinae</b>					
<i>Acropyga spp</i>	CFCA, FODA	C	AID, AII	pit	1, 2, 5 e 7
<i>Brachymyrmex spp</i>	CFCA, CVSCS, VSFODS	C	AID, AII	pit	1, 2, 3, 5, 7, 8 e 9
<i>Camponotus spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Dendromyrmex spp</i>					1, 2, 5 e 7
<i>Gigantiops spp</i>	CFCA, CVSCS, FODA, FODTB, VSFODS, VSFODTB	B, C	AID, AII	pit	1, 2, 5 e 7
<i>Linepithema spp*</i>	CACGL, CF	B	AII	pit	
<i>Nylanderia spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	
<i>Myrmelachista spp</i>					1 e 7
<i>Paratrechina spp</i>					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<b>Heteroponerinae</b>					
<i>Heteroponera spp</i>					4, 6 e 8
<b>Leptanilloidinae</b>					
<i>Asphinctanilloides spp</i>					8
<b>Myrmicinae</b>					
<i>Acanthognathus spp</i>	FODS	A	AII	pit	1 e 5
<i>Acromyrmex spp</i>	CFCA, CVSCS	C	AID, AII	pit	1, 4, 7 e 9
<i>Allomerus spp</i>					1, 2 e 7
<i>Apterostigma spp</i>	FODS	A	AID, AII	pit	1, 2, 3, 4, 5, 7 e 8
<i>Atta spp</i>	CFCA, FODTB	B, C	AID, AII	pit	1, 3, 4, 5, 7 e 8

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro	Dados Secundários
<i>Basiceros spp</i>					1
<i>Blepharidatta spp</i>	FODS	A	AID, AII	pit	3, 5, 7, 8 e 9
<i>Cardiocondyla spp</i>					2
<i>Carebara spp</i>	FODS	A	AID, AII	pit	2, 5 e 8
<i>Carabarella spp</i>					5
<i>Cephalotes spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Crematogaster spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Cyphomyrmex spp</i>	CACGL, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Daceton spp</i>	CF	B	AII	pit	4, 7 e 8
<i>Erebomyrma spp</i>					2, 5 e 8
<i>Eurhopalothrix spp</i>					2 e 5
<i>Hilomyrmex spp</i>					9
<i>Hylomyrma spp</i>					2, 3, 5, 7 e 8
<i>Leptothorax spp</i>					1, 5, 7 e 8
<i>Lachnomyrmex spp</i>					2, 5 e 8
<i>Megalomyrmex spp</i>	FODA, FODS, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	pit	1, 3, 4, 6, 7, 8 e 9
<i>Myocepurus spp</i>	FODTB	B	AII	pit	1, 3, 6 e 8
<i>Myrmecocrypta spp</i>	CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	2, 3, 4, 5, 8 e 9
<i>Monomorium spp</i>					1, 4, 6 e 7
<i>Mycetophylax spp</i>					1
<i>Ochetomyrmex spp</i>					3, 5, 7, 8 e 9
<i>Octostruma spp</i>	FODTB	B	AII	is	1, 2, 3, 4, 6, 8 e 9
<i>Oligomyrmex spp</i>					3, 7 e 9

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro	Dados Secundários
<i>Oxyepoecus spp</i>					3 e 8
<i>Pheidole spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Pogonomyrmex spp</i>					1
<i>Procryptocerus spp</i>	VSFODTB	B	AID	pit	1, 4 e 7
<i>Pyramica spp</i>					3, 5, 6 e 9
<i>Rogeria spp</i>	CF, FODS, FODTB	A, B	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 5, 8 e 9
<i>Sericomyrmex spp</i>	CF, FODS, FODTB	A, B	AID, AII	pit	1, 2, 3, 4, 5, 7 e 8
<i>Solenopsis spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Strumigenys spp</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODS, FODTB, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Talaridris spp</i>					5 e 8
<i>Tetramorium spp</i>					1 e 5
<i>Tranopelta spp</i>					1 e 8
<i>Trachymyrmex spp</i>	CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 8 e 9
<i>Wasmannia spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<b>Ponerinae</b>					
<i>Anochetus spp</i>	CACGL, FODS	A, C	AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Centromyrmex spp</i>	FODA, FODTB	B, C	AII	pit	1 e 8
<i>Hypoponera spp</i>	CACGL, CVSCS, FODS, FODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9
<i>Leptogenys spp</i>	FODS	A	AID, AII	pit	2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8
<i>Odontomachus spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Pachycondyla spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, AII	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<i>Platythyrea spp</i>					1, 2, 4, 5, 7 e 8

Classificação Taxonômica	Fitofisionomia	Módulo de Amostragem	Área de Influência	Método de registro	Dados Secundários
<b>Paraponerinae</b>					
<i>Paraponera spp</i>	FODS	A	AID	pit	1, 4, 5 e 7
<i>Thuratomymex spp</i>					2
<b>Proceratiinae</b>					
<i>Discothyrea spp</i>					2, 4, 5 e 8
<b>Pseudomyrmecinae</b>					
<i>Pseudomyrmex spp</i>	CACGL, CF, CFCA, CVSCS, FODA, FODS, FODTB, VSFODS, VSFODTB	A, B, C	AID, All	is, pit	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

\* Gênero encontrado exclusivamente no presente estudo.

Fitofisionomias: FODS - Floresta Ombrófila Densa Submontana, VSFODTB - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, FODTB - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, CF - Campinarana Florestada, VSFODS - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana, CFCA - Campinarana Florestada + Campinarana Arborizada, CCVSCS - Contato Campinarana + Vegetação Secundária + Campo Sujo, FODA - Floresta Ombrófila Densa Aluvial, CACGL - Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa; Módulos de amostragem: A (MABV-RP); B (MABV-RO); C (MABV-CA); Área de influência: AID (Área de Influência Direta); All (Área de Influência Indireta); Método de Registro: pi (pitfall); is (isca atrativa); Dados Secundários: 1 - Kempf (1972) e Brandão (1991); 2 - Majer & Delabie (1994); 3 - Vasconcelos *et al.* (2003); 4 - Oliveira *et al.* (1995); 5 - Majer (1996); 6 - Oliveira & Della Lucia (1992); 7 - Benson & Harada (1988); 8 - Vasconcelos *et al.* (2004); 9 - Vasconcelos & Delabie (2000)

### 3.6.4.4.5.2.5 - Sucesso de Captura

As iscas atrativas, apesar de seletivas (RIBEIRO, 2004), possibilitam avaliações rápidas, com boa representatividade da fauna de formigas, já que consistem em método simples e prático. Esta técnica de amostragem se baseia na exposição de um determinado recurso alimentar por uma hora. A eficiência da técnica foi demonstrada e ela tem sido utilizada em uma série de estudos e avaliações da fauna de formigas apresentando resultados satisfatórios. Romero & Jaffé (1989) e Longino et al. (2002) em levantamentos nos Neotropicos, Silvestre (2000) no Cerrado, Fonseca & Diehl (2004) em plantios de eucaliptos, Miranda et. al. (2006) em ambientes urbanos, Pereira et. al. (2007) em áreas reabilitadas e Schmidt & Diehl (2008) em sistemas agroecológicos são exemplos destes estudos e avaliações. De forma complementar, os *pitfalls* permitem uma amostragem ao longo de um maior período, propiciando a captura de espécies de hábito noturno além de não possibilitar a atração e domínio da armadilha, como acontece para algumas espécies com elevado potencial de convocação de operárias para forrageio nas iscas (PARR & CHOWN, 2001).

Durante o presente levantamento foi obtido um maior sucesso de captura nos *pitfalls* em todas as parcelas, o que já era esperado, devido ao maior período de exposição (48h) dos *pitfalls* em relação às iscas (1h) (Quadro 3.6.4.4.5-9).

Dentre os módulos amostrados, MABV-CA foi obtive o maior sucesso de captura para ambos os métodos de amostragem (Quadro 3.6.4.4.5-9). Neste módulo, as parcelas MABV-CA-T1-0000, MABV-CA-T1-1000 e MABV-CA-T1-4000 foram as mais abundantes em espécimes de formigas. Tal fato esta relacionado às características fitofisionômicas presente nestas parcelas, que permitem maior incidência de luz no solo, causando o aumento da temperatura que, conseqüentemente, aumenta a atividade das formigas, elevando o sucesso de captura.

**Quadro 3.6.4.4.5-9 - Sucesso de captura (número de indivíduos registrados/esforço amostral) por método amostral. Dados obtidos o levantamento da mirmecofauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.**

Unidade Amostral (parcela)	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Sucesso por método	
			Isca	Pitfall
MABV-RP-T1-0000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1,7	5,56
MABV-RP-T1-1000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1,62	3,96
MABV-RP-T1-2000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1,54	6,48
MABV-RP-T1-3000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	2,02	6,04
MABV-RP-T1-4000	MABV-RP	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1,06	5,68

Unidade Amostral (parcela)	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Sucesso por método	
			Isca	Pitfall
<b>Total MABV-RP</b>			<b>7,94</b>	<b>27,72</b>
MABV-RO-T1-0000	MABV-RO	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	1,9	4,52
MABV-RO-T1-1000	MABV-RO	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	1,78	4,2
MABV-RO-T1-2000	MABV-RO	Fl. Omb. Densa de Terras Baixas	1,78	5,32
MABV-RO-T1-3000	MABV-RO	Campinarana Florestada	1,82	5,04
MABV-RO-T1-4000	MABV-RO	Campinarana Florestada	1,74	5,92
<b>Total MABV-RO</b>			<b>9,02</b>	<b>25</b>
MABV-CA-T1-0000	MABV-CA	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa Submontana	3,04	7,32
MABV-CA-T1-1000	MABV-CA	Campinarana Florestada + Campinarana Arborizada	2,22	8,08
MABV-CA-T1-2000	MABV-CA	Contato Campinarana + Vegetação Secundária + Campo Sujo	1,76	8,72
MABV-CA-T1-3000	MABV-CA	Floresta Ombrófila Densa Aluvial (mata de galeria)	2,02	7,52
MABV-CA-T1-4000	MABV-CA	Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa	2,36	7,2
<b>Total MABV-CA</b>			<b>11,4</b>	<b>38,84</b>
<b>Total do estudo</b>			<b>28,36</b>	<b>91,56</b>

#### 3.6.4.4.5.2.6 - Suficiência Amostral

A análise da curva de rarefação das espécies de formigas para todos os módulos, analisados juntos ou em separado apresentaram padrão semelhante durante ambas as campanhas, mostrando uma curva de riqueza observada próxima da riqueza estimada, bem próximas a estabilização (Figura 3.6.4.4.5-4, Figura 3.6.4.4.5-5, Figura 3.6.4.4.5-6 e Figura 3.6.4.4.5-7). Sabe-se que em ambientes tropicais, para alguns grupos considerados "megadiversos", como as formigas, a total estabilização da curva é, de fato, difícil de ocorrer por exigir um grande esforço amostral que englobe grande variedade de nichos através de diferentes técnicas de amostragem (LONGINO *et al.*, 2002). Desta forma, ao aumentar o esforço amostral com o emprego de diferentes técnicas em diferentes extratos, as curvas de riqueza de espécies, tanto observada quanto estimada, tenderão, cada vez mais, à assintota. Esta abordagem metodológica mais diversificada e também com um maior "n" amostral propicia uma visão mais aproximada da real biodiversidade destes ambientes, que apresentam elevada diferenciação entre os grupos funcionais residentes.

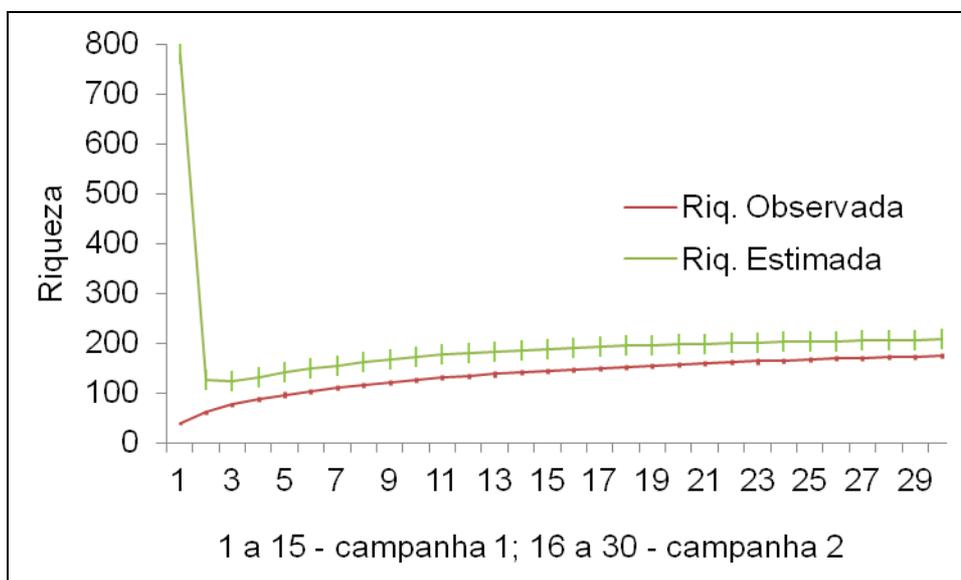


Figura 3.6.4.4.5-4 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas por parcelas, nas campanhas de Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, realizadas em fevereiro-março e agosto de 2012.

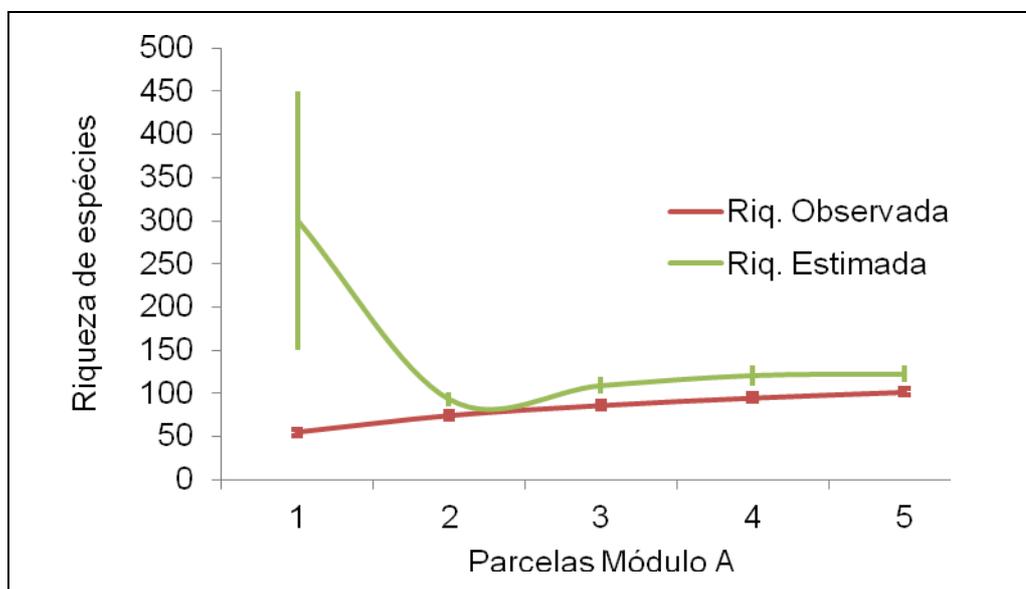


Figura 3.6.4.4.5-5 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas para o módulo de amostragem MABV-RP, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012.

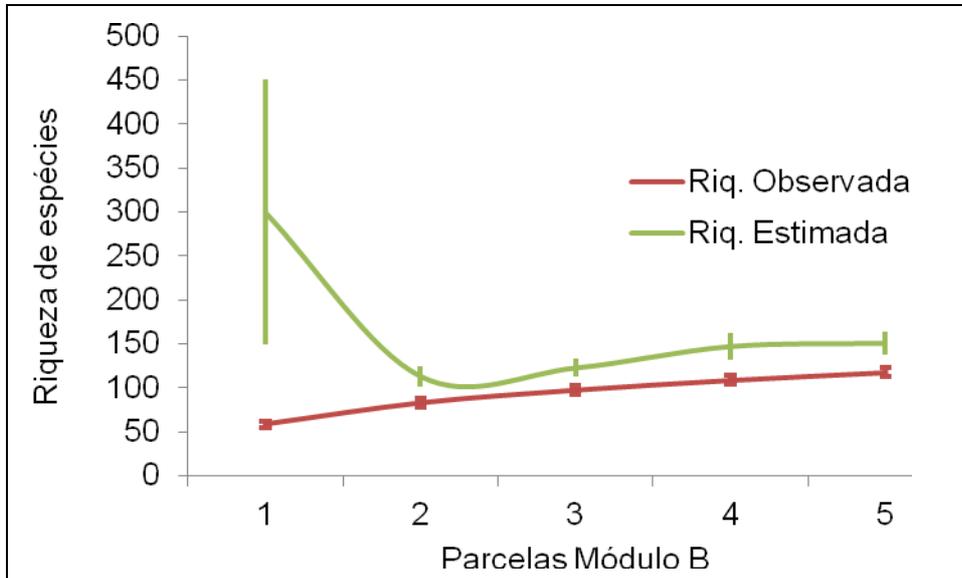


Figura 3.6.4.4.5-6 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas no módulo de amostragem MABV-RO, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012.

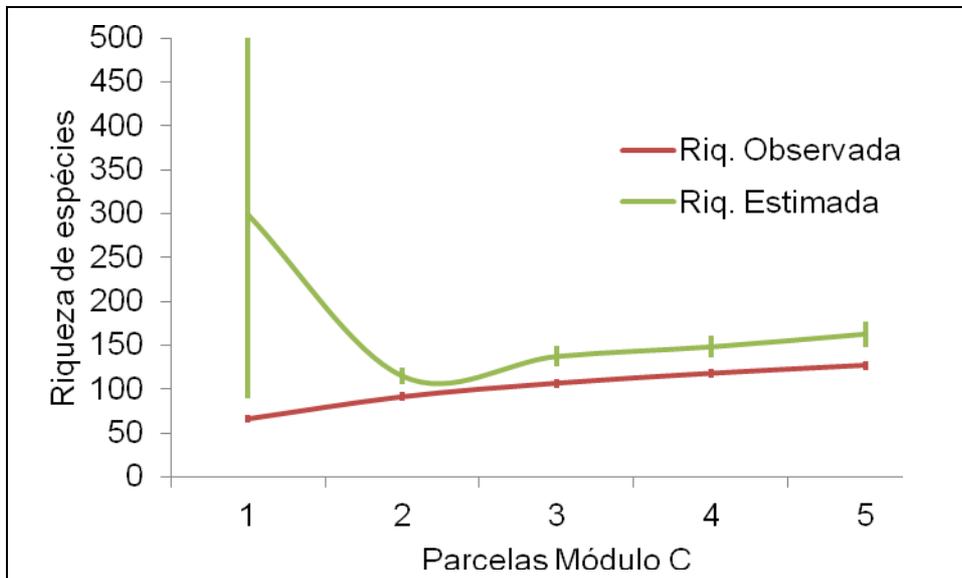


Figura 3.6.4.4.5-7 - Riqueza de espécies de formigas observadas e estimadas no módulo de amostragem MABV-CA, no Levantamento da Mirmecofauna na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, AM/RR, em fevereiro-março e agosto de 2012.

Ao analisar as curvas totais de cada um dos Módulos de Amostragem, observa-se para o MABV-CA a maior estimativa e, para os Módulos MABV-RO e MABV-RP, as menores. Em todos os Módulos, pôde-se observar uma tendência a estabilidade da curva da riqueza observada.

A riqueza de formigas está intimamente relacionada às técnicas e extratos utilizados para amostragem. Estudos de mirmecofauna de serapilheira indicam que a utilização de mais de uma técnica de amostragem tem se mostrado mais eficiente que a utilização de uma única técnica (SCHUTTE *et al.*, 2007). Delabie *et al.* (2000) observaram que das 17 técnicas utilizadas por eles, a combinação de quatro seria capaz de obter a produção máxima, são elas: extrator de Winkler, pequenas amostras de solo, inspeção de galhos mortos e *pitfall*.

Em comparação ao grande número de trabalhos com formigas de serapilheira, poucos estudos tentam levantar as espécies da fauna de formigas arborícolas e talvez isto ocorra devido a uma carência de técnicas apropriadas para coleta em copa em diferentes fitofisionomias. A copa e o solo da floresta tropical diferem em estrutura física, disponibilidade de recursos e condições abióticas (YANOVIK & KASPARI, 2000). Em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, formigas têm sido descritas como o maior componente da fauna de copa. Wilson (2003) encontrou em uma única árvore na floresta amazônica Peruana mais de 40 espécies de formigas. Entretanto, apesar da boa representatividade oriunda deste estudo no levantamento de espécies de formiga na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, cabe salientar que os resultados demonstram um padrão de riqueza e composição próxima a real complexidade do grupo (Hymenoptera: Formicidae) na área. Por outro lado, já que as técnicas utilizadas não favorecem a amostragem de espécies do extrato arbóreo e de subsolo, mais espécies poderiam ser incorporadas e registradas para os módulos, caso outros métodos tivessem sido incluídos.

#### 3.6.4.4.5.2.7 - Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Não existem espécies de formigas ameaçadas de extinção para região de estudo, bem como não foram encontradas espécies raras, endêmicas ou novos registros, o que impede uma conclusão sobre quaisquer gêneros e/ou espécies em particular.

#### 3.6.4.4.5.2.8 - Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental

De maneira geral, a capacidade de utilização de formigas como bioindicadores se faz pela diversidade de gêneros e subfamílias, e consequente diversidade de estratégias biológicas e ecológicas das espécies destes grupos, o que se traduz em diferentes exigências de recursos ambientais. Neste sentido, os estudos são realizados de maneira a acompanhar a variação na ocorrência de alguns gêneros na comunidade local, os quais irão refletir as alterações no habitat.

Neste contexto, os gêneros mais ricos em espécies com potencial para bioindicação são *Pheidole*, *Camponotus*, *Crematogaster* e *Solenopsis*. *Pheidole* com 898 espécies, considerado um gênero “hiperdiverso” de hábito generalista (Wilson, 2003). *Camponotus* com, aproximadamente, 452 espécies, cuja grande maioria também possui hábitos generalistas, são abundantes, polimórficas e ricas em espécies na região Neotropical (FERNÁNDEZ, 2003). *Crematogaster*, com 448 espécies descritas, presente na região tropical, sendo abundante e dominante em comunidades de dossel (AGOSTI & JOHNSON, 2005). *Solenopsis*, conhecida como formiga de fogo ou lava-pé, com uma picada dolorosa, possui 266 espécies identificadas (AGOSTI & JOHNSON, 2005). Algumas delas, como *Solenopsis invicta*, podem provocar ferimentos e processos alérgicos, além de danos a cultivos agrícolas (HOLLDOBLE & WILSON, 1990; ALMEIDA & QUEIROZ, 2009), possuem colônias grandes e nidificam em habitats variados (WILSON, 2003).

A presença dos gêneros *Pheidole* e *Solenopsis* pode significar indícios de alteração na estrutura do habitat, já que estes gêneros possuem elevada capacidade de adaptação em ecossistemas antropizados (ANDERSEN, 2000). Seguindo o mesmo exemplo, os gêneros *Ectatomma* e *Wasmannia* também podem ser considerados indicadores de ambientes alterados por possuírem hábitos oportunistas com grande capacidade de adaptação (DELABIE, 1988). Por outro lado, o registro dos gêneros *Acanthognathus*, *Acropyga*, *Pachycondyla*, *Paraponera*, *Cephalotes*, *Gnamptogenys*, *Cyphomyrmex*, *Leptothorax* e *Strumigenys*, com hábitos mais especializados, indica que, por mais que estes ambientes possuam algum tipo de perturbação, ainda mantêm características do habitat necessárias à ocorrência destas espécies.

#### 3.6.4.4.5.2.9 - Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Dentre as espécies de formigas que apresentam algum tipo de importância econômica, destacam-se as saúvas e quenquéns, espécies pertencentes aos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, respectivamente. Tais espécies são reconhecidas como cortadeiras e acarretam grandes prejuízos à agricultura por utilizarem partes vegetais para cultivo de fungos utilizados em sua alimentação.

A fragmentação do habitat favorece o aparecimento de colônias destas espécies, que utilizam o solo descoberto para confecção de ninhos. Além disso, as fêmeas de algumas espécies do gênero *Atta*, durante o período reprodutivo, são utilizadas para alimentação humana, uma vez que apresentam grande quantidade de ovos, possuindo, desta forma, elevado valor nutritivo. Por outro lado, este grupo de formigas desenvolve papel funcional importantíssimo ao dispersar sementes e ao carregar partes vegetais para os ninhos contribuindo para a aeração e adubação do solo (KASPARI, 1996).

#### 3.6.4.4.5.2.10 - Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico

Dentre as espécies potencialmente invasoras, cabe ressaltar a presença de *Wasmannia auropunctata*, registrada nos três módulos de amostragem, reconhecidamente uma espécie exótica com grande plasticidade comportamental que se dispersa rapidamente, apresentando elevada abundância e dominância (DELABIE, 1988). Ambientes antropizados favorecem seu surgimento e a substituição de espécies nativas.

#### 3.6.4.4.5.2.11 - Espécies Migratórias e suas Rotas

Por serem organismos eussociais e terem como característica a formação de colônias, as formigas são organismos fiéis ao ambiente, não apresentando migrações em longas distâncias, mas apenas flutuações sazonais de caráter pontual (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990). As espécies da subfamília Ecitoninae (formigas de correição), são exceção. Mudam seus ninhos, constantemente, em busca de melhores condições, embora não possuam rotas fixas e não alcancem grandes distâncias (HOLLDOBLER & WILSON, 1990).

#### 3.6.4.4.5.3 - Considerações Finais

Os resultados encontrados permitem afirmar que o levantamento de espécies de formiga na área de Influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas foi satisfatório, tendo sido capaz de representar uma riqueza bem próxima a estimada, apresentando também boa representatividade das principais subfamílias e gêneros descritos para o bioma Amazônia. Os parâmetros da comunidade (abundância, riqueza, diversidade, equitabilidade e composição) obtidos no presente estudo mostram-se similares aos encontrados na literatura. Algumas diferenças podem ser notadas, mas as mesmas estão relacionadas às diferentes técnicas de amostragem utilizadas, e podem ainda estar sendo influenciadas pela sazonalidade e exigências ambientais relacionadas às diferentes espécies estudadas. A continuidade deste estudo, bem como o envio de alguns gêneros para comparação com espécimes em diferentes coleções nacionais e internacionais, pode promover um melhor conhecimento da especificidade da mirmecofauna local.

De uma maneira geral, a mirmecofauna da Amazônia é pouco estudada se considerarmos a extensão do bioma e as diversas fisionomias e microhabitats. Os trabalhos relacionados a este grupo trazem, em média, apenas 30% das espécies identificadas, inviabilizando, assim, análises sobre a história natural das espécies encontradas. Desta forma, este trabalho possui a importância primária de trazer mais informações e conhecimento sobre as formigas presentes neste bioma, além de enriquecer coleções de referência internacional, a fim de facilitar e propiciar análises mais aprofundadas, no futuro.

Os principais riscos à fauna de formigas, neste ambiente, estão relacionados à fragmentação e perda do habitat que, invariavelmente, ocasionam o deslocamento de espécies especialistas e crípticas, favorecendo a colonização destes ambientes por espécies exóticas e invasoras, comprometendo, desta forma, as funções ambientais melhor exercidas por uma diversidade maior e uma composição mais heterogênea deste grupo.

Ressalta-se que, considerando-se a fragmentação já existente na área, causada pela existência da BR-174 e da abertura de acessos para retirada de madeira e queimadas para produção de pastagens, torna-se difícil dissociar os impactos da implantação da LT sobre a fauna de formigas daquelas já existentes na área. Tais impactos preexistentes e associados aumentam os efeitos da fragmentação ao distanciar ainda mais os fragmentos já segmentados.

### 3.6.4.4.5.4 - Registro Fotográfico



Foto 1 - Isca instalada sobre a vegetação no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM



Foto 2 - Isca instalada sobre o solo no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM



Foto 3 - Procedimento de coleta das iscas sobre a vegetação no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM



Foto 4 - Isca sobre a vegetação sendo compartilhada por duas diferentes espécies no módulo MABV-RP, Rio Preto do Eva, AM



Foto 5 - Detalhe do transporte de operárias menores por operárias maiores de cortadeiras (*Atta* sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR



Foto 6 - Grande formigueiro de cortadeiras (*Atta* sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR



Foto 7 - Detalhe da entrada em atividade do formigueiro de cortadeiras (*Atta* sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR



Foto 8 - Acesso multidimensional utilizado por formigas (gênero *Camponotus* no detalhe) para acessar as iscas



Foto 9 - Triagem de espécies (*Cephalotes* sp)



Foto 10 - Disputa pela isca por espécies do gênero *Crematogaster* (espécie menor) e *Cephalotes* (espécie maior) observada no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR



Foto 11 - Domínio da isca por espécies do gênero *Crematogaster* observado no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR



Foto 12 - Cortadeiras (*Atta* sp) observadas no módulo MABV-RO, Rorainópolis, RR