



**DINÂMICA DE UMA FLORESTA TROPICAL MANEJADA NA
AMAZÔNIA ORIENTAL**

ERICA KAROLINA BARROS DE OLIVEIRA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

FACULDADE DE TECNOLOGIA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

**DINÂMICA DE UMA FLORESTA TROPICAL MANEJADA NA
AMAZÔNIA ORIENTAL**

ERICA KAROLINA BARROS DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: Dra. ALBA VALÉRIA REZENDE

CO-ORIENTADOR: Dr. LUCAS JOSÉ MAZZEI DE FREITAS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

PUBLICAÇÃO: PPGEFL.DM-272/2016

BRASÍLIA/ DF FEVEREIRO DE 2016

BRASÍLIA-DF
FEVEREIRO-2016


UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

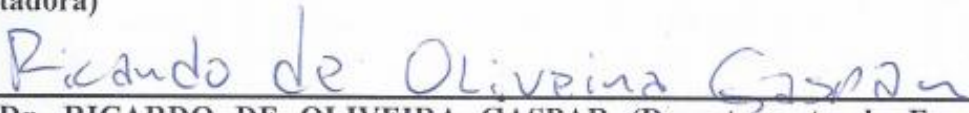
“DINÂMICA DE UMA FLORESTA TROPICAL MANEJADA NA
AMAZÔNIA ORIENTAL”

ERICA KAROLINA BARROS DE OLIVEIRA


DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE
PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, DO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL, DA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA
A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

APROVADA POR:


Profª Dra. ALBA VALÉRIA REZENDE (Departamento de Engenharia Florestal –
EFL/UnB);
(Orientadora)


Profº Dr. RICARDO DE OLIVEIRA GASPAR (Departamento de Engenharia
Florestal – EFL/UnB);
(Examinador interno)

Engenheiro Florestal Dr. PAULO JOSÉ PRUDENTE DE FONTES (Serviço Florestal
Brasileiro-SFB);
(Examinador externo)


Profº Dr. ÉDER PEREIRA MIGUEL (Departamento de Engenharia Florestal –
EFL/UnB);
(Examinador Suplente)

Brasília, 29 de fevereiro de 2016.

FICHA CATALOGRÁFICA

KOL48d Karolina Barros de Oliveira, Erica
Dinâmica de uma floresta tropical manejada na
Amazônia Oriental / Erica Karolina Barros de
Oliveira; orientador Alba Valéria Rezende; co
orientador Lucas José Mazzei de Freitas. -- Brasília,
2016.
196 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciências
Florestais) -- Universidade de Brasília, 2016.

1. Manejo florestal. 2. Floresta tropical. 3.
Pará. 4. Biodiversidade. 5. Dinâmica. I. Rezende,
Alba Valéria, orient. II. Mazzei de Freitas, Lucas
José, co-orient. III. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

OLIVEIRA, E. K. B. de. (2016). **Dinâmica de uma floresta tropical manejada, na Amazônia Oriental**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL.DM-272/2016. Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 181 p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTORA: Erica Karolina Barros de Oliveira.

TÍTULO: Dinâmica de uma floresta tropical manejada na Amazônia Oriental.

GRAU: Mestre; ANO: 2016; ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Conservação da Natureza.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese de doutorado e para emprestá-las somente para propósitos acadêmicos e científicos. Reservados outros direitos de publicação, de forma que nenhuma parte desta tese de doutorado pode ser reproduzida sem minha autorização por escrito.

Erica Karolina Barros de Oliveira
karolina.czs@gmail.com

“Mesmo se eu soubesse que amanhã o mundo se partiria em pedaços, eu ainda plantaria a minha macieira”.

Martin Luther King

A minha família, pelo amor incondicional, apoio e amizade sem igual, pois sem eles nada disto seria realizado.

DEDICO

AGRADECIMENTO

Início meus agradecimentos por DEUS, já que ele colocou pessoas tão especiais a meu lado, sem as quais certamente não teria conseguido!

A toda a minha família que sempre me apoiou na realização dos meus sonhos. A minha mãe Etna Maria, meus irmãos Patrícia, Marcelo e Agildo Júnior, pelo exemplo de vida, carinho, preocupação, amor incondicional que não deixaram que a distância diminuísse o significado da palavra família e principalmente por fazerem de mim o que sou hoje.

Devo especial agradecimento à minha orientadora Dra. Alba Valéria Rezende, não apenas pela orientação, mas pela paciência, conselhos e ensinamentos que foram dedicados a minha pessoa no decorrer destes anos.

Ao meu namorado Leonidas (Leo), amigo e companheiro de trabalho, pela ajuda nas análises dessa dissertação, bem como, por seus conselhos, carinho, atenção e amor, em todos os momentos. Além de ter suportado com paciência todo o meu estresse, “elevado ao quadrado” nestes últimos meses, muito obrigada meu bem.

A Universidade de Brasília, em especial ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais por todas as oportunidades concedidas e a todos os professores que compartilharam seus conhecimentos ao longo destes dois anos.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão da bolsa de mestrado.

A Embrapa Amazônia Oriental por ter disponibilizado recursos para realização desse estudo, em especial ao meu co-orientador pesquisador Dr. Lucas José Mazzei de Freitas, um exemplo de pessoa e profissional dedicado, sempre atencioso e prestativo em todas as horas, obrigada por todos os conselhos e ensinamentos.

Ao professor e amigo Augusto César Gomes Nagy, mestre da Universidade Federal do Acre (UFAC), pelo apoio, amizade e carinho com que tem me tratado, desde a graduação até os dias de hoje.

Ao professor da Universidade de Brasília, Ricardo Gaspar, pelos momentos de descontração e risadas, bem como pelos conselhos e ensinamentos que foram indispensáveis para elaboração dessa dissertação.

A banca examinadora Prof^o Dr. Ricardo Oliveira Gaspar e Prof^o Dr. Eder Pereira Miguel pelas correções e valiosas sugestões.

A todos os amigos e colegas da pós-graduação, em especial aqueles que se tornaram grandes companheiros, Gileno, Glauce, Lidiomar, Fabrícia, Josiane, Genilda e Ilvan. Ao meu amigo Lamartine Soares, pelas conversas, conselhos e ensinamentos.

Aos meus queridos amigos de hoje e sempre Thauanna, Quétila, Cleide e Leonildo, pelo imenso apoio e incentivo em todos os momentos.

E há muito mais a quem agradecer. A todos aqueles que, embora não nomeados, me brindaram com seu inestimável apoio em distintos momentos, pela amizade e pelo crescimento proporcionado em discussões e troca de ideias, o meu sincero reconhecimento.

RESUMO GERAL

O objetivo deste estudo foi descrever e quantificar as mudanças na florística, estrutura e dinâmica da vegetação arbórea em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Área de Manejo Florestal (AMF), da Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, PA, dez anos após a exploração florestal planejada. Em 2004, foi realizado o inventário florestal em uma das unidades de trabalho da AMF. Foram implantados dois transectos de 100 m x 900 m cada, totalizando uma superfície de 18 hectares. Cada transecto foi dividido em 9 parcelas amostrais de 100 m x 100 m (1 ha), subdivididas em 16 subparcelas de 25 m x 25 m (0,0625 ha). As árvores com diâmetro a altura do peito (DAP) igual ou superior a 10 cm foram demarcadas, identificadas botanicamente e os valores de DAP e altura comercial registrados. Após o inventário, as árvores foram classificadas em dois níveis de inclusão, sendo, Nível I: $DAP \geq 20$ cm (parcelas de 100 m x 100 m) e Nível II: $10 \text{ cm} < DAP \leq 20$ cm (25 m x 25 m). Na sequência a unidade de trabalho foi submetida ao manejo florestal, sendo removidas, em média, 7 árvores.ha⁻¹, ou seja, 21,3 m³.ha⁻¹ de madeira em tora, pertencentes a 33 espécies, consideradas de interesse econômico local. Em 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014, foram realizados novos monitoramentos na área amostrada, visando avaliar as mudanças na vegetação pós-exploração. As taxas de mortalidade e recrutamento, bem como o incremento periódico anual em diâmetro (IPA_{DAP}), foram obtidos para a amostra total, por espécies, por classe de diâmetro e por grupo ecológico. O índice de Shannon-Weaver (H') variou entre 3,96 e 4,02 para o Nível I de inclusão e 3,79 e 4,02 para o Nível II. Os grupos ecológicos compostos por espécies não pioneiras (NP-TS, NP-DL) dominaram a floresta em ambos os níveis de inclusão, tanto em termos de riqueza quanto em densidade de árvores. A estrutura da floresta sofreu poucas alterações em decorrência da exploração madeireira, para ambos níveis de inclusão, ou seja, I e II. As espécies de maior valor de importância considerando o último ano de monitoramento (2014) foram: Nível I: *Lecythis idatimon*, *Eschweilera coriacea*, *Eschweilera grandiflora* e *Pouteria guianensis*. No Nível II destacaram-se: *Rinorea guianensis*, *Lecythis idatimon*, *Brosimum paraense*, *Poecilanthe effusa* e *Inga alba*. Ao longo de 10 anos de monitoramento da floresta ombrófila densa de terra firme, verificou-se um balanço positivo entre as taxas de mortalidade (3,62 ind.ha⁻¹) e de recrutamento (4,57 ind.ha⁻¹). No decorrer do período estudado, a taxa de recrutamento também superou a de mortalidade em relação aos grupos ecológicos. O IPA_{DAP} obtido considerando o período entre 2004 e 2014 foi de 0,32 cm.ano⁻¹, sendo que, os maiores valores foram registrados para as maiores classes diamétricas. As espécies NP-DL e PI apresentaram os maiores IPA_{DAP} com médias de 0,58 cm.ano⁻¹ e 0,42 cm.ano⁻¹, respectivamente. Analisados em conjunto os resultados indicam que a floresta encontra-se em fase de sucessão, após a exploração florestal.

Palavras-chave: Diversidade; Estrutura; Floresta Manejada; Mortalidade

GENERAL ABSTRACT

The aim of this study was to describe and quantify the changes in floristic, structure and dynamics of trees in a dense forest of land, located in Forest Management Area (MPA) in the Rio Capim, municipality of Paragominas- PA, ten years after the planned logging. In 2004, it carried out the forest inventory in one of the AMF work units. Two were implanted transects 100 m x 900 m each, for a total of 18 hectares. Each transect was divided into 9 plots samples of 100 m x 100 m (1 ha), subdivided into 16 subplots of 25 m x 25 m (0,0625 ha). The trees with breast height diameter (DAP) equal to or greater than 10 cm were marked, identified botanically and DAP values and recorded commercial height. After the inventory, trees were classified into two levels of inclusion being Level I: $DAP \geq 20$ cm (plots of 100 m x 100 m) and Level II: $10 \text{ cm} < DAP \leq 20$ cm (25 m x 25 m). Following the work unit was subjected to forest management, being removed on average 7 trees.ha⁻¹, ie 21,3 m³.ha⁻¹ of logs belonging to 33 species considered of economic interest local. In 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 and 2014, new monitoring were performed in the studied area, to evaluate changes in the post-operation vegetation. Mortality rates and recruitment, as well as the periódico annual increment in diameter (IPA_{DAP}) were obtained for the total sample, by species, by diameter class and ecological group. The index of Shannon-Weaver (H') varies between 3,96 and 4,02 for the Level I inclusion and 3,79 and 4,02 for Level II. The ecological groups of non-pioneer species (NP-TS, NP-DL) dominated forest on both inclusion levels, both in terms of richness and density of trees. The forest structure has changed little as a result of logging for both inclusion levels, ie I and II. The species of greatest importance value considering the last year of monitoring (2014) were: Level I: *Lecythis idatimon*, *Eschweilera coriacea*, *Eschweilera grandiflora* and *Pouteria guianensis*. At Level II included: *Rinorea guianensis*, *Lecythis idatimon*, *Brosimum paraense*, *Poecilanthe effusa* and *Inga alba*. Over 10 years of monitoring the dense rain forest land, there was a positive balance between mortality rates (3,62 ind.ha⁻¹) and recruitment (4,57 ind.ha⁻¹). During the study period, the recruitment rate also exceeded the mortality in relation to environmental groups. The IPA_{DAP} obtained considering the period between 2004 and 2014 was 0,32 cm. year⁻¹, and the highest values were recorded for the larger diameter classes. The NP-DL and PI species have larger IPA_{DAP} averaging 0,58 cm. year⁻¹ and 0,42 cm.year⁻¹, respectively. Taken together these results indicate that the forest is in phase succession, after logging.

Key words: Diversity; Structure; Management Forest; Mortality

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 GERAL	3
2.2 ESPECÍFICOS.....	3
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	4
<i>CAPÍTULO I.....</i>	6
EFEITOS DO MANEJO FLORESTAL NA RIQUEZA FLORÍSTICA, DIVERSIDADE E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA TROPICAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL	7
1 INTRODUÇÃO.....	9
1.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
1.2.1 Caracterização da área de estudo.....	10
1.2.2 Amostragem e coleta dos dados	11
1.2.3 Análise de dados	14
1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
1.3.1 Mudanças na composição florística.....	15
1.3.2 Diversidade florística e equabilidade	21
1.3.3 Similaridade florística	24
1.3.4 Mudanças por grupo sucessional.....	26
1.3.6 Mudanças na estrutura horizontal.....	32
1.4 CONCLUSÃO.....	38
1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
<i>CAPÍTULO II</i>	47
MORTALIDADE, RECRUTAMENTO E INCREMENTO EM UMA FLORESTA MANEJADA NA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	48
2.1 INTRODUÇÃO.....	50
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	51
2.2.1 Descrição da área de estudo.....	51
2.3 RESUTADOS E DISCUSSÃO	53
2.3.1 Mortalidade e recrutamento.....	53
2.3.2 Incremento diamétrico	60
2.4 CONCLUSÃO	64
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS	69

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1.1. Sistema silvicultural aplicado na Fazenda Rio Capim-Paragominas-PA. 12

Tabela 1.2. Número de árvores, espécies, gêneros e famílias, registrado nos levantamentos realizados na floresta de terra firme manejada da empresa Cikel Brasil Verde Madeira LTDA, Paragominas- PA, durante o período de (2004 a 2014), considerando os níveis I (árvores com $DAP \geq 20$ cm) e II (árvores com $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm) de inclusão de árvores. 17

Tabela 1.3. Comparação entre valores de Índice de Diversidade de Shannon-Weaver obtidos antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores do Nível I de inclusão ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm). 23

Tabela 1.4. Matriz de similaridade de Sørensen entre comunidades arbóreas de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão). 25

Tabela 1.5. Lista das 20 primeiras espécies do nível I de inclusão ($DAP \geq 20$ cm), amostradas nas medições realizadas (2004, 2005, 2010 e 2014) nas 18 parcelas de 1 ha cada, na Floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA, com os valores absolutos de frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%). As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014. 34

Tabela 1.6. Lista das 20 primeiras espécies do nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm), amostradas nas medições realizadas (2004, 2005, 2010 e 2014) nas 36 subparcelas de 0,0625 ha cada, na Floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA, com os valores absolutos de frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%). As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014. 36

CAPÍTULO II

Tabela 2.1. Espécies que mais se destacaram em crescimento médio anual em diâmetro no período de 2004-2014 em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, PA. 61

Tabela 2.2. Incremento Periódico Anual em diâmetro por grupo ecológico registrado no intervalo de 10 anos (2004-2014), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com $DAP \geq 10$ cm. 63

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1.1. Localização da área de estudo e organização espacial da Fazenda Rio Capim - PA: (a) divisão política do Brasil; (b) mapa do Pará e localização da área de estudo (estrela laranja); (c) a Fazenda Rio Capim e a indicação das Unidades de Produção Anual (Ano de exploração, UPA), da serraria (estrela preta) e da UT 14 na UPA 07 (estrela azul). Fonte: Ferreira (2005)..... 11
- Figura 1.2. Desenho esquemático dos transectos com a distribuição das subparcelas (em cinza), na UT 14 da UPA 7, na floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas -PA. Fonte: Ferreira (2005)..... 13
- Figura 1.3. Diversidade florística (Índice de Shannon-Weaver = H') registrada antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão)..... 22
- Figura 1.4. Equabilidade (Índice de Pielou = J') registrada antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).. 24
- Figura 1.5. Número de espécies arbóreas por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão). 26
- Figura 1.6. Número de árvores por hectare por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).. 28
- Figura 1.7. Dominância Relativa por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão). 30
- Figura 1.8. Distribuição diamétrica da comunidade arbórea, amostrada em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA. 31

CAPÍTULO II

Figura 2.1. Densidade de árvores, mortas e recrutadas com $DAP \geq 10$ cm e correspondentes taxas de mortalidade e de recrutamento registradas ao longo de seis períodos de monitoramento, em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004. 55

Figura 2.2. Distribuição do número de árvores mortas e das taxas anuais de mortalidade, por classe de diâmetro, registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com $DAP \geq 10$ cm. .. 56

Figura 2.3. Distribuição do número de árvores recrutadas e das taxas anuais de recrutamento, por classe de diâmetro registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com $DAP \geq 10$ cm. 58

Figura 2.4. Número de árvores mortas e recrutadas por grupo ecológico, registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com $DAP \geq 10$ cm. 59

Figura 2.5. Incremento periódico anual (IPA) por classe de diâmetro, para árvores com $DAP \geq 10$ cm, registrado imediatamente após em três períodos após a exploração (2004-2005, 2005-2006 e 2012-2014) de uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004. A linha tracejada representa o centro da classe de diâmetro ($DAP = 55$ cm) abaixo do qual se encontram cerca de 95% das árvores amostradas..... 62

LISTA DE ANEXOS

CAPÍTULO I

- Anexo 1.1. Lista de espécies comerciais exploradas, no segundo semestre de 2004, na AMF da Fazenda Rio Capim, UPA 7, UT 14, no Município de Paragominas- PA. 70
- Anexo 1.2. Composição florística e grupos ecológicos do componente arbóreo Nível I (DAP \geq 20) registrados em um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas- PA, no período de monitoramento 2004-2014. 71
- Anexo 1.3. Composição florística e grupos ecológicos do componente arbóreo do Nível II (10 cm \leq DAP < 20 cm), registrados em um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme, na Fazenda Rio Capim, Paragominas- PA, no período de monitoramento 2004-2014. 81

CAPÍTULO II

- Anexo 2.1. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2004-2005 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 88
- Anexo 2.2. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2005-2006 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 98
- Anexo 2.3. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2006-2008 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 108
- Anexo 2.4. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2008-2010 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 121
- Anexo 2.5. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2010-2012 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 130
- Anexo 2.6. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2012-2014 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA. 140
- Anexo 2.7. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2004 a 2005), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm. 150
- Anexo 2.8. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2005 a 2006), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na

Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.	155
Anexo 2.9. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2006 a 2008), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.	161
Anexo 2.10. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2008 a 2010), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.	166
Anexo 2.11. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2010 a 2012), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.	171
Anexo 2.12. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2012 a 2014), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.	176

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Amazônia é o maior remanescente contínuo de floresta tropical úmida da terra (COE et al. 2013). Ela abrange cerca de 6 milhões de km² e engloba nove países da América do Sul. O Brasil é o país que abriga a maior parte (cerca de 60% da área) deste bioma (ROSA et al. 2013).

Esta imensa área, tem merecido atenção especial, pelo fato de apresentar elevada diversidade cultural e biológica (PERES et al. 2016; BARLOW et al. 2011). Contudo, nas últimas décadas a Amazônia vem sofrendo muito com a pressão antrópica (PEREIRA et al. 2010), através da exploração ilegal de seus recursos naturais madeireiros e não-madeireiros, principalmente pela exploração madeireira descontrolada. Estima-se que até 2011 cerca de 748,52 mil km² (74,852 milhões de hectares) aproximadamente 14% de sua cobertura florestal original foi desmatada (INPE, 2011).

De acordo com Meirelles Filho (2014), a degradação da Floresta Amazônica iniciou-se desde a ditadura civil-militar na década de 1960 e, até os dias atuais, o poder público incentiva e subsidia a expansão econômica sobre o bioma, especialmente da pecuária bovina, com baixíssimo questionamento e resistência da opinião pública brasileira.

Apesar da taxa de desmatamento anual da Floresta Amazônica ter apresentado uma redução de 70% a partir de uma média de 10 anos (19.500 km².ano⁻¹ em 2005 para 5.843 km².ano⁻¹ em 2013) (NEPSTAD et al. 2014), em estudo recente Soares Filho et al. (2013) projetaram uma perda de 9 a 28% da cobertura florestal original até 2050. Os estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia lideram atualmente o ranking do desmatamento o que estaria, em princípio, associado a certas características comuns de suas atividades produtivas predominantes, como a pecuária, a exploração madeireira e, mais recentemente, a expansão da produção de grãos (OLIVEIRA JÚNIOR et al. 2010).

A situação da Amazônia ilustra o principal dilema que enfrentam os ambientalistas em todo o mundo: como permitir um desenvolvimento econômico que mantenha a biodiversidade (LADLE et al. 2010). Neste aspecto, o manejo florestal é um exemplo de iniciativa baseada em uma nova conduta, visando a redução dos danos causados à natureza pela interferência humana (FRANCEZ et al. 2007).

Entre os diversos conceitos sobre o manejo florestal descritos na literatura, é unanimidade entre todos atender os critérios de recuperação do ecossistema visando obter a produção contínua da floresta. A preocupação com a sustentabilidade está no Decreto n°

1.282/94, que define manejo florestal sustentável como “a administração de floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo”.

Entretanto, para a aplicação de qualquer sistema de manejo sustentado em florestas tropicais da Amazônia, é fundamental que se conheça a dinâmica da floresta por meio da composição florística, diversidade, equabilidade e da análise da estrutura da floresta. Ultimamente há consciência de que os recursos naturais de florestas tropicais, como os da Amazônia, precisam ser utilizados de maneira sustentável, por meio de medidas sensatas que levem ao desenvolvimento econômico e à conservação ambiental. A exploração florestal planejada é um exemplo de novo comportamento, visando à redução dos danos causados à natureza pela interferência humana (NEMER, 2014).

Tendo em vista estas questões, a Embrapa Amazônia Oriental (CPATU), em parceria com o departamento florestal do *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (CIRAD), iniciou em 2004 o Projeto ECOSILVA (Melhoria das técnicas de exploração e silvicultura nas florestas de terra firme da Amazônia Oriental), visando contribuir na definição de novas práticas silviculturais, tendo como base o conhecimento sobre as características e as exigências ecológicas das espécies madeireiras que ocorrem nas florestas de terra firme da Amazônia Oriental. Desde 1999, a EMBRAPA concentra suas atividades em Paragominas, nordeste do Estado do Pará, numa área certificada com florestas manejadas, conforme as recomendações técnicas da exploração de impacto reduzido.

A presente dissertação faz parte do Projeto DIAGFLOR financiado pela EMBRAPA e tem como objetivo avaliar as mudanças espaciais e temporais em uma floresta ombrófila densa de terra firme, manejada, localizada na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA, considerando uma cronosequência de 10 anos (2004 a 2014). Esta dissertação encontra-se dividida em dois capítulos, isto é: Capítulo 1 - Efeitos da exploração na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal de uma floresta manejada na Amazônia Oriental; e Capítulo 2 - Mortalidade, recrutamento e incremento diamétrico de uma floresta manejada na Amazônia Oriental.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar as mudanças espaciais e temporais em uma floresta ombrófila densa de terra firme, manejada, localizada na Fazenda Rio Capim, Paragominas- PA, considerando uma cronosequência de 10 anos (2004 a 2014).

2.2 Específicos

- Avaliar e descrever as alterações na composição florística, diversidade e estrutura horizontal de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, na Amazônia Oriental, considerando uma variação temporal de dez anos (2004-2014) (Capítulo I) e
- Avaliar ao longo de 10 anos de monitoramento, o incremento em diâmetro, a mortalidade e o recrutamento da comunidade arbórea de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, Estado do Pará, explorada em 2004 (Capítulo II).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARLOW, J.; EWERS R. M.; ANDERSON, L.; ARAGAO LEOC, BAKER, T. R.; et al. 2011. Using learning networks to understand complex systems: a case study of biological, geophysical and social research in the Amazon. **Biological Reviews**. Vol.86: 457–474.

COE, M. T.; MARTHEWS, T. R.; COSTA, M. H.; GALBRAITH, D. R.; GREENGLASS, N. L.; IMBUZEIRO, H. M. A.; LEVINE, N. M.; MALHI, Y.; MOORCROFT, P. R.; MUZA, M. N.; POWELL, T. L.; SALESKA, S. R.; SOLORZANO, L. A.; WANG, J. 2013. Deforestation and climate feedbacks threaten the ecological integrity of south-southeastern Amazonia. **Philosophical Transactions of the Royal Society (B)**.

FRANCEZ, L. M. de B.; CARVALHO, J. O. P. de.; JARDIM, F. C. da S. 2007. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de Terra firme na região de Paragominas, PA. **Acta Amazonica**, vol. 37, n.2, p. 219 – 228.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2011. *Monitoramento da Floresta amazônica Brasileira por satélite Projeto Prodes*. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital>>.

LADLE, R. J.;MALHADO, A. C. M.; TODD, P. A.; MALHADO, A. C. M. 2010 Perceptions of Amazonian deforestation in the British and Brazilian media. **Acta Amazonica**, vol. 40, n. 2, p. 319- 324.

MEIRELLES FILHO, J. C. de S. 2014. É possível superar a herança da ditadura brasileira (1964-1985) e controlar o desmatamento na Amazônia? Não, enquanto a pecuária bovina prosseguir como principal vetor de desmatamento. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 9, n. 1, p. 219-241.

NEMER, T. C. 2014. **Dinâmica da vegetação de floresta tropical de terra firme influenciada por clareiras de origem antrópica, Moju, Pará, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Universidade de Brasília-UnB. Brasília. 97p.

NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; STICKLER, C.; ALENCAR, A.; AZEVEDO, A.; SWETTE, B.; BEZERRA, T.; DIGIANO, M.; SHIMADA, J.; MOTTA, R. S. da.; ARMIJO, E.; CASTELLO, L.; BRANDO, P.; HANSEN, M. C.; MCGRATH-HORN, M.; CARVALHO, O.; HESS, L. 2014. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. **Science**. Vol.344. ISSUE.6188.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. N. de.; DINIZ, M. B.; FERREIRA, R. T.; CASTELAR, I.; DINIZ, M. J. T. 2010. Análise da área desmatada municipal na Amazônia brasileira no período 2000-2004: uma abordagem com modelos não lineares. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 3, pp. 395-411.

PEREIRA D, SANTOS D, VEDOVETO M, GUIMARAES J, VERISSIMO A. 2010. Factos florestais da Amazonia. Belém, Brazil: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.

PERES, C. A.; EMILIO, T.; SCHIETTI, J.; DESMOULIÈRE, S. J. M.; LEVI, T. 2016. Dispersal limitation induces long-term biomass collapse in overhunted Amazonian forests. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, vol. 113, n.4, p.892-897.

ROSA, I. M. D.; PURVES, D.; SOUZA JR, C.; EWERS, R. M. 2013. Predictive Modelling of Contagious Deforestation in the Brazilian Amazon. **PLOS ONE**. Vol. 8. Issue 10, e 77231.

SOARES-FILHO B. S.; NEPSTAD, D. C.; CURRAN, L. M.; VOLL, E.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; MCDONALD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; Eds., LBA-ECO LC-14 Modeled Deforestation Scenarios, Amazon Basin: 2002-2050 (Oak Ridge National Laboratory Distributed Active Archive Center, Oak Ridge, TN, 2013); http://daac.ornl.gov/LBA/guides/LC14_Amazon_Scenarios.html

**EFEITOS DO MANEJO FLORESTAL NA RIQUEZA FLORÍSTICA,
DIVERSIDADE E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA
TROPICAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

CAPÍTULO I

RESUMO

Efeitos do manejo florestal na riqueza florística, diversidade e estrutura horizontal de uma floresta tropical na Amazônia Oriental

Autora: Erica Karolina Barros de Oliveira

Orientadora: Alba Valéria Rezende

Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais

Brasília- DF, fevereiro de 2016

Este estudo teve como objetivo analisar se o manejo florestal causou mudanças significativas na composição florística, diversidade e estrutura horizontal em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada em Área de Manejo Florestal (AMF), da Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, PA, dez anos após o manejo. Em 2004, foi realizado o inventário florestal em uma das unidades de trabalho da AMF. Foram implantados dois transectos de 100 m x 900 m cada, totalizando uma superfície de 18 hectares. Cada transecto foi dividido em 9 parcelas amostrais de 100 m x 100 m (1 ha), subdivididas em 16 subparcelas de 25 m x 25 m (0,0625 ha). As árvores com diâmetro a altura do peito (DAP) igual ou superior a 10 cm foram demarcadas, identificadas botanicamente e os valores de DAP e altura comercial registrados. Após o inventário, as árvores foram classificadas em dois níveis de inclusão, ou seja, Nível I: $DAP \geq 20$ cm (parcelas de 100 m x 100 m) e Nível II: $10 \text{ cm} < DAP \leq 20 \text{ cm}$ (25 m x 25 m). Na sequência a unidade de trabalho foi submetida ao manejo florestal, sendo removidas, em média, 7 árvores.ha⁻¹, ou seja, 21,3 m³.ha⁻¹ de madeira em tora, pertencentes a 33 espécies, consideradas de interesse econômico local. Em 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014, foram realizados novos monitoramentos na área amostrada, visando avaliar as mudanças na vegetação pós-exploração. A metodologia utilizada nos inventários contínuos pós-exploração foi a da EMBRAPA-CPATU. Antes da exploração (2004), foram amostrados 187,2 ind.ha⁻¹, distribuídos em 191 espécies, pertencentes a 40 famílias no Nível I de inclusão e 301,33 ind.ha⁻¹, 108 espécies e 33 famílias botânicas no Nível II. Dez anos após a exploração (2014), no Nível I foram registrados 174,6 ind.ha⁻¹, pertencentes a 190 espécies e 42 famílias botânicas, enquanto que no Nível II, um total de 308,89 ind.ha⁻¹, 127 espécies e 34 famílias. O índice de Shannon-Weaver (H') variou entre 3,96 e 4,02 para o Nível I e 3,79 e 4,02 para o Nível II. Os grupos ecológicos compostos por espécies não pioneiras (NP-TS, NP-DL) dominaram a floresta, tanto em termos de riqueza quanto de densidade de árvores, evidenciando que a área de estudo apresenta característica de floresta madura, bem como estágio sucessional avançado. No decorrer dos anos após a exploração, verificou-se poucas alterações na ordem de importância de algumas espécies. No Nível I de inclusão, as espécies de maior IVI, considerando o último ano de monitoramento (2014) foram: *Lecythis idatimon*, *Eschweilera coriacea*, *Eschweilera grandiflora* e *Pouteria guianensis*. No Nível II destacaram-se: *Rinorea guianensis*, *Lecythis idatimon*, *Brosimum paraense*, *Poecilanthus effusus* e *Inga alba*. Cerca de 10 anos após a exploração, não foram constatadas mudanças expressivas na riqueza, diversidade e estrutura da vegetação ao longo do período avaliado, indicando possivelmente, que a floresta quando submetida ao manejo florestal sustentável deve manter suas características bem semelhantes a floresta original.

Palavras-chave: Fitossociologia; Exploração planejada; Sucessão ecológica; Pará

ABSTRACT

This study aimed to analyze the forest management caused significant changes in the floristic composition, diversity and horizontal structure in a dense rain forest land, located in Forest Management Area (AMF), the Rio Capim, municipality of Paragominas, PA ten years after the management. In 2004, it carried out the forest inventory in one of the AMF work units. Two were implanted transects 100 m x 900 m each, for a total of 18 hectares. Each transect was divided into 9 plots samples of 100 m x 100 m (1 ha), subdivided into 16 subplots of 25 m x 25 m (0,0625 ha). The trees with breast height diameter (DAP) equal to or greater than 10 cm were marked, identified botanically and DAP values and recorded commercial height. After the inventory, trees were classified into two levels of inclusion, Level I: $DAP \geq 20$ cm (plots of 100 m x 100 m) and Level II: $10 \text{ cm} < DAP \leq 20$ cm (25 m x 25 m). Following the work unit was subjected to forest management, being removed on average 7 trees.ha⁻¹, ie 21.3 m³.ha⁻¹ of logs belonging to 33 species considered of economic interest local. In 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 and 2014, new monitoring were performed in the studied area, to evaluate changes in the post-operation vegetation. The methodology used in the continuous inventories after-operation was the EMBRAPA-CPATU. Before the operation (2004), 187,2 ind.ha⁻¹ were sampled, distributed in 191 species belonging to 40 families in Level I and inclusion 301,33 ind.ha⁻¹, 108 species and 33 plant families in Level II. Ten years after the operation (2014), Level I were registered 174,6 ind.ha⁻¹, belonging to 190 species and 42 plant families, while at Level II, a total of 308,89 ind.ha⁻¹, 127 species and 34 families. The index of Shannon-Weaver (H') varies between 3,96 and 4,02 for Level I and 3,79 and 4,02 for Level II. The ecological groups of non-pioneer species (NP-TS, NP-DL) dominated the forest, both in terms of richness and density of trees, showing that the study area features characteristic of mature forest and old growth. Over the years after the operation, there was little change in the order of importance of some species. At Level I inclusion, the species most IVI, considering the last year of monitoring (2014) were: *Lecythis idatimon*, *Eschweilera coriacea*, *Eschweilera grandiflora* and *Pouteria guianensis*. At Level II included: *Rinorea guianensis*, *Lecythis idatimon*, *Brosimum paraense*, *Poecilanthe effusa* and *Inga alba*. About 10 years after the operation, they were not found significant changes in richness, diversity and vegetation structure throughout the study period, possibly indicating that the forest when subjected to sustainable forest management should maintain its characteristics very similar to the original forest.

Key words: Phytosociology; Planned exploration; Ecological succession; Pará

1 INTRODUÇÃO

Constituída por diferentes tipos vegetacionais e abrigando o maior número de espécies vivas do planeta (PIENNA FILHO, 2013), a Floresta Amazônica possui um contingente florístico rico, diversificado (HIGUCHI et al. 2004; LEWIS et al. 2004) e muitas vezes endêmico (OLIVEIRA e AMARAL, 2004). É considerada um ecossistema complexo, ocupando mais de 7 milhões de km², ou seja, aproximadamente 40% do território sul-americano (TILIO NETO, 2010), com enorme diversidade biológica e com constantes mudanças espaciais e temporais (PITMAN et al. 2008).

A ocupação e o desmatamento da Amazônia intensificaram-se no início da década de 1970. Registros indicam que da área total do Bioma Amazônia (4.221.420, 81 km²), cerca de 16,01%, ou seja, 676.165 km², já foram desmatados (LEMOS e SILVA, 2011).

Como todo e qualquer ecossistema, a Amazônia tem um ponto limite (*threshold*) além do qual não será possível recuperá-la. Muitos cientistas temem que a Floresta Amazônica inicie um processo irreversível em direção as savanas se o desmatamento atingir 40% de sua cobertura original. As implicações dessa transformação para o aquecimento global, ciclos hidrológicos e biodiversidade seriam catastróficas (VERÍSSIMO, 2012).

Na tentativa de controlar este desmatamento desordenado e disciplinar a extração madeireira de florestas nativas da Amazônia, tem-se intensificado o controle ambiental partindo do fortalecimento da fiscalização e estímulo à adoção de tecnologias sustentáveis de manejo florestal (LEITE e RESENDE, 2010; HOMMA, 2011).

Neste contexto, a composição florística e a estrutura fitossociológica da floresta são aspectos que devem ser considerados no planejamento e na execução do manejo florestal, tanto para a condução da floresta a uma estrutura balanceada quanto para a escolha de práticas silviculturais adequadas para o seu melhor crescimento (VIEIRA et al. 2014). A variação na composição florística tem importantes implicações no ciclo do carbono em diversas florestas tropicais considerando a densidade da madeira (CASTILHO et al. 2010). Isto ocorre porque a mudança na estrutura pode promover o incremento de espécies com densidade da madeira mais baixa, bem como levar a extinção ou tornar raras as espécies com maior densidade da madeira, que geralmente são aquelas de maior interesse comercial. Portanto, pequenas mudanças na estrutura de florestas naturais da Amazônia, podem causar várias consequências globais no que se refere à biodiversidade, ciclo do carbono e clima (MALHI et al. 2002; LAURANCE et al. 2006).

Para o entendimento da ecologia de comunidades de plantas é essencial o conhecimento da florística (FELFILI, 1995), pois, a partir de informações sobre a florística de uma determinada área é possível estabelecer estratégias de manejo que possam garantir a conservação de guildas relevantes para o funcionamento de ecossistemas terrestres (FREITAS e MAGALHÃES, 2012); planejar e executar estratégias para conservação da biodiversidade (LEMOS et al. 2015) e, conhecer a função das diferentes espécies de plantas na comunidade, bem como dos habitats preferenciais de cada uma delas (OLIVEIRA et al. 2008)

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo, determinar as alterações na composição florística, diversidade e estrutura horizontal de uma Floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, na Amazônia Oriental, considerando uma variação temporal de dez anos (2004-2014).

1.2 MATERIAL E MÉTODOS

1.2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi conduzido na Área de Manejo Florestal (AMF) da Fazenda Rio Capim, pertencente à Cikel Brasil Verde Madeiras Ltda., localizada entre as coordenadas 03°30' e 03°45' de latitude Sul e 48°30' e 48°45' de longitude Oeste (MACIEL et al. 2009), no Município de Paragominas- PA, distante cerca de 500 km da cidade de Belém, via Rodovia PA-150 (TAFFAREL et al. 2014) (Figura 1.1).

A vegetação característica da região é do tipo Floresta Ombrófila Densa, também denominada Floresta Equatorial Úmida de Terra Firme (IBGE, 2013). As principais espécies exploradas na área são *Manilkara huberi* (Ducke) A.Chev., *Hymenaea courbaril* L., *Astronium lecointei* Ducke, *Parkia pendula* (Wild.) Benth. ex Walp., *Couratari oblongifolia* Ducke & Knuth e *Pouteria bilocularis* (Winkler) Baehni (MAZZEI et al. 2010).

A classificação climática para a região, segundo Köppen, é do tipo “Awi”, isto é, tropical chuvoso com estação seca bem definida. A precipitação média anual está em torno de 1.800 mm com temperatura média anual de 26,3 °C e umidade relativa do ar de 81% (ALVARES et al. 2013). A altitude da região é de 20 m em relevo plano a levemente ondulado (SIST e FERREIRA, 2007). Os principais tipos de solos encontrados em

Paragominas são: Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos, Plintossolos, Gleissolos e Neossolos (RODRIGUES et al. 2003).

1.2.2 Amostragem e coleta dos dados

Para a realização deste estudo foi selecionada a Unidade de Produção Anual N° 7 (UPA 7), com área de aproximadamente 7.585 ha, dividida em 73 Unidades de Trabalhos (UTs). A UT selecionada para este estudo foi a N° 14 (UT 14), explorada em agosto de 2004 (Figura 1.1). Esta unidade possui uma superfície total de 100 ha, formato regular e condições homogêneas quanto a sua topografia (SIST e FERREIRA, 2007).

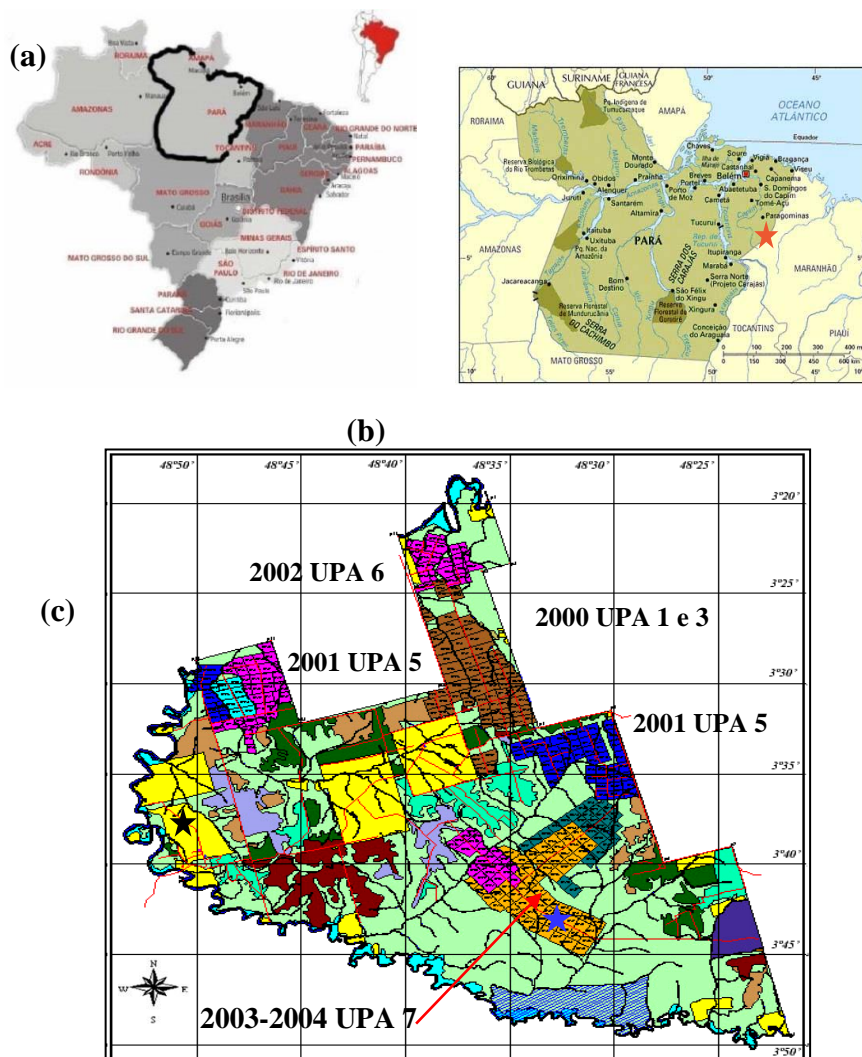


Figura 1.1. Localização da área de estudo e organização espacial da Fazenda Rio Capim - PA: (a) divisão política do Brasil; (b) mapa do Pará e localização da área de estudo (estrela laranja); (c) a Fazenda Rio Capim e a indicação das Unidades de Produção Anual (Ano de exploração, UPA), da serraria (estrela preta) e da UT 14 na UPA 07 (estrela azul). Fonte: Ferreira (2005).

De acordo com Ferreira (2005), na área da UT 14 foram removidas, em média, 7 árvores.ha⁻¹, o que representa um volume médio de 21,3 m³.ha⁻¹ de madeira em tora (Vol.tora) ou 51,4 m³.ha⁻¹ do volume em pé das parcelas (Vol.pé), pertencentes a 33 espécies, consideradas de interesse econômico na área (Anexo 1.1). O diâmetro médio das árvores derrubadas foi 79,5 cm e para cada árvore extraída foram obtidos 3,4 m³ de madeira em tora. A taxa de corte nas parcelas foi em média de 67,7%. Apenas a derruba de árvores para obtenção de madeira significou uma redução média de 3,4 m².ha⁻¹ na área basal das parcelas, ou seja, 14% da área basal inicial de todos os indivíduos com DAP ≥ 20 cm e 70% da área basal das árvores passíveis de corte presentes na floresta no início do estudo. O sistema silvicultural aplicado na Fazenda Rio Capim é detalhado na tabela 1.1.

Tabela 1.1. Sistema silvicultural aplicado na Fazenda Rio Capim-Paragominas-PA.

Ano	Operações
n-1	Demarcação da área de Manejo Florestal (AMF) e da Unidade de Produção Anual com apoio de imagens de satélite; Planejamento e construção das Unidades de Trabalho (UTs) com 100 ha (ou em função dos rios, igarapés e condições geográficas locais); Abertura de picadas de orientação de 50 em 50m (leste-oeste sempre que possível); Inventário 100 % das árvores com DAP ≥ 45 cm associado com o microzoneamento da UPA e com o corte de cipós para redução de danos; Confecção dos mapas das UTs (base, exploração e de corte/arraste) Elaboração do Plano Operacional Anual (POA); Instalação e primeira medição das parcelas permanentes de monitoramento (PPM)
n	Colheita conforme o planejamento, utilizando técnicas de impacto reduzido; Planejamento do arraste com fitas coloridas; Arraste utilizando trator florestal (Skidder) e transporte das toras por via terrestre até a serraria;
n+2	Remedição das parcelas permanentes para avaliar os impactos físicos e biológicos causados pelas operações de colheita;
n+5	Remedição das parcelas permanentes para avaliar o crescimento florestal;
n+10	Remedição das parcelas permanentes para avaliar o crescimento florestal;
n+11	Realização da primeira intervenção silvicultural baseada nos resultados obtidos das parcelas permanentes; ou de acordo com o melhor tratamento verificado em outras áreas de estudo;
n+15	Remedição das parcelas permanentes para avaliar o crescimento florestal;
n+20	Remedição das parcelas permanentes para avaliar o crescimento florestal;
n+21	Avaliar a necessidade da realização da segunda intervenção silvicultural baseada nos resultados obtidos das parcelas permanentes;
n+29	Manutenção da rede viária;
n+30	Início do segundo ciclo.

n = ano da exploração ou colheita florestal

Para o monitoramento da vegetação, nos 100 ha foram instalados em junho de 2004 antes da exploração, dois transectos de 9 ha (100 m x 900 m) cada, totalizando uma superfície amostral de 18 hectares. Em cada transecto foram mensurados todos os indivíduos arbóreos com diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), igual ou superior a 10 cm, considerando os seguintes níveis de inclusão: Nível I de inclusão: $DAP \geq 20$ cm, em 18 parcelas de 1 ha (100 m x 100 m), totalizando 18 ha; Nível II de inclusão: $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm, em 36 subparcelas de 25 m x 25 m, totalizando 2,25 ha, conforme apresentado na Figura 1.2.

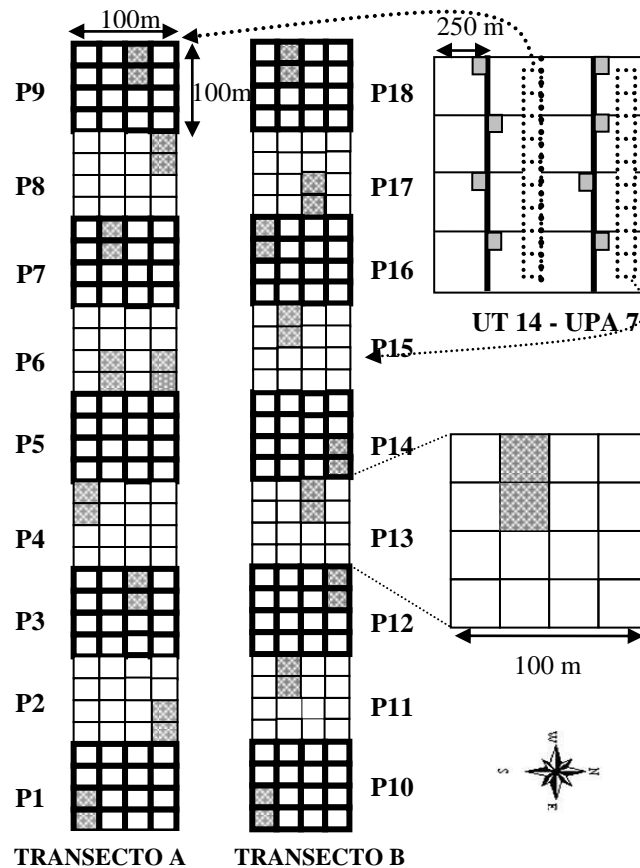


Figura 1.2. Desenho esquemático dos transectos com a distribuição das subparcelas (em cinza), na UT 14 da UPA 7, na floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas -PA. Fonte: Ferreira (2005).

As medições das parcelas permanentes foram realizadas em sete ocasiões: antes da exploração (2004), um ano após a exploração (2005) e 2, 4, 6, 8 e 10 anos após a exploração, correspondendo aos anos de 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014. O inventário florestal na UT 14 seguiu a metodologia de inventário florestal contínuo utilizada pela Embrapa Amazônia Oriental, descrita em Silva e Lopes (1984).

O material fértil e/ou vegetativo coletado durante a realização dos inventários foi identificado na floresta por parabolômicos da Embrapa Amazônia Oriental e da empresa CIKEL Brasil Verde.

O DAP das árvores com fuste normal e sem sapopemas foi medido a 1,30 m do solo. Quando as árvores apresentavam sapopemas, nós, calosidades, podridão, danos ou qualquer deformação a 1,30 m, a medição do diâmetro foi feita em outra posição no fuste, sem influência dessas irregularidades. Cada árvore recebeu uma marcação no ponto de medição do diâmetro e, acima desta marcação pintou-se o número sequencial de identificação da árvore na parcela.

A altura comercial de cada árvore foi medida com auxílio de dispositivo laser (*LaserAce 300, Measurement Devices Ltd., Aberdeen, Scotland*), para evitar erros decorrentes da estimativa visual desta variável. A classificação das espécies em famílias seguiu o sistema proposto pelo *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III 2009). A nomenclatura das espécies e as abreviações dos respectivos autores foram conferidas mediante a consulta ao índice de espécies do *Royal Botanic Garden* e do banco de dados do *Missouri Botanical Garden* (MOBOT, 2015).

As espécies identificadas foram agrupadas em categorias sucessionais seguindo o critério sugerido por Swaine e Whitmore (1988). O sistema considera duas categorias: espécies pioneiras (PI) e espécies não pioneiras (NP). As espécies não pioneiras são classificadas em função de uma escala dependente da intensidade luminosa exigida para o seu crescimento. Essa escala divide-se em espécies não pioneiras tolerantes à sombra (NP-TS) e não pioneiras demandantes de luz (NP-DL). A classificação das espécies de acordo com o grupo ecológico preferencial foi realizada por pesquisadores experientes da EMBRAPA Amazônia Oriental (CPATU).

1.2.3 Análise de dados

A mudança na composição florística foi quantificada por meio da presença ou ausência de cada família, gênero e espécie entre os períodos monitorados. Avaliou-se a frequência do número de espécies e de árvores pertencentes a cada grupo ecológico, bem como da dominância de cada grupo em cada período de avaliação. De posse da listagem de espécies foram estimados os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H') e de equabilidade de Pielou (J'). Também foi avaliada a similaridade florística pelo Índice de Sørensen entre os diferentes períodos monitorados, conforme Magurran (2004).

A comparação do índice de Shannon-Weaver, entre os períodos de monitoramento para os dois níveis de inclusão, foi realizada pelo teste-*t* de Hutcheson (ZAR, 1999), ao nível de 5% ($p < 0,05$), que testa a diferença entre os valores de diversidade para os diferentes períodos de amostragem. Foi utilizado o programa estatístico PAST 2.06.

A descrição da estrutura horizontal em cada nível de inclusão para o período de 2004 a 2014 e a comparação entre eles foi feita por meio dos parâmetros fitossociológicos: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR); Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR); Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR) e Índice de Valor de Importância (IVI), conforme recomendado por Müller- Dombois e Elleberg (2002) e Kent e Coker (1992). O processamento e tabulação dos dados se deram no programa *Microsoft Excel* 2010.

1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.3.1 Mudanças na composição florística

Os anexos 1.2 e 1.3 apresentam a relação das espécies arbóreas registradas nos levantamentos realizados na UT 14 da UPA 7, na Fazenda Rio Capim, entre 2004 e 2014, considerando, respectivamente, os níveis de inclusão I (árvores com $DAP \geq 20$ cm) e II (árvores com $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm).

Dentro de cada nível de inclusão, as árvores foram agrupadas por família botânica e por espécie e os valores de densidade de árvores (ind.ha^{-1}) foram registrados para cada táxon, considerando cada levantamento realizado na UT 14, ou seja, antes da exploração (2004) e após exploração (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014). Além disso, cada espécie foi classificada com relação ao grupo ecológico preferencial.

Antes da exploração foram registradas 3.370 árvores ($187,2 \text{ ind.ha}^{-1}$) no Nível 1 de inclusão ($DAP \geq 20$ cm), pertencentes a 191 espécies, 40 famílias e 113 gêneros, sendo 36 taxa classificados apenas em nível de gênero (Tabela 1.2). Um total de 14 árvores ficou sem identificação, devido a dificuldade de coleta ou falta de material fértil e/ou vegetativo durante a realização do inventário. Do total de espécies registradas, cerca de 22% eram representadas por apenas 1 (uma) árvore por hectare e 54% do total de espécies eram representadas por no máximo 5 (cinco) árvores por hectare. Esta característica é típica das florestas tropicais em que grande parte das espécies apresenta baixa densidade, podendo

ser classificadas como raras e, poucas espécies são abundantes e dominantes (HARTSHORN, 1980).

No Nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 20 \text{ cm}$) foram registradas 678 árvores ($301,33 \text{ ind.ha}^{-1}$) distribuídas entre 108 espécies, 33 famílias e 68 gêneros (Tabela 1.2), sendo um taxon classificado apenas em nível de família e 19 taxa classificados em nível de gênero. Onze árvores não foram identificadas botanicamente pelos mesmos motivos justificados no Nível I de inclusão. A maior parte das espécies registradas no Nível II também é representada por poucas árvores. Cerca de 36% das espécies foram representadas por apenas uma árvore e 75% por até cinco árvores.

A riqueza de espécies obtida neste estudo é inferior aos valores registrados por Souza et al. (2006) ao inventariarem indivíduos arbóreos, utilizando dois níveis de inclusão de DAP em uma área de 5 hectares em floresta de terra firme na Fazenda Tracajás, Paragominas- PA, obtendo para o Nível I ($\text{DAP} \geq 15 \text{ cm}$), 218 espécies e para o Nível II de inclusão ($5,0 \text{ cm} < \text{DAP} < 15,0 \text{ cm}$) 189 espécies. Vieira et al. (2014), utilizando diferentes critérios de abordagem (Nível I de inclusão: $10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 30 \text{ cm}$; Nível II de inclusão: $30 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 50 \text{ cm}$ e Nível III de inclusão: $\text{DAP} \geq 50 \text{ cm}$) para comparar a estrutura entre floresta manejada e não manejada no Estado do Pará, encontrando 216 espécies distribuídas entre 44 famílias botânicas.

A diferenciação florística entre estas três áreas pode ser atribuída, em parte, aos critérios de amostragem utilizados, divergindo desde o tamanho da área amostral, até o diâmetro mínimo de inclusão dos indivíduos. Nota-se também que, estudos realizados na Floresta Amazônica sugerem que, tanto as variações de solo e relevo (MORI et al. 1988) quanto o trecho de floresta inventariado (KUNZ et al. 2008), bem como, a situação antrópica do ambiente (RIBEIRO et al. 2013), podem influenciar o número de espécies encontradas em uma comunidade.

Considerando o total de espécies registradas nos levantamentos realizados antes e após a exploração na floresta ombrófila densa de terra firme na UT 14 da UPA 7, observa-se que as famílias mais ricas no Nível I de inclusão foram Fabaceae, com 52 espécies, seguida por Sapotaceae (18), Lecythidaceae (12), Lauraceae (11), Euphorbiaceae (10), Malvaceae e Moraceae (09), Rutaceae (07), Annonaceae, Burseraceae e Urticaceae com 06 espécies cada. A família Fabaceae também foi a mais representativa no Nível II de inclusão com 27 espécies, seguida de Sapotaceae (18), Moraceae (9), Annonaceae (8), Euphorbiaceae e Lecythidaceae (7) e Malvaceae, Rutaceae e Lauraceae (6). O destaque de Fabaceae em riqueza para ambos os níveis já era esperado, devido a sua plasticidade de

hábitos de crescimento, ou seja, arbóreo, arbustivo, herbáceo e lianas (SOUZA, 2012). Além disso, esta família se destaca em diversas formações vegetais (BRITO et al. 2010).

Ao longo de dez anos após a exploração (2005 a 2014) foram registradas algumas mudanças na riqueza de espécies da floresta ombrófila densa em relação aos valores registrados em 2004, considerando ambos os níveis de inclusão (Tabela 1.2).

Tabela 1.2. Número de árvores, espécies, gêneros e famílias, registrado nos levantamentos realizados na floresta de terra firme manejada da empresa Cikel Brasil Verde Madeira LTDA, Paragominas- PA, durante o período de (2004 a 2014), considerando os níveis I (árvores com $DAP \geq 20$ cm) e II (árvores com $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm) de inclusão de árvores.

Anos	Nível I				Nível II			
	NI	ESP	GEN	FAM	NI	ESP	GEN	FAM
2004	3.370	191	113	40	678	108	68	33
2005	2.982	180	106	38	564	104	68	33
2006	2.945	177	105	38	589	104	67	32
2008	2.947	179	105	38	628	106	69	33
2010	3.027	184	107	40	649	108	67	30
2012	3.101	187	107	40	679	121	70	31
2014	3.133	190	111	42	695	127	76	34
Média	3.072	184	108	40	640	111	69	32

NI (Número de Indivíduos), ESP (Espécies), GEN (Gêneros) e FAM (Famílias)

No Nível I de inclusão ($DAP \geq 20$ cm), a riqueza de espécies variou de 177 a 191 espécies, 105 a 113 gêneros e 38 a 42 famílias. No ano de 2005 (um ano após a exploração), a composição florística da área sofreu perda considerável, possivelmente em decorrência da exploração madeireira. Considerando todo o período de monitoramento, a riqueza de espécies e de gêneros da comunidade ainda não atingiu os resultados registrados antes da exploração, entretanto, os valores vêm aumentando ao longo do tempo. Já a riqueza de famílias, a partir de 2010, já atinge valores iguais ao registrado em 2004. Vatrax (2012) estudando diferentes áreas que sofreram intervenção em floresta de terra firme na Região Amazônica verificou que o número de famílias se manteve mais estável que o de gêneros e espécies. Gentry (1986) menciona que embora cada local possua um conjunto de espécies diferentes, a composição dessas florestas em nível de família é similar.

Para o Nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm), a riqueza variou de 104 a 127 espécies, 30 a 34 famílias e 67 a 76 gêneros. Considerando todo o período de monitoramento (2004 a 2014), verificou-se um balanço positivo na riqueza florística. No último ano de monitoramento foram registradas 19 espécies novas, em relação ao registrado em 2004, antes da exploração. Esse aumento ocorreu provavelmente devido ao

recrutamento de árvores na comunidade pertencentes a estas espécies, que antes da exploração apresentavam diâmetro menor que 10 cm ($DAP \leq 10$ cm) e que estavam concentradas em estratos inferiores da floresta, aguardando uma oportunidade para recrutarem para classes superiores de diâmetro (espécies oportunistas). Tal oportunidade veio com a exploração florestal.

A riqueza de espécies arbóreas após a ocorrência de alguma intervenção tem sido abordada por alguns estudos, especialmente em florestas tropicais (OKALI e OLA-ADAMS, 1987; JOHNS, 1988; PLUMPTRE, 1996; MAGNUSSON et al, 1999; OLIVEIRA, 2005; FRANCEZ et al. 2009; VATRAZ, 2012; RIBEIRO et al. 2013; BARROS, 2014). Segundo estes estudos, as mudanças na composição florística de uma floresta, decorrentes da aplicação de algum tratamento silvicultural, estão relacionadas com a consequente abertura no dossel da floresta. A abertura de clareiras forma novas ecounidades, ou seja, mudanças das espécies nas diferentes categorias sucessionais ou grupos ecológicos (CLARK, 1990; GOMES, 2004). Contudo, outros estudos apontam que as variações de solo e relevo (MORI et al. 1988) e também o tamanho da área amostrada no inventário florestal da área (KUNZ et al. 2008), podem influenciar o número de espécies encontradas em uma comunidade.

A redução no número de espécies logo após a exploração e posterior aumento ao longo do tempo são implicações do manejo já observadas por diversos pesquisadores na Amazônia. Vatrax (2012), analisando a dinâmica de uma floresta após a exploração de madeira, no Município de Paragominas-PA, observou, após dois anos da exploração, a redução no número de gêneros e espécies na área, porém, oito anos após a exploração foi detectado o aumento na riqueza florística. A mesma tendência também foi verificada por Oliveira et al. (2005) ao avaliarem o efeito da exploração madeireira na composição e diversidade de espécies na Flona do Tapajós, Estado do Pará. Esses autores observaram perdas na composição florística em consequência da extração de madeira, logo após a exploração na área. Todavia, as perdas foram recuperadas nos anos posteriores, com o recrutamento de novas espécies na comunidade.

Vieira et al. (2014), comparando a estrutura de uma floresta manejada (FM) com a de uma não manejada (FNM), no Estado do Pará, verificaram que a composição florística na FM não sofreu alterações significativas durante o manejo realizado, entretanto, observaram alterações significativas na riqueza ($p > 0,04$) e na área basal ($p > 0,01$) entre FM e FNM, decorrentes tanto da retirada de indivíduos nas classes comerciais quanto dos danos às árvores remanescentes, causados pela exploração.

Observa-se nos Anexos 1.1 e 1.2, que no decorrer de todo o período de monitoramento ocorreram flutuações na composição florística da floresta manejada em relação à entrada e saída de espécies na área da UT 14. No Nível I de inclusão, no primeiro período de monitoramento (2004 a 2005), houve a eliminação de 11 (5,76%) espécies, sendo sete delas de valor comercial (*Cedrella odorata*, *Hymenolobium petraeum*, *Parkia pendula*, *Parkia* sp.2, *Pithecellobium racemosum*, *Roupala* sp.1 e *Tabebuia impetiginosa*), que foram extraídas durante as atividades de exploração, em 2004. No segundo período de monitoramento (2005 a 2006) foram recrutadas na área duas (1,13%) novas espécies, sendo uma tolerante a sombra (*Aniba canelilla*) e outra pioneira (*Pogonophora schomburgkiana*), ambas representadas por um único indivíduo. Neste mesmo período, cinco (2,78%) espécies registradas em medições anteriores (2004 e 2005) deixaram de existir na área devido a mortalidade dos seus indivíduos.

No período de 2006 a 2008 não houve perda de qualquer espécie na área, mas, sim o recrutamento de duas (1,12%) espécies do grupo não pioneiras demandantes de luz (*Parkia oppositifolia* e *Ormosia paraenses*) e uma árvore ainda não identificada botanicamente. Entre 2008 e 2010, sete (4,35%) novas espécies ingressaram na área, sendo duas não pioneiras tolerantes a sombra (*Lacmellea aculeata* e *Guarea* sp.2), duas demandantes de luz (*Brosimum descolor* e *Peltogyne excelsa*), uma pioneira (*Vismia cayennensis*), duas espécies não classificadas sucessionalmente (*Chaunochiton kappleri* e *Tovomita* sp.1), além de uma árvore ainda não identificada botanicamente. Em contrapartida, nesse mesmo período, observou-se o desaparecimento de outras três (1,68%) espécies todas com menos de 1 indivíduo por hectare.

Entre 2010 e 2012 também houve ingresso de oito (4,28%) novas espécies, sendo três não pioneiras demandantes de luz (*Anacardium giganteum*, *Inga rubiginosa* e *Virola* sp.1), quatro tolerantes a sombra (*Excellodendron barbatum*, *Maytenus pruinosa*, *Ocotea opifera* e *Theobroma* sp.1) e uma pioneira (*Zanthoxylum* sp.2). Duas árvores não identificadas também foram recrutadas. Neste mesmo período cinco (2,72%) espécies desapareceram devido a mortalidade de seus indivíduos, todas elas consideradas raras na área.

No último monitoramento realizado (2012 a 2014), quatro (2,11%) espécies recrutaram na área, ou seja, duas não pioneiras demandantes de luz (*Byrsonima crispera* e *Diplotropis purpurea*), uma pioneira (*Vismia cayennensis*) e uma sem classificação (*Casearia javitensis*), além de uma árvore não identificada. Em compensação, uma (0,53%) espécie desapareceu da área devido a mortalidade de seu único representante.

No Nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 20 \text{ cm}$) e entre 2004 e 2005, ocorreu o recrutamento de uma (0,96%) espécie tolerante a sombra (*Symphonia globulifera*) e a perda de cinco (4,63%) espécies, sendo três demandantes de luz (*Brosimum parinarioides*, *Ceiba pentandra* e *Inga lentiscifolia*), uma pioneira (*Zanthoxylum panamense*) e uma tolerante a sombra (*Guatteria* sp.1), além de uma árvore não identificada. Todas as perdas foram decorrentes da morte de árvores devido o impacto do manejo. No período seguinte, ou seja, entre 2005 e 2006, ingressaram quatro (3,85%) novas espécies, sendo, uma tolerante a sombra (*Pouteria rodriguesiana*), duas não pioneiras demandantes de luz (*Brosimum discolor* e *Tachigali myrmecophila*) e uma pioneira (*Mabea caudata*), além também de uma árvore não identificada. Neste mesmo período, quatro (3,85%) espécies desapareceram da área em função da mortalidade.

O balanço entre a entrada e a saída de espécies no Nível II, considerando o período de 2006 a 2008, foi positivo. Houve recrutamento de cinco (4,72%) espécies, ou seja, duas tolerantes a sombra (*Endopleura uchi* e *Licania* sp.1), duas não pioneiras demandantes de luz (*Glycydendron amazonicum* e *Iryanthera juruensis*) e uma espécie pioneira (*Zanthoxylum panamense*). Além disso, houve perda por mortalidade de três (2,88%) espécies.

Entre 2008 e 2010, ingressaram na área seis (5,56%) espécies, sendo três definidas como pioneiras (*Cecropia palmata*, *Cecropia sciadophylla* e *Pouteria decorticans*). Segundo Coelho (2012), a espécie *Cecropia palmata* é comum nas florestas secundárias da Amazônia, inclusive em áreas de clareiras no interior da floresta.

No período compreendido entre 2010 e 2012, ocorreu o maior ingresso de espécies na área, ou seja, 18 (14,88%) espécies, sendo uma espécie identificada somente em nível de gênero, além de cinco árvores não identificadas botanicamente. Entre as espécies, oito eram tolerantes a sombra (*Duguetia surinamensis*, *Pausandra densiflora*, *Pouteria filipes*, *Pouteria* sp.6, *Protium altsonii*, *Sacoglottis amazonica*, *Xylopia aromática* e *Xylopia polyantha*), sete não pioneiras demandantes de luz (*Aspidosperma desmanthum*, *Aspidosperma* sp. 1, *Ceiba pentandra*, *Inga rubiginosa*, *Inga thibaudiana*, *Inga lentiscifolia*, *Stryphnodendron pulcherrimum*) e duas pioneiras (*Cecropia obtusa* e *Jacaranda copaia*).

No processo de regeneração natural de uma floresta, o recrutamento de novas espécies durante determinado período pode ocorrer ou não em função de alguns fatores como produção ou não de frutos, presença ou não de predadores, distúrbios naturais ou antrópicos na área, além das condições ambientais que interferem na germinação das

sementes. Castro (2012), avaliando a dinâmica da regeneração natural em uma floresta ombrófila densa na Amazônia Oriental, oito anos após exploração, verificou o ingresso de 27 espécies e a perda de seis. A alta taxa no recrutamento de indivíduos e número de espécies no decorrer dos anos após a exploração, indica que a floresta encontra-se em fase de sucessão (HIRAI et al. 2012).

No último período de monitoramento (2012 a 2014), houve o recrutamento de oito espécies, sendo três não pioneiras demandantes de luz (*Byrsonima aerugo*, *Simarouba amara* e *Tapirira guianensis*), duas tolerantes a sombra (*Brosimum lanciferum* e *Nectandra* sp.1), duas pioneiras (*Sapium lanceolatum*, *Vismia cayennensis*) e uma sem classificação (*Vitex triflora*). Neste mesmo período não foram registrados indivíduos de *Brosimum acutifolium* e *Duguetia surinamensis*.

Analisando todo o período de monitoramento (2004 a 2014), verificou-se que a maior flutuação de espécies ocorreu no Nível II. No Nível I, houve registro negativo de 22 (11,52%) espécies e positivo de 21 (11,05%) e, no Nível II, os registros foram de 33 (25,98%) espécies que ingressaram contra 14 (12,96%) que desapareceram na amostragem.

Souza (2011), ao avaliar a dinâmica de uma floresta de terra firme na Amazônia Central, obteve resultados próximos aos do presente estudo, onde também foi registrado um balanço negativo na composição florística, com a saída de 38 espécies e acréscimo de 20. Vatrax (2012), avaliou a dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa na Fazenda Rio Capim, submetida a diferentes intensidades de colheita. No tratamento 1 (colheita dos fustes comerciais das árvores), verificou o registro positivo de 27 espécies e negativo de 16. No tratamento 2 (colheita dos fustes comerciais e dos resíduos lenhosos), ingresaram 24 espécies e 18 desapareceram. Segundo o autor, essa flutuação entre a entrada e a saída de espécies das áreas pode ser resultado da exploração, uma vez que para a área tesetemunha (amostras não exploradas), a riqueza de espécies se manteve estável, com cinco espécies que entraram contra cinco que saíram.

1.3.2 Diversidade florística e equabilidade

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') obtido antes e após a exploração (Figura 1.3), variou entre 3,96 e 4,02 para o Nível I ($DAP \geq 20$ cm) e 3,79 e 4,02 para o Nível II ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm). Observou-se que ao longo do período monitorado, a tendência da floresta está sendo em recuperar a diversidade florística registrada antes da exploração. No Nível II de inclusão, 10 anos da exploração, a diversidade da área chega a

ser idêntica à diversidade registrada no Nível I, superando o seu valor registrado antes da exploração.

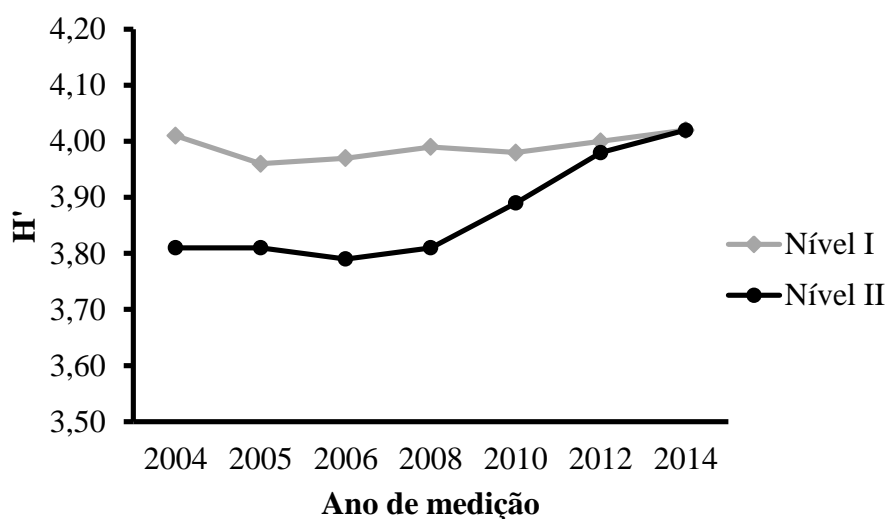


Figura 1.3. Diversidade florística (Índice de Shannon-Weaver = H') registrada antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).

Ribeiro et al. (2013), avaliando o potencial e a estrutura florestal de uma floresta manejada (FM) e de uma floresta não manejada (FNM) no Município de Placas, Pará, verificaram que o Índice de Shannon-Weaver foi igual a 4,14 para FM e 4,28 para FNM. Silva et al. (2011), também estudando uma floresta ombrófila densa na Amazônia Central, encontraram valores de diversidade variando entre 3,80 e 4,22 para indivíduos com $DAP \geq 10$ cm. Colpini et al. (2011) avaliaram o efeito da exploração na riqueza florística e na diversidade de uma floresta ecotonal ($DAP \geq 17$ cm) na região norte Mato-Grossense e registraram valores de diversidade (H') entre 4,61 e 4,62. Na comunidade Santo Antônio, no Estado do Pará, Vieira et al. (2014) obtiveram valores de índice de diversidade (H') para floresta manejada (FM) e não manejada (FNM) iguais a, respectivamente, 4,41 e 4,47. De acordo com Knight (1975), o índice de diversidade de Shannon-Weaver para florestas tropicais de terra firme varia, normalmente, de 3,83 a 5,85.

Diferenças encontradas nos valores do índice de diversidade florística podem estar relacionadas com o tipo de vegetação ou com a intensidade de exploração realizada nas áreas (EBERT et al. 2014), com a intensidade de amostragem utilizada (CONDÉ e

TONINI, 2013), bem como, com a abundância das espécies (SALLES e SCHIAVINI, 2007).

Comparando os índices de diversidade no período de 2004 a 2014, pelo teste t de Hutcheson, para o Nível I de inclusão, verificou-se que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) ao longo de dez anos de monitoramento, indicando não ter havido nesse período, intervenção antrópica ou natural que comprometesse a diversidade florística dessa floresta, considerando apenas a classe de árvores com $DAP \geq 20$ cm. Resultados similares foram registrados em uma pesquisa no Município de Moju, PA, onde Araújo (2011) verificou que a exploração florestal não provocou mudanças significativas na diversidade de espécies, ou seja, a floresta manteve sua diversidade alta, do início ao fim do monitoramento. Um outro estudo desenvolvido no Município de Paragominas, PA (VATRAZ, 2012), também constatou que as intervenções de colheita realizadas na área não provocaram alterações significativas na diversidade de espécies. Constatação semelhante a este estudo também foi obtida por Oliveira et al. (2005), avaliando o efeito da exploração de madeira na composição florística e na diversidade de espécies na FLONA Tapajós. Os autores verificaram que a exploração madeireira, independentemente da intensidade, não ocasionou mudanças significativas na diversidade florística da área.

Para o Nível II de abordagem ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20 \text{ cm}$), o aumento do índice de diversidade ao longo do tempo (Figura 10) foi considerado estatisticamente significativo pelo teste t de Hutcheson, ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$), em pelo menos alguns períodos de monitoramento, conforme verificado na Tabela 1.3.

Tabela 1.3. Comparação entre valores de Índice de Diversidade de Shannon-Weaver obtidos antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores do Nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20 \text{ cm}$).

	2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
2004							
2005	ns						
2006	ns	ns					
2008	ns	ns	ns				
2010	ns	ns	ns	ns			
2012	*	*	*	*	ns		
2014	**	**	**	**	ns	ns	

ns- não significativo; * significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$); ** significativo ao nível de 1% ($p < 0,01$).

Aumentos significativos foram observados ao comparar os seguintes levantamentos: 2004 e 2012 ($t = 2,0095$; $p = 0,0359$), 2004 e 2014 ($t = 2,7237$; $p = 0,0065$), 2005 e 2012 ($t = 2,1976$; $p = 0,0281$), 2005 e 2014 ($t = 2,7967$; $p = 0,0052$), 2006 e 2012 ($t = 2,4147$; $p = 0,0158$), 2006 e 2014 ($t = 3,0183$; $p = 0,0025$), 2008 e 2012 ($t = 2,1376$; $p = 0,0327$) e 2008 e 2014 ($t = 2,7541$; $p = 0,0059$). De uma forma geral, tais resultados podem ser explicados devido ao impacto da exploração na área que causa abertura de clareiras na floresta, e que, conseqüentemente, favorece o estabelecimento de novas espécies, em sua maioria demandantes de luz.

O índice de equabilidade de Pielou (J'), obtido para os níveis I e II variou de 0,75 a 0,76 e 0,81 a 0,82, respectivamente (Figura 1.4). Os valores de equabilidade foram relativamente altos (superiores a 0,70), o que indica uma boa uniformidade nas proporções do número de indivíduos por número de espécies dentro da comunidade vegetal. Esta constatação era esperada, pois, a equabilidade é diretamente proporcional à diversidade e antagonica à dominância (UHL e MURPHY, 1981).

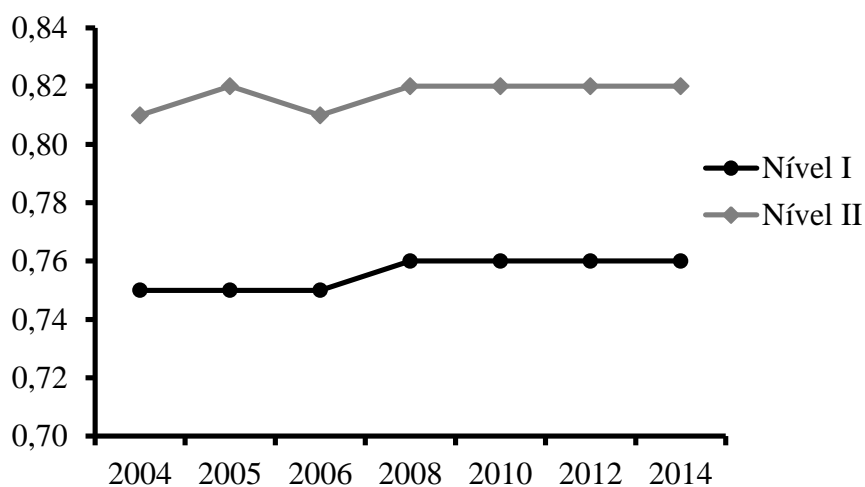


Figura 1.4. Equabilidade (Índice de Pielou = J') registrada antes (2004) e após (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) a exploração de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas - PA, considerando árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).

1.3.3 Similaridade florística

Os valores obtidos para o Índice de Similaridade de Sørensen entre as medições (2004-2005; 2005-2006; 2006-2008; 2008-2010; 2010-2012 e 2012-2014), considerando ambos os níveis de inclusão analisados, foram superiores a 0,50, indicando alta

similaridade entre os anos de monitoramento. A Tabela 1.4 apresenta os índices de similaridade para ambos os níveis, em cada ocasião de monitoramento.

Observa-se que os valores do Índice de Similaridade de Sørensen variaram de 0,89 a 0,99 para o Nível I e de 0,79 a 0,96 para o Nível II. Tais valores indicam que a similaridade da floresta antes e após a exploração é alta, evidenciando que a intervenção florestal na área não afetou de forma significativa a riqueza florística. A alta similaridade florística encontrada entre os períodos monitorados pode ser explicada pela proximidade das parcelas amostradas. Tais resultados são semelhantes aos encontrados por Vieira et al. (2014), que ao estudar a composição florística e a estrutura horizontal de uma floresta manejada (FM) e de uma floresta não manejada (FNM) na Comunidade Santo Antônio, Estado do Pará, encontraram alta similaridade florística entre as áreas (0,79). Francez (2006), também registrou alta similaridade florística (0,96) quando analisou uma floresta na Fazenda Rio Capim, antes e após a exploração.

Tabela 1.4. Matriz de similaridade de Sørensen entre comunidades arbóreas de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).

Índice de similaridade de Sørensen (Nível I)							
Anos	2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
2004	1,00						
2005	0,97	1,00					
2006	0,95	0,98	1,00				
2008	0,95	0,98	0,99	1,00			
2010	0,92	0,95	0,96	0,97	1,00		
2012	0,89	0,92	0,93	0,94	0,96	1,00	
2014	0,89	0,91	0,92	0,93	0,96	0,99	1,00

Índice de similaridade de Sørensen (Nível II)							
Anos	2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
2004	1,00						
2005	0,97	1,00					
2006	0,94	0,96	1,00				
2008	0,92	0,92	0,96	1,00			
2010	0,88	0,89	0,92	0,95	1,00		
2012	0,82	0,81	0,83	0,86	0,90	1,00	
2014	0,80	0,79	0,81	0,84	0,87	0,96	1,00

1.3.4 Mudanças por grupo sucessional

A classificação sucessional das espécies amostradas na floresta, considerando o período de 2004 a 2014 revelou para o Nível I de inclusão ($DAP \geq 20$ cm), maior riqueza para o grupo NP-DL (40,70%) em detrimento aos grupos NP-TS (37,69%) e PI (11,56%). Em contrapartida, no Nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm), o grupo formado pelas espécies NP-TS apresentou maior riqueza (45,52%). Na sequência vieram os grupos NP-DL (27,61%) e PI (14,18%) (Figura 1.5).

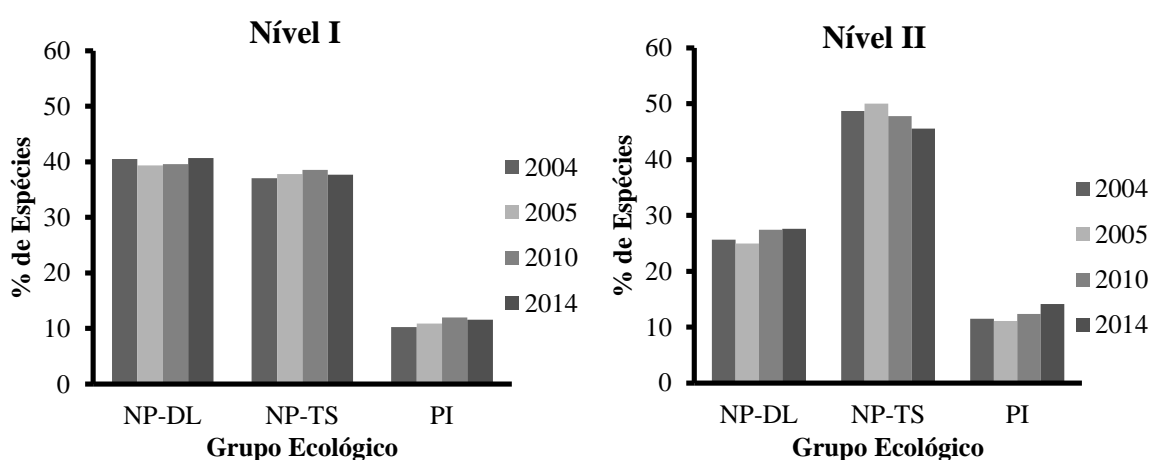


Figura 1.5. Número de espécies arbóreas por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm (Nível II de inclusão).

A predominância de espécies não pioneiras, aliada à baixa abundância de espécies pioneiras coaduna com os resultados encontrados por Gualberto et al. (2014), num levantamento de espécies arbóreas na FLONA Tapajós, Estado do Pará, onde a maioria das espécies registradas (42%) pertencia ao grupo ecológico clímax exigente de luz (CL), 30% ao grupo de clímax tolerantes a sombra (CS) e 11,7% ao grupo das pioneiras (PI).

Araújo (2010), estudando uma floresta na Amazônia Oriental, também encontrou grande número de espécies não pioneiras (45,9%) e somente 4,7% de espécies pioneiras. O mesmo foi observado por Nascimento et al. (2012), ao estudar uma floresta de terra firme na Amazônia Central, 20 anos após intervenção. O pesquisador registrou na área, 81,33% de espécies não pioneiras ou clímax e 14,93% de espécies pioneiras.

O grande número de espécies não pioneiras é um indicativo direto do grau de maturidade da floresta estudada. Este fato confirma não somente o estágio avançado de sucessão desta vegetação, como também seu bom Estado de conservação. Segundo Toniato e Oliveira-Filho (2004), áreas mais preservadas apresentam maior densidade de espécies tolerantes à sombra e secundárias tardias, que são encontradas em sub-bosque fechado. Estas espécies investem maior biomassa em volume de copa e por consequência, em diâmetro, provavelmente devido a menor luminosidade do local. Em áreas com estágio sucessional menos avançado há maior colonização de espécies pioneiras, que são mais eficientes em alocar biomassa para crescimento em altura (MARTINS e RODRIGUEZ, 2002).

Ao longo de dez anos (2004 a 2014), o percentual de espécies por grupo ecológico com $DAP \geq 20$ cm (Nível I de inclusão) apresentou pequenas alterações, como perda de 1,11% das espécies NP-DL no primeiro período de monitoramento (2004 a 2005) e 0,2% e 1,12%, respectivamente, de 2005 a 2010 e de 2010 a 2014. Já no Nível II ($10,0 \leq DAP < 20,0$ cm), a porcentagem de espécies NP-DL reduziu em 0,66% no primeiro período de monitoramento (2004 a 2005). Em contrapartida, nas avaliações seguintes, houve aumento de 2,43%, entre 2005 e 2012 e 0,18% entre 2012 e 2014. Observa-se neste estudo, que as espécies NP-DL aumentaram sua importância em direção à maior maturidade da floresta. De acordo com Pereira et al. (2010), as espécies apresentam ampla variedade de respostas, havendo um gradiente de tolerância à luz nas diferentes fases do desenvolvimento.

Avaliando o comportamento das espécies NP-TS, verificou-se para o Nível I de inclusão, o aumento de 0,75% entre 2004 e 2005 e a redução de 0,85% entre 2010 e 2014. Para o Nível II, o percentual de espécies NP-TS aumentou 1,33% entre 2004 e 2005, mas, em contrapartida, no último período de avaliação (2010 a 2014) constatou-se o decréscimo de 2,27%.

A redução no percentual de espécies tolerantes a sombra constatada para ambos os níveis de inclusão, cerca de dez anos após a exploração, onde, possivelmente o dossel encontra-se mais fechado, ocorreu, provavelmente, devido à presença de herbívoros e, também, devido competição por luz com as espécies pioneiras. Quanto à competitividade entre espécies tolerantes e pioneiras Hirai et al. (2012), avaliando o efeito da exploração florestal de impacto reduzido sobre a regeneração natural da floresta manejada na Fazenda Rio Capim, mesma área do presente estudo, verificaram que, quatro anos após exploração, as espécies pioneiras eram predominantes e mais abundantes, mas, sete anos após a

exploração, detectaram a ocorrência de competição na área, uma vez que espécies pioneiras e tolerantes à sombra encontravam-se entre as mais abundantes.

O percentual de espécies PI no Nível I, entre 2004 e 2005 e entre 2005 e 2010, aumentou, mas, entre 2010 e 2014 foi constatada a perda de 0,42% das espécies. O aumento de espécies pioneiras na floresta nos primeiros períodos após a exploração ocorreu, provavelmente, devido a maior incidência de luz no interior da floresta favorecendo a germinação de sementes dessas espécies e o crescimento das árvores. Já no Nível II de inclusão, as espécies PI sofreram perdas de 0,39% entre 2004 e 2005, mas, houve aumento de 1,29% e 1,79% dessas espécies, respectivamente, entre 2005 e 2010 e entre 2010 e 2014.

Durante os 10 anos de monitoramento foram observadas alterações no percentual de árvores dentro dos diferentes grupos ecológicos preferenciais, e, de um modo geral, verificou-se que a floresta estudada se caracteriza pela presença do grupo ecológico NP-TS (Figura 1.6). Em 2014, 70,81% das árvores registradas no Nível I e 64,96% no Nível II, pertenciam a este grupo.

No Nível I de inclusão, o grupo NP-DL apresentou decréscimo de 0,80% entre 2004 e 2005 e aumento de 0,04% e 0,57% entre 2005 e 2010 e 2010 e 2014, respectivamente. Já no Nível II, houve decréscimo de 0,38% entre 2004 e 2005 e aumento de 0,69% e 2,17% entre 2005 e 2010 e, 2010 e 2014, respectivamente.

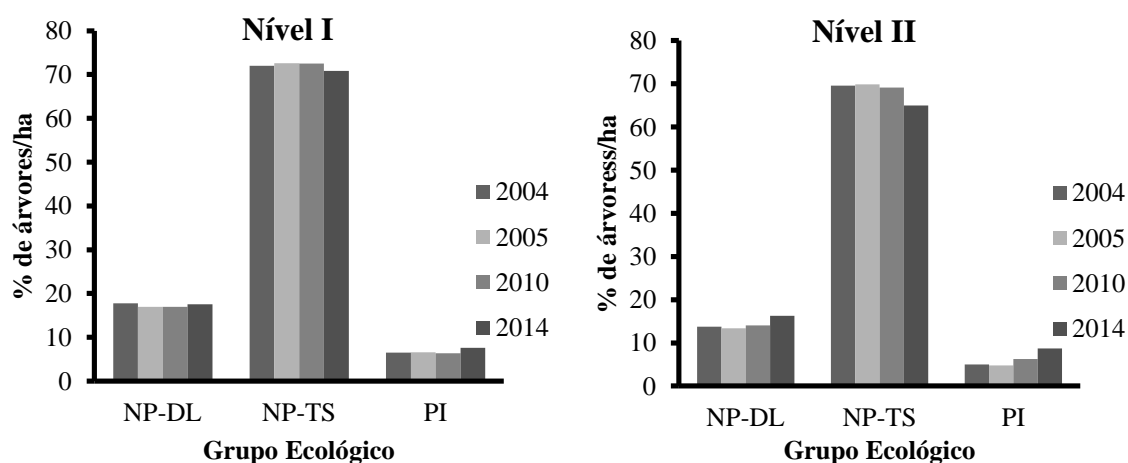


Figura 1.6. Número de árvores por hectare por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com DAP \geq 20 cm (Nível I de inclusão) e 10 cm \leq DAP < 20 cm (Nível II de inclusão).

No Nível I, o grupo composto pelas árvores NP-TS aumentou em 0,6% entre 2004 e 2005 e em 0,13% no período de 2005 a 2010. Em contrapartida, no último período de

monitoramento (2010 a 2014), o percentual de árvores NP-TS sofreu perda de 1,68%. Para o Nível II, o percentual de árvores NP-TS aumentou em 0,34% entre 2004 e 2005, mas, reduziu em 0,78% e 4,15% entre 2005 e 2010 e entre 2010 e 2014, respectivamente. Oliveira et al. (2005), avaliando o efeito da exploração e de diferentes intensidades de desbaste sobre a estrutura e diversidade de uma floresta de terra firme na FLONA Tapajós, Município de Belterra, PA, verificaram que o grupo de espécies tolerantes a sombra apesar de dominarem a floresta (70% do total de espécies), sofreu redução em aproximadamente 3% ao longo de 21 anos de monitoramento (1981 a 2003).

Quanto ao grupo das PI, o número de árvores no Nível de inclusão I, aumentou em 0,11% entre 2004 e 2005, reduziu em 0,19% entre 2005 e 2010 e aumentou novamente em 1,18% entre 2010 e 2014. Já no Nível II, o número de árvores pioneiras reduziu em 0,23% entre 2004 e 2005, mas, em contrapartida aumentou em 1,52% e 2,42%, respectivamente, entre 2005 e 2010 e entre 2010 e 2014.

No Nível I de inclusão, as espécies com maior densidade dentro de cada grupo foram: *Lecythis idatimon* (18,61 ind.ha⁻¹), representando 15,06% do total de árvores do grupo das NP-TS; *Inga alba* (5,22 ind.ha⁻¹), representado 17,06% do grupo das NP-DL e *Laetia pracera* (2,22 ind.ha⁻¹), representando 16,81% do grupo das pioneiras. Já no Nível II destacaram-se: *Rinorea guianensis* (30,22 ind.ha⁻¹), representando 14,91% do total do grupo das NP-TS; *Inga alba* (13,71 ind.ha⁻¹), representando 27,19% do total das NP-DL; *Cecropia paumata* e *Cecropia leucocoma* (3,55 ind.ha⁻¹ cada), representando 13,11% das pioneiras.

A área basal por grupo ecológico também deve ser avaliada quando se deseja fazer inferência sobre a situação sucessional da vegetação em estudo. As espécies NP-TS, apresentaram valores de área basal superiores aos demais grupos, correspondendo no ano de 2014 a 64,21% do Nível I e 65,48% do Nível II (Figura 1.7). O grupo das espécies NP-DL do Nível I, reduziu em 0,71% entre 2004 e 2014, mas, em contrapartida, no Nível II, as espécies NP-DL aumentaram a área basal em 1,5% entre 2004 e 2014.

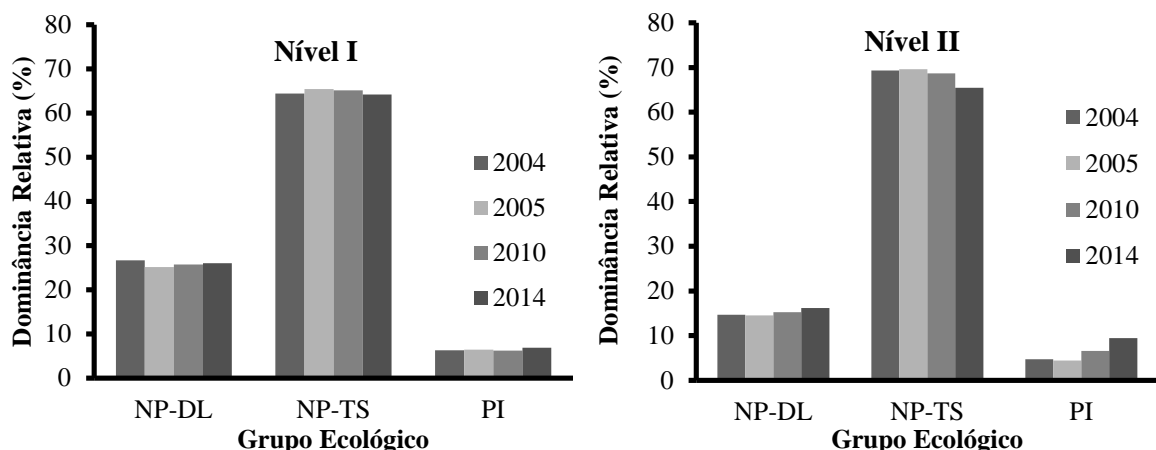


Figura 1.7. Dominância Relativa por grupo ecológico em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas – PA, considerando a florística registrada antes (2004) e após a exploração (2005, 2010 e 2014) e árvores com DAP ≥ 20 cm (Nível I de inclusão) e $10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 20$ cm (Nível II de inclusão).

Para o Nível I, as espécies que apresentaram maior área basal em cada grupo ecológico foram: *Eschweilera coriacea* ($1,40 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), correspondendo a 11,49% da área basal total do grupo das NP-TS; *Pseudopiptadenia suaveolens* ($0,59 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), correspondendo a 12,03% do grupo das NP-DL e *Laetia procera* ($0,26 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), correspondendo a 20,17% da área basal do grupo das pioneiras. No Nível II, as espécies de maior área basal dentro de cada grupo foram: *Rinorea guianensis* ($0,51 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), correspondendo a 15,75% do grupo NP-TS; *Inga alba* ($0,20 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), correspondendo a 25,02% do grupo das NP-DL e *Cecropia leucocoma* ($0,06 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$), ou seja, 12,46% do grupo das espécies pioneiras.

1.3.5 Distribuição diamétrica

A distribuição diamétrica dos indivíduos levando-se em consideração apenas árvores com fuste completo, antes da exploração (2004) e em seu último levantamento aos dez anos após a colheita (2014), seguiu a clássica distribuição na forma de “J” invertido, ou seja, o número de indivíduos decresceu na floresta à medida que aumentou o diâmetro (Figuras 1.8).

O modelo de distribuição “J” invertido ou exponencial negativa, segundo Oliveira e Amaral (2004), é o comportamento típico de muitas florestas de terra firme da Amazônia Oriental. E sugere que as populações que compõem uma comunidade são estáveis e

autorregenerativas, pois existe um balanço entre mortalidade e recrutamento dos indivíduos (PHILLIPS et al. 1994). Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2008), Vieira et al. (2014), Vieira et al. (2015), entre outros.

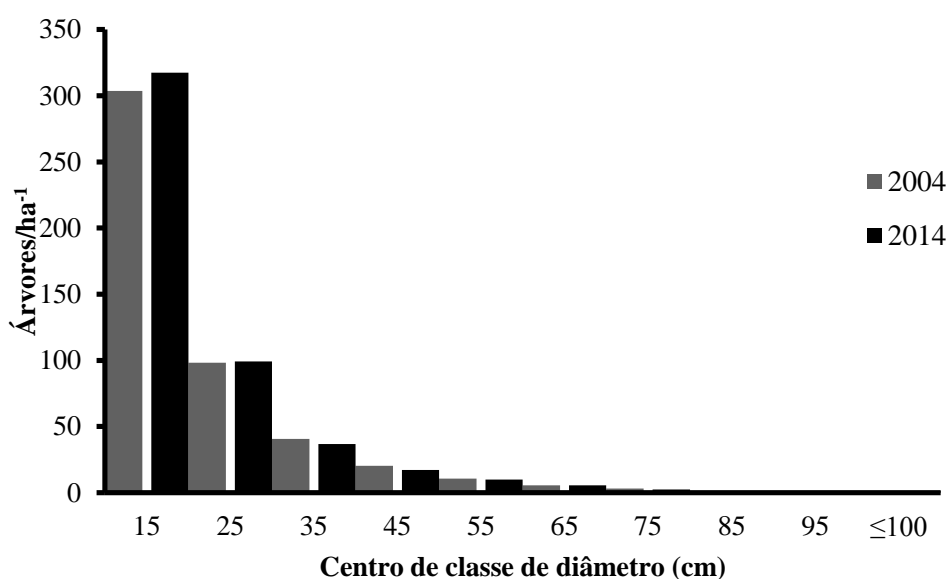


Figura 1.8. Distribuição diamétrica da comunidade arbórea, amostrada em uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA.

O número de indivíduos foi maior na primeira classe de diâmetro, com 63% antes da exploração (2004) e 64% aos dez anos após a exploração (2014) para o total de indivíduos (Figura 1.8). Em geral, a maior frequência de indivíduos se concentra na menor classe diamétrica, o que indica que a maioria da população pode estar em fase inicial de estabelecimento (CARVALHO, 1992). Ou ainda, pode caracterizar uma comunidade estoque (SCOLFORO et al. 1998). Gonçalves e Santos (2008) também verificaram essa mesma tendência na Flona do Tapajós, onde registraram uma alta concentração de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro (85% até o limite de 35 cm), com uma redução exponencial dessa concentração no sentido das classes de maior diâmetro.

Observa-se um aumento de 4,54% dos indivíduos na primeira classe de diâmetro (10 a 19,99 cm) e de 1,01% na segunda classe (20 a 29,99 cm) entre 2004 e 2014. Desta maneira pode-se inferir que as árvores estão crescendo e passando de uma classe diamétrica à outra. Já nas classes que vão de 30 a $\geq 100,00$ cm, o número de indivíduos registrado em 2014 (10 anos após a exploração) foi inferior aos valores observados antes da intervenção em 2004. Essa queda no número de indivíduos pode ser explicada pela colheita de madeira realizada na área, que extraiu da floresta árvores com DAP médio de 79,5 cm.

1.3.6 Mudanças na estrutura horizontal

Ao longo do período monitorado (2004 a 2014) foram observadas algumas mudanças na estrutura da vegetação dos níveis I e II de inclusão, considerando as variáveis densidade e área basal.

Antes da exploração florestal (2004), a densidade de árvores pertencentes ao Nível I de inclusão ($DAP \geq 20$ cm) era de $187,2 \text{ ind.ha}^{-1}$. Dez anos após a exploração foram registrados $174,06 \text{ ind.ha}^{-1}$, ou seja, redução de 7,02% na densidade original. O mesmo foi observado para a área basal, que passou de $23,08 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$, antes da exploração, para $18,97 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$, o que equivale a uma redução de 17,81% da área basal original.

No Nível II de inclusão, a comunidade respondeu de forma diferente. A densidade aumentou em 2,51%, ao passar de $301,33 \text{ ind.ha}^{-1}$, antes da exploração, para $308,89 \text{ ind.ha}^{-1}$, dez anos após a exploração e a área basal em 2,09%, passando de $4,79 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$ em 2004 para $4,89 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$ em 2014.

A redução em densidade e em área basal registrada no Nível I de inclusão é reflexo da colheita de madeira realizada em 2004, que extraiu em média 7 árvores.ha⁻¹ e, conseqüentemente, pode ter causado alguns impactos na vegetação remanescente durante a queda das árvores cortadas ou durante a remoção das mesmas. Já o aumento em densidade e área basal no Nível II de inclusão foi estimulado pela maior entrada de luz na floresta após a abertura do dossel em decorrência da exploração, que favoreceu tanto o crescimento das árvores remanescentes quanto o recrutamento de novas árvores na comunidade com $10 \text{ cm} \leq DAP < 20 \text{ cm}$.

Francez et al. (2009) e Condé e Tonini (2013), avaliaram a estrutura de florestas de terra firme, para árvores com $DAP \geq 10$ cm e encontraram densidades iguais a, respectivamente, $496,34 \text{ ind.ha}^{-1}$ (Paragominas-PA) e 525 ind.ha^{-1} (Caracaraí-RR). Portanto, se for somado o total de árvores amostradas nos níveis inclusão I ($DAP \geq 20$ cm) e II ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20 \text{ cm}$) do presente estudo, nota-se que os valores encontrados são semelhantes aos registrados por Francez et al. (2009) e Condé e Tonini (2013). As diferenças encontradas podem ser decorrentes de vários fatores como clima local, solo, intervenções antrópicas etc.

Gourlet-Fleury et al. (2004) justificam as variações nos parâmetros da estrutura florestal (área basal e densidade) em sítios tropicais, argumentando que a densidade é maior quando há grande número de árvores pequenas e diminui quando ocorrem árvores grandes, o que não é verdadeiro para a área basal. Valores altos desta variável podem ser

atribuídos a distribuições diamétricas com muitas árvores pequenas, algumas árvores de tamanho médio ou poucas árvores grandes. Estas diferenças é que vão determinar a capacidade de reconstituição do estoque madeireiro em cada área e devem ser levadas em conta na definição do número de árvores a serem exploradas ou preservadas para as safras futuras.

O Índice de Valor de Importância (IVI) calculado para as espécies é um indicador da importância ecológica das espécies, devido a influência relativa de espécies mais frequentes e dominantes nos processos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna, fornecendo abrigo e alimentação (OLIVEIRA e AMARAL, 2004).

Dentre as dez espécies de maior IVI registradas antes da intervenção e no Nível I de inclusão, nove se mantiveram neste grupo, dez anos após a exploração (Tabela 1.5). Entre estas, *Lecythis idatimon*, que apesar de não estar incluída na lista de espécies exploradas da Fazenda Rio Capim, apresenta potencial para a exploração (VIEIRA et al. 2014), e se destacou com os maiores valores de importância na comunidade, em todas as ocasiões de medição. Embora tenha ocorrido reduções tanto em densidade (22,8%) quanto em área basal (21%) na população desta espécie entre 2004 e 2014, seu índice de importância em relação a estrutura da floresta se manteve o mesmo.

Tabela 1.5. Lista das 20 primeiras espécies do nível I de inclusão ($DAP \geq 20$ cm), amostradas nas medições realizadas (2004, 2005, 2010 e 2014) nas 18 parcelas de 1 ha cada, na floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA, com os valores absolutos de frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%). As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014.

Espécie	FA				DA				DoA				IVI (%)			
	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	100,00	100,00	100,00	100,00	24,11	21,17	19,50	18,61	1,57	1,37	1,27	1,25	7,07	7,35	6,75	6,30
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	100,00	100,00	100,00	100,00	11,39	11,06	11,33	11,61	1,24	1,20	1,30	1,40	4,34	5,00	5,18	5,23
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	100,00	100,00	100,00	100,00	10,78	10,17	10,17	10,44	1,10	1,02	1,05	1,09	4,02	4,50	4,50	4,46
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	100,00	100,00	100,00	100,00	10,33	9,06	8,94	9,33	1,29	1,14	1,11	1,14	4,23	4,50	4,38	4,34
<i>Brosimum paraense</i> Huber	100,00	100,00	100,00	100,00	10,78	10,22	10,78	10,83	0,82	0,78	0,80	0,79	3,62	4,07	4,17	4,01
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	100,00	100,00	100,00	100,00	10,78	10,22	11,11	12,00	0,49	0,47	0,51	0,56	3,15	3,50	3,71	3,82
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	100,00	100,00	100,00	100,00	4,06	3,72	3,61	3,50	1,14	1,04	1,05	1,04	2,89	3,23	3,20	3,04
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	100,00	94,44	94,44	100,00	5,78	4,78	4,44	5,22	0,39	0,31	0,31	0,36	2,11	2,08	1,99	2,19
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	100,00	100,00	100,00	100,00	2,67	2,06	2,17	2,33	0,89	0,55	0,57	0,59	2,28	2,01	2,05	2,04
<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Nied.	100,00	100,00	100,00	100,00	3,33	3,22	4,17	4,33	0,22	0,22	0,26	0,26	1,44	1,63	1,87	1,84
<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	100,00	100,00	100,00	100,00	3,39	3,11	3,33	3,28	0,34	0,30	0,33	0,33	1,62	1,76	1,83	1,76
<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T. D. Penn.	100,00	94,44	94,44	100,00	2,89	2,78	2,56	2,78	0,35	0,33	0,28	0,28	1,55	1,72	1,55	1,58
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	100,00	100,00	100,00	88,89	2,67	2,67	2,94	2,83	0,32	0,30	0,30	0,29	1,46	1,67	1,70	1,55
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	88,89	88,89	88,89	94,44	3,56	2,72	2,72	2,56	0,49	0,30	0,28	0,29	1,81	1,61	1,56	1,52
<i>Macrolobium punctatum</i> Spruce ex Benth.	88,89	88,89	88,89	88,89	2,39	2,39	2,89	3,11	0,15	0,16	0,19	0,20	1,11	1,29	1,43	1,43
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	100,00	83,33	77,78	83,33	4,61	1,78	1,61	1,61	1,85	0,35	0,32	0,35	4,00	1,48	1,35	1,38
<i>Pouteria oppositifolia</i> (Ducke) Baehni	88,89	88,89	88,89	88,89	1,44	1,39	1,67	1,72	0,32	0,25	0,28	0,29	1,18	1,26	1,35	1,33
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	66,67	66,67	61,11	72,22	2,50	2,00	2,00	2,22	0,33	0,23	0,24	0,26	1,27	1,20	1,19	1,28
<i>Licania canescens</i> Benoist	94,44	88,89	83,33	83,33	2,83	2,39	2,11	2,17	0,34	0,30	0,21	0,21	1,49	1,54	1,28	1,25
<i>Pouteria</i> sp.1	72,22	72,22	83,33	77,78	1,67	1,67	1,94	1,83	0,24	0,24	0,27	0,27	1,03	1,21	1,36	1,25

Flutuações nos parâmetros fitossociológicos contribuíram para que houvesse um rearranjo do posicionamento de algumas espécies na estrutura da floresta após a exploração. *Manilkara huberi*, por exemplo, uma das espécies mais explorada na Amazônia e comercializada no mercado nacional e internacional (CASTRO e CARVALHO, 2014), passou da quinta posição em IVI em 2004, para a décima sexta posição em 2014, e esta mudança na posição é resultado da redução de quase 82% na sua área basal ($1,85 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$ em 2004 para $0,35 \text{ m}^2.\text{ha}^{-1}$ em 2014) e de aproximadamente 66% na sua densidade ($4,61 \text{ ind}.\text{ha}^{-1}$ em 2004 para $1,61 \text{ ind}.\text{ha}^{-1}$ em 2014).

Francez et al. (2009) também encontraram resultados semelhantes ao analisarem o efeito de duas intensidades de colheita de madeira na estrutura de uma floresta em Paragominas, PA. Os pesquisadores verificaram que antes da exploração, *Manilkara huberi* estava entre as dez espécies mais dominantes da amostra, entretanto, após a exploração, perdeu sua posição para outras espécies (*Inga* sp. e *Pouteria oppositifolia*). Isso ocorreu devido à colheita de três indivíduos de grande porte desta espécie. Ambos os resultados mostram que, a exploração afetou a ocorrência de *Manilkara huberi* em ambas as áreas, pela redução da sua densidade e da sua área basal.

Para o Nível II de inclusão, as espécies com maiores valores de importância antes e após a exploração foram: *Rinorea guianensis*, *Lecythis idatimon*, *Brosimum paraense*, *Poecilanthe effusa* e *Inga alba* (Tabela 1.6). Mesmo após a exploração, todas estas espécies mantiveram o mesmo nível de destaque na comunidade. *Rinorea guianensis* é uma espécie com potencial para produção de energia (ALMEIDA et al. 2012) e seus frutos servem de alimento para animais silvestres (VIEIRA et al. 2014). *Poecilanthe effusa* é uma espécie que ainda não apresenta interesse comercial, e, apresentou alta densidade de indivíduos no nível II de inclusão ($13,78 \text{ ind}.\text{ha}^{-1}$), enquanto que no Nível I sua densidade não ultrapassou $0,50 \text{ ind}.\text{ha}^{-1}$.

Rinorea guianensis é uma espécie que tem tido grande destaque em florestas de terra firme na Amazônia. Numa floresta de terra firme sob influência de clareira no Município de Mojú, PA, (DAP > 5 cm) esta espécie e *Lecythis idatimon* estão entre as cinco espécies mais importantes na comunidade (MENDES et al. 2013). Nemer (2014) também observou que esta espécie se destacou na primeira posição de IVI em uma floresta de terra firme na Amazônia Oriental, seguida por *Eschweilera coriaceae*, na terceira posição e por *Lecythis idatimon* na quarta. *Rinorea guianensis* também foi a espécie de maior IVI em uma floresta manejada na comunidade Santo Antônio, Estado do Pará (VIEIRA et al. 2014).

Tabela 1.6. Lista das 20 primeiras espécies do nível II de inclusão ($10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 20 \text{ cm}$), amostradas nas medições realizadas (2004, 2005, 2010 e 2014) nas 36 subparcelas de 0,0625 ha cada, na floresta ombrófila densa de terra firme da Fazenda Rio Capim, Paragominas, PA, com os valores absolutos de frequência absoluta (FA), densidade absoluta (DA), dominância absoluta (DoA) e índice de valor de importância em porcentagem (IVI%). As espécies estão em ordem decrescente do IVI% no ano de 2014.

Espécie	FA				DA				DoA				IVI (%)			
	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014	2004	2005	2010	2014
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	94,12	82,35	94,12	94,12	31,11	27,11	28,44	30,22	0,55	0,49	0,48	0,51	8,64	8,93	8,13	7,98
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	100,00	100,00	100,00	100,00	30,22	26,22	28,44	28,44	0,47	0,42	0,45	0,47	8,02	8,52	7,99	7,58
<i>Brosimum paraense</i> Huber	88,24	88,24	88,24	88,24	18,67	13,78	17,33	19,11	0,28	0,21	0,25	0,30	5,32	4,97	5,12	5,30
<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	88,24	82,35	88,24	82,35	16,44	13,33	14,22	13,78	0,23	0,18	0,21	0,20	4,68	4,63	4,46	3,98
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	82,35	76,47	76,47	82,35	15,11	10,67	11,11	13,78	0,28	0,21	0,18	0,20	4,83	4,39	3,68	3,97
<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	47,06	47,06	47,06	47,06	19,11	13,33	14,67	13,33	0,24	0,17	0,19	0,18	4,46	3,89	3,76	3,32
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	58,82	58,82	58,82	70,59	8,00	7,56	9,78	10,67	0,16	0,14	0,16	0,17	2,83	3,15	3,18	3,30
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	76,47	76,47	76,47	76,47	13,78	11,56	10,22	9,33	0,24	0,22	0,17	0,15	4,33	4,58	3,52	3,05
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	76,47	58,82	64,71	52,94	10,67	8,44	10,67	10,22	0,15	0,12	0,16	0,17	3,32	3,09	3,32	2,96
<i>Macrolobium punctatum</i> Spruce ex Benth.	64,71	64,71	58,82	58,82	7,11	7,11	7,56	8,00	0,14	0,14	0,11	0,11	2,71	3,16	2,55	2,43
<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	47,06	47,06	47,06	47,06	6,22	6,67	8,44	7,56	0,08	0,09	0,11	0,10	1,90	2,38	2,47	2,13
<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Nied.	35,29	23,53	41,18	47,06	3,11	2,22	4,89	4,00	0,05	0,04	0,09	0,06	1,24	1,03	1,80	1,46
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	17,65	11,76	41,18	41,18	2,22	1,33	3,11	4,00	0,04	0,02	0,04	0,07	0,76	0,55	1,29	1,45
<i>Pouteria</i> sp.1	35,29	35,29	41,18	35,29	3,11	3,11	4,89	4,00	0,05	0,05	0,08	0,07	1,23	1,43	1,79	1,38
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	47,06	47,06	47,06	41,18	3,56	3,56	4,00	3,56	0,06	0,06	0,07	0,06	1,48	1,71	1,65	1,38
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	23,53	23,53	35,29	35,29	2,67	2,67	3,56	4,00	0,04	0,04	0,04	0,06	0,90	1,05	1,24	1,32
<i>Licania canescens</i> Benoist	41,18	29,41	29,41	29,41	5,33	4,00	4,00	3,56	0,08	0,07	0,08	0,07	1,75	1,55	1,45	1,27
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	5,88	5,88	11,76	29,41	0,44	0,44	0,89	3,56	0,01	0,01	0,01	0,05	0,22	0,25	0,33	1,15
<i>Inga</i> sp.1	5,88	5,88	11,76	23,53	1,33	1,33	2,67	3,56	0,02	0,02	0,04	0,06	0,36	0,45	0,78	1,13
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	35,29	29,41	35,29	35,29	2,67	2,22	2,67	2,67	0,04	0,03	0,04	0,04	1,11	1,05	1,13	1,07

De um modo geral, devido a exploração de impacto reduzido (EIR), as espécies pertencentes ao Nível II de inclusão sofreram poucas alterações em seus valores de importância durante o período de monitoramento (2004 a 2014). *Pouteria guianensis*, que se encontrava na sétima posição de IVI em 2004 caiu para a oitava posição em 2014, devido a perda de densidade de árvores (de 13,78 ind.ha⁻¹ para 9,33 ind.ha⁻¹) e de área basal (de 0,24 m².ha⁻¹ para 0,14 m².ha⁻¹), após a exploração na área. Em contrapartida, *Eschweilera grandiflora*, que antes da exploração apresentou o nono maior IVI, subiu para a sétima posição em 2014. Essa plasticidade de *Eschweilera grandiflora* ocorreu devido ao aumento da sua área basal de 0,15 m².ha⁻¹ para 0,17 m².ha⁻¹.

Espécies sem valor atual para serraria como *Rinorea guianensis* e algumas dos gêneros *Eschweilera*, *Protium*, *Gutteria* e *Inga* desempenham papéis importantes do ponto de vista da conservação na área, pois, as primeiras posições em IVI que ocupam na área podem indicar funções-chave que podem estar desempenhando nos ecossistemas que ocupam (PINHEIRO et al. 2007).

1.4 CONCLUSÃO

- Dez anos após a intervenção ocorrida na floresta ombrófila densa de terra firme a riqueza e a diversidade de espécies, foram dinâmicas e em alguns casos apresentaram diferenças entre os períodos de medição, sofrendo redução imediatamente após a exploração, mas se recuperando até o final do estudo;

- De acordo com a classificação das espécies em grupos ecológicos e a importância dos grupos formados pelas espécies não pioneiras (NP-DL e NP-TS), pode-se inferir que a floresta quando bem manejada, pode se apresentar em estágio avançado no processo de sucessão florestal;

- A contribuição das populações mais representativas em termos de valor de importância apresentou pequenas alterações, tanto para o nível I ($DAP \geq 20$ cm), quanto para o nível II ($10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm) ao longo do período estudado. Sugerindo que com a realização do manejo adequado, a floresta deve continuar com suas características bem semelhantes à floresta original;

- O manejo não causou alterações significativas nos parâmetros, que comprometessem a sustentabilidade da floresta;

- A Exploração de Impacto Reduzido (EIR) garantiu a conservação das espécies do Nível II, que são responsáveis pela recomposição do estoque madeireiro, florístico e fitossociológico além de manter os índices de diversidade em padrões elevados.

1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, F. A.; CARVALHO, J. O. P.; GONÇALVES, D. C. M.; ARAÚJO, G. C. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, Município de Santarém, Estado do Pará. 2012. **Acta Amazônica**, v.42, n.2, p.185 – 194.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p.711-728.

APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, n.2, p.105-121.

ARAÚJO, B. C. 2011. **Composição florística e estrutura de uma floresta densa de terra firme explorada seletivamente no Município de Moju, Pará**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, Belém. 123 p.

ARAÚJO, G. C. 2010. **Radiação e liteira em ecossistemas de florestas com ocorrência de *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. estudo de caso na Amazônia Oriental**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, Belém. 70 p.

BARROS, H. C. C. 2014. **Dinâmica da estrutura arbórea pós-colheita de uma floresta tropical: Flona do Tapajós**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA - UFRA, Belém. 69 p.

BERTAULT, J.G.; SIST, P. 1995. Reduced impact logging in East Kalimantan. **Bois et Forêt des Tropiques**, v.245,p. 2-14.

BERTAULT, J.G.; SIST, P. 1997. An experimental comparison of different harvesting intensities with reduced-impact and conventional logging in East Kalimantan, Indonesia. **Forest Ecology and Management**, v.97, p.209-218.

BRASIL. Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994. **Regulamenta os arts. 15, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências**. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em 21 de outubro de 2015.

BRITO, V. L. G.; PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. 2010. *Sophora tomentosa* e *Crotalaria vitellina* (Fabaceae): biologia reprodutiva e interações com abelhas na restinga de Ubatuba, São Paulo. **Biota Neotropica**, v.10, n.1, p.185-192.

CASTILHO, C. V.; MAGNUSSON, W. E.; ARAÚJO, R. N. O.; LUIZÃO, F. J. 2010. Short-term temporal changes in tree live biomass in a central Amazonian forest, Brazil. **Biotropica**, v.42, n.1, p.95 – 103.

CASTRO, T. C.; CARVALHO, J. O. P. 2014. Dinâmica da população de *Manilkara huberi* (Ducke) a. Chev. durante 26 anos após a exploração florestal em uma área de terra firme na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, v.24, n.1, p.161-169.

CASTRO, T. C. 2012. **Dinâmica da regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Densa após a exploração florestal de impacto reduzido na Amazônia Oriental**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, Belém. 174 p.

CLARCK, D. B. 1990. **The role of disturbance in the regeneration of neotropical moist forests**. In: Reproductive ecology of tropical forest plants (K.S. Bawa & M. Hadley, eds.). Unesco, Paris, p.291-315.

COLPINI, C.; SILVA, V. S. M.; SOARES, T. S.; ASSUMPÇÃO, J. V. L.; CHIARANDA, R. 2011. Efeito da exploração na riqueza florística e diversidade em uma floresta ecotonal da região Norte Mato-Grossense. **Floresta**, v.41, n.2, p.295-304.

CONDÉ, T. M.; TONINI, H. 2013. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazônica**, v.43, n.3, p.247-260.

COSTA, D. H. M.; CARVALHO, J. O. P.; SILVA, J. N. M. 2002. Dinâmica da composição florística após a colheita de madeira em uma área de terra firme na Floresta Nacional do Tapajós (PA). **Revista de Ciências Agrárias**, n.38, p.67-90.

EBERT, A.; TEIXEIRA, L. R.; SILVA, A. Z. C.; COSTA, R. B. 2014. Natural regeneration in tropical secondary forest in Southern Amazonia, Brazil. **Open Journal of Forestry**, v.4, n.2, p.151-160.

FELFILI, J. M. 1995. Growth, recruitment and mortality in Gama gallery forest in central Brazil over a six-year period (1985 – 1991). **Journal of Tropical Ecology**, v.11, p.67–83.

FERREIRA, F. N. 2005. **Análise da sustentabilidade do manejo florestal com base na avaliação de danos causados por Exploração de Impacto Reduzido (EIR) em Floresta de Terra Firme no Município de Paragominas- PA**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Belém. 81p.

FRANCEZ, L. M. B. 2006. **Impacto da exploração florestal na estrutura de uma área de floresta na região de Paragominas, PA, considerando duas intensidades de colheita de Madeira**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém. 27pp.

FRANCEZ, L. M. B.; CARVALHO, J. O. P.; JARDIM, F. C. S. 2007. Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma área de floresta de terra firme na região de Paragominas, PA. **Acta Amazônica**, v.37, n.2, p.219-228.

FRANCEZ, L. M. B.; CARVALHO, J. O. P.; JARDIM, F. C. S.; PINHEIRO, K. A. O. 2009. Efeito de duas intensidades de colheita de madeira na estrutura de uma floresta natural na região de Paragominas, Pará. **Acta Amazônica**, v.39, n.4, p.857-864.

FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. 2012. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v.19, n.4, p.520-540.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. E. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no Município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v.55, n.4, p.753-767.

GENTRY, A. H. 1995. **Diversity and floristic composition of neotropical dry forests**. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.) *Seasonally dry forests*. Cambridge University Press, Cambridge, p.146-194.

GOMES, A. P. C.; SOUZA, A. L.; MEIRA NETO, J. A. A. 2004. Alteração estrutural de uma área florestal explorada convencionalmente na bacia do Paraíba do Sul, Minas Gerais, nos domínios de Floresta Atlântica. **Revista Árvore**, v.28, n.3, p.407-417.

GOURLET-FLEURY, S.; GUEHL, J. M.; LAROUSSINIE, O.; GOURLET-FLEURY, S.; FAVRICHON, V.; SCHMITT, L.; PETRONELLI, P. 2004. **Consequences of silvicultural treatments on stand dynamics at Paracou**. In: *Ecology and management of a neotropical rainforest: lessons drawn from Paracou, a long-term experimental research site in French Guiana* Gourlet-Fleury Sylvie (ed.), Guehl Jean-Marc (ed.), Laroussinie Olivier (ed.). ECOFOR. Paris: Elsevier, pp. 254-280.

GUALBERTO, M. L. C.; RIBEIRO, R. B. S.; GAMA, J. R. V.; VIEIRA, D. S. 2014. Fitossociologia e potencial de espécies arbóreas em ecossistema sucessional na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Agroecossistemas**, v.6, n.1, p.42-57.

HARTSHORN, G. S. 1990. An overview of neotropical forest dynamics. **In: Four Neotropical rainforests**. A. H. Gentry (ed.) Yale University Press, New Haven. p. 585-600.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J. Q.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R. J.; PINTO, A. C. M.; SILVA, R. P.; ROCHA, R. M.; TRIBUZI, E. S. 2004. Dinâmica e balanço do carbono da vegetação primária da Amazônia Central. **Floresta**, v.34, n.3, p.295-304.

HIRAI, E. H.; CARVALHO, C. J. R.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P.; QUEIROZ, W. T. 2012. Efeito da exploração florestal de impacto reduzido sobre a regeneração natural em uma floresta densa de terra firme no Município de Paragominas na Amazônia Brasileira. **Scientia Forestalis**, v.40, n.95, p.306-315.

HOMMA, A. K. O. 2011. Madeira na Amazônia: extração, manejo ou reflorestamento? **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v.7, n.13.

JOHNS, A. D. 1998. Effects of selective timber extraction on rain forest structure and composition and some consequences for frugivores and folivores. **Biotropica**, v.20, n.1, p.31-37.

KENT, M.; COKER, P. 1992. **Vegetation Description and Analysis: a practical approach**. Chichester, UK: John Willey Belhaven Press. London. 363p.

KNIGHT, D. H. 1975. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v.45. p.259-28.

KUNZ, S. H.; IVANAUSKAS, N. M.; MARTINS, S. V.; SILVA, E.; STEFANELLO, D. 2008. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifolia na Fazenda Trairão, Bacia do Rio das Pacas, Querência-MT. **Acta Amazônica** v.38, n.2, p.245-254.

LAURANCE, F. W.; NASCIMENTO, H. E. M.; LAURANCE, S. G.; ANDRADE, A.; RIBEIRO, J. E. L. S.; GIRALDO, J. P.; LOVEJOY, T. E.; CONDIT, R.; CHAVE, J.; HARMS, K. E.; D'ANGELO, S. 2006. Rapid decay of tree-community composition in Amazonian forest fragments. **PNAS**, v.103, n.50, p.19010- 19014.

LEITE, F. S.; REZENDE, A. V. 2010. Estimativa do volume de madeira partindo do diâmetro da cepa em uma área explorada de Floresta Amazônica de terra firme. **Ciência Florestal**, v.20, n.1, p.69-79.

LEMONS, A. L. F.; SILVA, J. A. 2011. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, v.18, n.1, p.98-108.

LEMONS, D.; FERREIRA, B. G. A.; SIQUEIRA, J. D. P.; OLIVEIRA, M. M.; FERREIRA, A. M. 2015. Floristic and phytosociology in dense “terra firme” rainforest in the Belo Monte Hydroelectric Plant influence area, Pará, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.75, n.3, p.257-276.

LEWIS, S. L.; PHILLIPS, O. L.; BAKER, T. R.; LLOYD, L.; MALHY, Y.; ALMEIDA, S.; HIGUCHI, N.; LAURANCE, W. F.; NEILL, D. A.; SILVA, J. N. M.; TERBORGH, J.; LEZAMA, A. T.; MARTÍNEZ, R. V.; BROWN, S.; CHAVE, J.; KUEBLER, C.; VARGAS P. N.; VICENT, B. 2004. Concerted changes in tropical forest structure and dynamics: evidence from 50 South American long- term plots. **Philosophical transactions of The Royal Society**, v.359, p. 421-436.

LIMA, A. J. N.; TEIXEIRA, L. M.; CARNEIRO, V. M. C.; SANTOS, J.; HIGUCHI, N. 2007. Análise da estrutura e do estoque de fitomassa de uma floresta secundária da região de Manaus AM, dez anos após corte raso seguido de fogo. **Acta Amazônica**, v.37. n.1, p.49-53.

MACIEL, M. N.; BASTOS, P. C. de O.; CARVALHO, J. O. P.; WATRIN, O. dos S. 2009. Uso de imagens orbitais na estimativa de parâmetros estruturais de uma floresta primária no Município de Paragominas, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, n.52, p.159-178.

MACIEL, M. N. M.; QUEIROZ, W. T.; OLIVEIRA, F. A. 2000. Parâmetros fitossociológicos de uma floresta tropical de terra firme na Floresta Nacional de Caxiuanã (PA). **Revista de Ciências Agrárias**, v.34, p.85-106.

MAGNUSSON, W. E.; LIMA, O. P.; REIS, F. Q.; HIGUCHI, N.; RAMOS, J. F. 1999. Logging activity and tree regeneration in a Amazonian forest. **Forest Ecology and Management**, v.113, p.67-74.

MAGURRAN, A. E. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Science. 256p.

MALHI, Y.; PHILLIPS, O. L.; LLOYD, J.; BAKER, T.; WRIGHT, J.; ALMEIDA, S.; ARROYO, L.; FREDERIKSEN, T.; GRACE, J.; HIGUCHI, N.; KILLEEN, T.; LAURANCE, W. F.; LEAÑO, C.; LEWIS, S.; MEIR, P.; MONTEAGUDO, A.; NEILL, D.; NÚÑEZ VARGAS, P.; PANFIL, S. N.; PATIÑO, S.; PITMAN, N.; QUESADA, C. A.; RUDAS-LL., A.; SALOMÃO, R.; SALESKA, S.; SILVA, N.; SILVEIRA, M.; SOMBROEK, W. G.; VALENCIA, R.; VÁSQUEZ MARTÍNEZ, R.; VIEIRA, I. C. G. ; VINCETI, B. 2002. An international network to monitor the structure, composition and dynamics of Amazonian forests (RAINFOR). **Journal of Vegetation Science**, v.13, p.439-450.

MARTINS, S. V.; RODRIGUEZ, R. R. 2002. Gap-phase regeneration in a semideciduous mesophytic forest, south-eastern Brazil. **Plant Ecology**, v. 163, p.51-62.

MATEUCCI, S. D.; COLMA, A. 1982. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Washington: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, n.23. p.163

MAZZEI, L.; SIST, P.; RUSCHEL, A. R.; PUTZ, F. E.; MARCO, P.; PENA, W.; FERREIRA, J. E. R. 2010. Above-ground biomass dynamics after reduced-impact logging in the Eastern Amazon. **Forest Ecology and Management**, v.259, n.3, p.367-373.

MENDES, F. S.; JARDIM, F. C. S.; CARVALHO, J. O. P. A.; SOUZA, D. V.; ARAÚJO, C. B.; OLIVEIRA, M. G.; LEAL, E. S. 2013. Dinâmica da estrutura da vegetação do sub-bosque sob influência da exploração em uma floresta de terra firme no Município de Moju – PA. **Ciência Florestal**, v.23, n.2, p.377-389.

MOBOT, 2015. *Missouri Botanical Garden*. W³ Tropicos, (<http://mobot.mobot.org/W3T/search/vast.html>). Acesso em 07/07/2015.

MORI, I.; MOERMAN, D. G.; WATERSTON, R. H. 1988. Analysis of a mutator activity necessary for germline transposition and excision of Tc1 transposable elements in *Caenorhabditis elegans*. **Genetics**, v.120, p.397–407.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbustivo-arbóreo. In: FELFILI J. M.; EISENLOHR P. V.; MELO M. M. R. F.; ANDRADE L. A.; MEIRA NETO, J. A. A. (Orgs.). 2011. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso**. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa. v.1, p.174-212.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 2002. **Aims and methods of vegetation ecology**. The Blackburn Press: New Jersey. 547p.

NASCIMENTO, R. G. M. 2012. **Modelagem e prognose da produção de uma Floresta Tropical Úmida Densa de Terra-Firme na Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná.- UFPR. Curitiba.

NEMER, T. C. 2014. **Dinâmica da vegetação de floresta tropical de terra firme influenciada por clareiras de origem antrópica, Moju, Pará, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Universidade de Brasília-UnB. Brasília. 97p.

OKALI, D. U. U.; OLA-ADAMS, B. A. 1987. Tree Population changes in treated rain forest at Omo Forest Reserve, South-Western Nigeria, **Journal of Tropical Ecology**, v.3, n.4, p.291-313.

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v.34, n.1, p.21-34.

OLIVEIRA, L. C. 2005. **Efeito da exploração da madeira e de diferentes intensidades de desbastes sobre a dinâmica da vegetação de uma área de 136 ha na floresta nacional do Tapajós**. Tese de Doutorado em Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ, Piracicaba. 183 p.

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L.; RAMOS, M. B. P.; NOBRE, A. D.; COUTO, L. B.; SAHDO, R. M. 2008. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v.38, n.4. p. 627-642.

OLIVEIRA, L. C.; COUTO, H. T. Z.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. 2005. Efeito da exploração de madeira e tratamentos silviculturais na composição florística e diversidade de espécies em uma área de 136 ha na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará. **Scientia Forestalis**, n.69, p.62-76.

PEREIRA, I. M.; BOTELHO, S. A.; VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, E. L. M. 2010. Caracterização ecológica de espécies arbóreas ocorrentes em ambientes de mata ciliar, como subsídio à recomposição de áreas alteradas nas cabeceiras do Rio Grande, Minas Gerais, Brasil. **Ciência Florestal**, v.20, n.2, p.235-253.

PIENNA FILHO, P., 2013. Reflexões sobre o Brasil e os desafios Pan-Amazônicos. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v.56, n.2, p.94-111.

PINHEIRO, K. A. O.; CARVALHO, J. O. P.; QUANZ, B.; FRANCEZ, L. M. B.; SCHWARTZ, G. 2007. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste na Amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Floresta**, v.37, p.175-187.

PITMAN, N.C.A.; MOGOLLÓN, H.; DÁVILA, N.; RIOS, M.; GARCÍA-VILLACORTA, R.; GUEVARA, J.; BAKER, T. R.; MONTEAGUDO, A.; PHILLIPS, O. L.; VÁSQUEZ-MARTINEZ, R.; AHUITE, M.; AULESTIA, M.; DAIRON, C.; CERÓN, C. E.; LOIZEAU, P. A.; NEILL, D. A.; NUNEZ, P.; PALACIOS, W. A.; RODOLPHE, S.; VALDERRAMA, E. 2008. Tree community change across 700 km of lowland Amazonian forest from the Andean foothills to Brazil. **Biotropica**, v. 40, p. 525–535.

PLUMPTRE, A. J. 1996. Changes following 60 years of selective timber harvesting in the Budongo Forest Reserve, Uganda. **Forest Ecology and Management**, v.89, p.101-113.

PRIMACK, R. B., CORLETT, R. T. 2009. Tropical Rain Forests: An Ecological and Biogeographical Comparison. **Blackwell Science**, Oxford, 336 p.

RIBEIRO, R. B. S.; GAMA, J. R. V.; MARTINS, S. V.; MORAES, A.; SANTOS, C. A. A.; CARVALHO, A. N. 2013. Estrutura florestal em projeto de assentamento, comunidade São Mateus, Município de Placas, Pará, Brasil. **Revista. Ceres**, v.60. n.5, p. 610-620.

RODRIGUES, T. E.; SILVA, R. C.; SILVA, J. M. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C.; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A. 2003. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Paragominas, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 51p. (Documentos 162).

SALLES, J. C.; SCHIAVINI, I. 2007. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. **Acta Botânica Brasileira**, v.21, n.1, p.223-233.

SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK L. F.; DALLA CORTE, A. P.; FERNANDES, L de V. 2009. **Inventários florestais: Planejamento e execução**. 2ª ed. Curitiba:PELD-CNPq. Multi-Graphic Gráfica e Editora, 270 p.

SCOLFORO, J. R. S.; PULZ, F. A.; MELLO, J. M. de. 1998. **Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e análise estrutural**. In: (J. R. S. Scolforo, org.) Manejo Florestal , UFLA, Lavras, p. 189-246.

SILVA, J. N. M; LOPES, J. C. A. 1984. **Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: a metodologia da EMBRAPA CPATU na Amazônia brasileira**. Belém: EMBRAPA-CPATU, Documento 33.

SILVA, K. E.; MARTINS. S. V.; RIBEIRO. C. A. S.; SANTOS, N. T.; AZEVEDO, C. P.; MATOS, F. D. A.; AMARAL, I. L. 2011. Floristic composition and similarity of 15 hectares in Central Amazon, Brazil. **Revista de Biología Tropical**, v.59, p.1927-1938.

SIST, P.; FERREIRA, F. N. 2007. Sustainability of reduced-impact logging in the Eastern Amazon. **Forest Ecology and Management**, v.243, p.199-209.

SOARES, M. P. 2010. **Estrutura e diversidade de comunidades e de populações vegetais em florestas Atlântica de Tabuleiros**. Tese de doutorado em Ciências Florestais, Universidade Federal de Viçosa-UFV. Viçosa. 74p.

SOUZA, D. R.; SOUZA, A. L.; LEITE, H. G.; YARED, J. A. G. 2006. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.75-87.

SOUZA, F. C. 2011. **Dinâmica de uma floresta de terra firme na Estação Experimental de Silvicultura Tropical, Manaus- Amazonas**. Dissertação de mestrado em Ciências de Florestas Tropicais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA, Manaus. 111 p.

SOUZA, L. A. G. 2012. **Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro- Manaus**: [s.n.], 118p.: il. color. Elaboração Projeto Fronteiras: Alto Rio Negro; apoio

FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos. ISBN: 1. Fabaceae Alto Rio Negro (Região, AM). I. Título. CDD 19. ed. 583.322.

STEWART, C. 2007. From colonization to environmental soy: A case study of environmental and socio-economic valuation in the Amazon soy frontier. **Agriculture and Human Values**, v.24, n.1, p.107–122.

SWAINE, M. D.; WHITMORE, T. C. 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, n.75, p.81-86.

TAFFAREL, M.; GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P.; MELO, L. O.; FERREIRA, J. E. R. 2014. Efeito da silvicultura pós-colheita na população de *Chrysophyllum lucentifolium* cronquist (goiabão) em uma floresta de terra firme na Amazônia brasileira. **Revista Árvore**, v.38, n.6, p.1045-1054.

TILIO NETO, P. D. 2010. Introdução. In: **Soberania e ingerência na Amazônia brasileira** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, pp. II-V. ISBN 978-85-7982-047-2. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

TONIATO, M. T. Z.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. 2004. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to different human disturbance histories. **Forest Ecology and Management**, v.198, p.319-339.

UHL, C.; MURPHY, P. G. 1981. Composition, structure, and regeneration of a tierra firme forest in the Amazon Basin of Venezuela. **Tropical Ecology**, v.22, n.2, p.219-237.

VATRAZ, S. 2012. **Dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa no período de oito anos após a colheita de madeira, no Município de Paragominas, PA, Amazônia brasileira**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Belém. 114p.

VERÍSSIMO, A. 2012. A Amazônia brasileira: desenvolvimento e conservação. In: TRIGUEIRO, A. **Mundo Sustentável 2: novos rumos para uma planeta em crise**. São Paulo: Globo, p.203-208.

VIEIRA, D. S.; GAMA, J. R. V.; RIBEIRO, R. B. S.; XIMENES, L. C.; CORRÊA, V. V.; ALVES, A. F. 2014. Comparação estrutural entre floresta manejada e não manejada na Comunidade Santo Antônio, Estado do Pará. **Ciência Florestal**, v.24, n.4, p. 1067-1074.

VIEIRA, D. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, M. L. R de.; RIBEIRO, R. B. S. 2015. Análise estrutural e uso múltiplo de espécies arbóreas em florestas manejadas no médio vale do rio Curuá-Ana, Pará. **FLORESTA**, v. 45, n. 3, p. 465 – 476.

ZAR, J. H. 1999. **Biostatistical Analysis**. 4^a ed. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 663p +212App.

**MORTALIDADE, RECRUTAMENTO E INCREMENTO EM UMA FLORESTA
MANEJADA NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

CAPÍTULO II

RESUMO

Mortalidade, recrutamento e incremento em uma floresta manejada na Amazônia Oriental

Autora: Erica Karolina Barros de Oliveira

Orientadora: Alba Valéria Rezende

Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais

Brasília- DF, fevereiro de 2016

Este estudo teve por objetivo avaliar os impactos do manejo ao longo de 10 anos de monitoramento, nos parâmetros de mortalidade, recrutamento e incremento da comunidade arbórea de uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, Estado do Pará, explorada em 2004. Os dados foram coletados em sete ocasiões, antes da exploração (2004) e após a exploração nos anos de 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014. Foram alocados dois transectos, medindo 100 m x 900 m cada, totalizando uma superfície de 18 hectares, cada transecto foi dividido em 9 parcelas amostrais de 100 m x 100 m (1 ha), subdivididas em 16 subparcelas de 25 m x 25 m (0,0625 ha). Em cada unidade amostral, os indivíduos foram inventariados em dois níveis de inclusão (Nível I): $DAP \leq 20$ cm (parcelas de 100 m x 100 m); (Nível II): $10 \text{ cm} < DAP \leq 20$ cm (25 m x 25 m). A Metodologia de Inventário Florestal Contínuo utilizada é da EMBRAPA-CPATU. Com base nas informações obtidas nos sete inventários contínuos, foram quantificados os dados de mortalidade, recrutamento ou ingresso e incremento periódico anual em diâmetro (IPA_{DAP}), por período de medição, para todas as espécies, grupo ecológico preferencial e classes de distribuição diamétrica. Considerando todo o período de monitoramento (2004 a 2014), a floresta apresentou um balanço positivo entre a taxa de mortalidade $3,62\% \text{ ind.ano}^{-1}$ e de recrutamento $4,57\% \text{ ind.ano}^{-1}$. Indicando que essa fisionomia está em fase de construção, pós-distúrbio. Este comportamento de maior taxa de recrutamento em detrimento da mortalidade também foi verificado para os três grupos ecológicos estudados (NP-TS, NP-DL e PI). O IPA_{DAP} , obtido para o período total de medição foi de $0,32 \text{ cm/ano}$. Sendo os maiores valores registrados nas maiores classes de distribuição diamétrica. As espécies NP-DL e PI apresentaram os maiores IPA_{DAP} com médias de $0,58 \text{ cm.ano}^{-1}$ e $0,42 \text{ cm.ano}^{-1}$ respectivamente. Este comportamento foi influenciado pelo aumento na disponibilidade de luz, devido a maior abertura no dossel em decorrência da exploração. Os resultados do presente trabalho ratificam a sustentabilidade dos planos de manejo florestal sustentável (PMFS), uma vez que a sucessão secundária natural na área em questão está ocorrendo de forma satisfatória. Neste sentido, o monitoramento contínuo da floresta, com maior amplitude temporal se faz necessário para consolidar essas observações, possibilitando um melhor entendimento da dinâmica florestal e suas interações com o meio.

Palavras-chave: Amazônia Oriental; Dinâmica Vegetacional; Manejo de Impacto Reduzido.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the impacts of management over 10 years of monitoring the mortality parameter, recruitment and growth of the tree community of a tropical rain forest land, located in Rio Capim, municipality of Paragominas, State Pará, explored in 2004. Data were collected on seven occasions prior to the operation (2004) and after the operation in the years 2005, 2006, 2008, 2010, 2012 and 2014. Two were allocated transect, measures 100 x 900 m each, for a total of 18 hectares, each transect was divided into 9 sample plots of 100 mx 100 m (1 ha), subdivided into 16 sub-plots of 25 mx 25 m (0,0625 there is). In each sample unit, subjects were inventoried on two levels of inclusion (Level I): $DAP \leq 20$ cm (plots of 100 m x 100 m); (Level II): $10 \text{ cm} < DAP \leq 20$ cm (25 m x 25 m). The Forest Inventory methodology used is Continuous EMBRAPA-CPATU. Based on information obtained in the seven continuous inventories, mortality data were quantified, recruitment or admission and annual periodic increment in diameter (IPA_{DAP}) per measurement period, for all species, preferred environmental group and diameter distribution classes. Considering the entire monitoring period (2004-2014), the forest gave a positive assessment of the mortality rate 3,62% ind.ano⁻¹ and recruitment 4,57% ind. year⁻¹. Indicating that this face is under construction, post-disturbance. This behavior of higher rate of recruitment at the expense of mortality was also observed for the three studied ecological groups (NP-TS, NP-DL and PI). The IPA_{DAP} obtained for the total measurement period was 0,32 cm.year⁻¹. The highest values were recorded in the largest diameter distribution classes. The NP-DL and PI species have the highest IPA_{DAP} averaging 0,58 cm.year⁻¹ and 0,42 cm.year⁻¹ respectively. This behavior is influenced by the increase in the availability of light, due to the higher opening in the canopy as a result of exploitation. The results of this study confirm the sustainability of sustainable forest management plans (PMFS), since the natural secondary succession in the area in question is taking place satisfactorily. In this sense, the continuous monitoring of the forest, with greater time span is needed to consolidate these observations, allowing a better understanding of forest dynamics and their interactions with the environment.

Key words: Eastern Amazon; Vegetation dynamics; Impact of Reduced management.

2.1 INTRODUÇÃO

Os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente ganham cada vez maior atenção, principalmente devido à perda de bens e serviços ambientais que afetam o bem-estar das sociedades. Neste contexto, a insatisfação gerada pelo uso indiscriminado dos recursos naturais da Amazônia é amparada pelo entendimento de que, no atual modelo político-econômico, baseado na noção de livre mercado, os benefícios geralmente são menores que os custos socioambientais. São diversos os impactos das ações antrópicas na Amazônia, mas, sem dúvida, o desmatamento é o mais devastador (GAZONI e MOTA, 2010).

O Estado do Pará é o principal produtor de madeira nativa do Brasil (SANTANA et al. 2012) e o segundo Estado com maior taxa de desmatamento na Amazônia, com 221.276 km² (LEMOS e SILVA, 2011). Apesar dos registros sobre baixas sucessivas do desmatamento nos últimos cinco anos, este continua em grande escala na região, e, segundo Pará (2009), isto se deve a alguns fatores, dentre os quais, vale destacar, a exploração madeireira tanto para geração de energia térmica (carvão vegetal) quanto para obtenção de sub-produtos como madeira serrada, compensados, laminados, etc.

De uma forma geral, a exploração florestal ocasiona mudanças na dinâmica de crescimento e no processo sucessional das florestas tropicais. Quando realizada de forma predatória ou não planejada, poderá dificultar o processo de regeneração e manutenção dessa floresta (FRANCEZ et al. 2013). Neste contexto, quanto maior o conhecimento sobre a dinâmica e a riqueza biológica da Floresta Amazônica, mais eficientes serão as ações de manejo, conservação e restauração deste bioma (SILVA et al. 2015).

Estudos sobre dinâmica de florestas tropicais geralmente são baseados em informações relacionadas a estrutura da comunidade e de suas população, antes e por longo tempo após a exploração (CASTRO e CARVALHO, 2014). A partir desses estudos é possível realizar uma avaliação detalhada das taxas de crescimento, recrutamento e mortalidade, que são de fundamental importância para o planejamento da produção e para a determinação dos ciclos de corte (VATRAZ et al. 2012). Além disso, os estudos de dinâmica propiciam o estabelecimento de estratégias de manejo e restauração de um ecossistema, ou mesmo de uma população degradada (WATZLAWICK et al. 2010).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo, avaliar ao longo de 10 anos, a mortalidade o recrutamento e o incremento em diâmetro da comunidade arbórea de

uma floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, Estado do Pará, explorada em 2004.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

2.2.1 Descrição da área de estudo

A Fazenda Rio Capim abrange uma área de 149.190,54 ha (CIKEL, 2011) e está localizada no Município de Paragominas, na região nordeste do Estado do Pará, distante de Belém, cerca de 320 km em linha reta e de 500 km via Rodovia PA 150. A formação florestal em estudo é caracterizada como floresta ombrófila densa de terra firme e está completamente inserida no Plano de Manejo Florestal Sustentável da empresa Cikel Brasil Verde Madeira Ltda. (IBGE, 2012).

A região é banhada pelas bacias dos rios Capim (à Noroeste) e Surubiju (ao Sul), mas, há ainda outros rios que drenam a área, como os rios Cauaxi, Candiru-Açu, Potiritá, Água Boa, Camaoi, Timbó-Açu, Matamatá, Piriá e Uraim (FERREIRA, 2005). O clima, segundo Köppen, é do tipo tropical chuvoso com estação seca bem definida (Aw), com o total anual de precipitação pluviométrica relativamente elevado, em torno de 1.800 mm (ALVARES et al. 2013).

2.2.2 Amostragem e coleta dos dados

Para este estudo foi selecionada a Unidade de Trabalho 14 (UT 14), de 100 ha, pertencente a Unidade de Produção Anual 7 (UPA 7) da Área de Manejo Florestal (AMF) da Fazenda Rio Capim (FERREIRA, 2005). A topografia da AMF varia de plana a levemente ondulada e a altitude é de aproximadamente 20 m. Geologicamente predominam na área os Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos, Plintossolos, Gleissolos e Neossolos (RODRIGUEZ et al. 2003).

Em julho de 2004 foram implantados na UT 14, antes da exploração, dois transectos de 100 m x 900 m cada, totalizando 18 ha. Em cada transecto foram registradas todas as árvores com diâmetro tomado a 1,30 m do solo (DAP) igual ou superior a 10 cm, considerando os seguintes níveis de inclusão e tamanho de parcela: Nível I de inclusão (DAP \geq 20 cm), em 18 parcelas de 100 m x 100 m (1 ha); Nível II de inclusão (10 cm \leq DAP < 20 cm), em 36 subparcelas de 25 m x 25 m (0,0625 ha). Às árvores registradas em

cada nível de inclusão foram identificadas botanicamente e as variáveis DAP e altura comercial foram mensuradas.

Atendendo o Plano de Manejo elaborado para a AMF, após o término do inventário da UT 14 foi realizada a exploração florestal. Em média, cerca de 6,3 árvores.ha⁻¹, equivalentes a 21,3 m³.ha⁻¹ de madeira em tora (SIST e FERREIRA, 2007), foram colhidas nessa UT. As árvores selecionadas para exploração pertenciam a um grupo de 33 espécies de interesse econômico local.

Em 2005 foi realizado o primeiro inventário na UT 14 logo após a exploração. Posteriormente, outros cinco inventários foram realizados: em 2006, 2008, 2010, 2012 e 2014, isto é, aos 2, 4, 6, 8 e 10 anos após a exploração.

Com base nos dados dos levantamentos realizados na UT 14 foram determinados os números de árvores mortas e recrutadas em cada período monitorado entre 2004 e 2014, bem como as correspondentes taxas de mortalidade e de recrutamento, a partir das seguintes fórmulas: $Mo = \left\{ 1 - \left[(N_0 - N_m) / N_0 \right]^{1/t} \right\} 100$ e $R_e = \left[1 - (1 - N_r / N_t)^{1/t} \right] 100$, sendo: Mo = taxa de mortalidade; R = taxa de recrutamento; t = tempo transcorrido entre duas medições; N₀ = contagem inicial de árvores; N_t = contagem final de árvores e N_m = números de árvores mortas e N_r = número de árvores recrutadas (SHEIL et al. 1995; 2000). Para possibilitar as comparações entre os períodos com diferentes intervalos de avaliação, aplicou-se nas taxas de mortalidade e recrutamento, um fator de correção sugerido por Lewis et al. (2004), ou seja, $\lambda_{corrigido} = \lambda.t^{0.08}$, sendo λ igual a taxa a ser corrigida e t o tempo decorrido entre as medições em anos.

Para o cálculo das taxas de mortalidade e recrutamento, os valores obtidos em cada nível de inclusão foram extrapolados por hectare e somados de acordo com o parâmetro analisado.

O incremento em diâmetro foi obtido com base no crescimento em diâmetro das árvores medidas nas sete ocasiões, ou seja, aquelas que permaneceram vivas durante o período estudado. Sendo assim, foram obtidos os incrementos médios diamétricos nos seguintes períodos: 2004 - 2005, 2005 - 2006, 2006 - 2008, 2008 - 2010, 2010 - 2012, 2012 - 2014 e 2004 - 2014. O incremento periódico em diâmetro foi obtido pela fórmula: $IP_d = d_f - d_i$ e o periódico médio anual em diâmetro pela fórmula: $IPA_d = \frac{IP_d}{P}$, em que, IP_d = Incremento Periódico em diâmetro (cm); IPA_d = Incremento Periódico Anual

em diâmetro (cm/ano); df = DAP no final do período de crescimento avaliado (cm); di = DAP no início do período de crescimento avaliado (cm) e P = intervalo de medição (anos).

As taxas de mortalidade e recrutamento, assim como a média de incremento diamétrico, foram calculadas, para todas as espécies, por grupo ecológico, utilizando a classificação ecológica adotada pela EMBRAPA CPATU, onde as espécies são classificadas de acordo com o grupo ecológico preferencial em: PI= pioneira; NP-DL= não pioneira demandante de luz e NP-TS= não pioneira tolerante a sombra. Além disso foram realizadas análises por classes de diâmetro, em intervalos de 10 cm, em conformidade com estudos realizados em florestas de terra firme, submetida ao manejo na Região Amazônica (FRANCEZ et al. 2009; ARAÚJO, 2011; VATRAZ, 2012).

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 Mortalidade e recrutamento

O percentual anual médio de mortalidade das árvores com DAP ≥ 10 cm, obtido após a exploração, entre 2004 e 2014, foi igual a 3,62%.ano⁻¹. Este valor é semelhante aos registrados por Carvalho (1992), em outras áreas de floresta ombrófila densa de terra firme na FLONA Tapajós (em torno de 3,7% ao ano), por Carey et al. (1994), em alguns sítios na Venezuela (cerca de 3,3% ao ano) e Weaver (1986), nas regiões de Cambalache e Toro Negro, em Porto Rico (entre 2,3 e 3,4% ao ano). Contudo, este percentual foi superior aos registrados por Colpini et al. (2010), na Amazônia Meridional (1,14%); por Higuchi et al. (1997), na Amazônia central (1,03%); por Peralta et al. (1987), na Costa Rica (1,8 a 2,25%); por Lieberman e Lieberman (1987), na Costa Rica (1,9%); por Manokaran e Kochummen (1987), na Malásia (2%); por Vatrax (2012), que registrou 2,97%, também na Fazenda Rio Capim, em Paragominas (PA), e por Rocha (2001), na Amazônia central (0,86%).

Ao longo dos 10 anos de monitoramento, as taxas de mortalidade apresentaram flutuações, contudo, a maior taxa foi observada no intervalo de 2004 a 2005, imediatamente após a exploração, com valor em torno de 14,25%.ano⁻¹ (Figura 2.1). Essa taxa elevada foi decorrente tanto da mortalidade natural quanto da mortalidade provocada pelos impactos da exploração na área. Nos demais períodos de monitoramento, as taxas de mortalidade não ultrapassaram o valor máximo de 3,12%, o qual foi registrado no período de 2005 a 2006. No período de 2010 a 2012 foi observado um aumento na densidade de

árvores mortas na área (16,78 ind.ha⁻¹), entretanto, esse aumento foi recompensado pelo grande número de árvores recrutadas no mesmo período (51,11 ind.ha⁻¹) (Anexos 2.1 a 2.6).

Igualmente ao observado para a mortalidade, as taxas de recrutamento oscilaram ao longo dos diferentes intervalos de monitoramento. Entre 2004 e 2014, o percentual médio de recrutamento foi de 4,57% ind.ha⁻¹. No período que ocorreu a maior taxa de mortalidade (2004 a 2005), foram observadas as menores taxas de recrutamento (1,12%.ano⁻¹). No período seguinte (2005 a 2006) foi registrada a maior taxa de recrutamento (6,94%.ano⁻¹) e, a partir daí, a taxa de recrutamento foi sempre superior a de mortalidade. Mendonça (2003), realizando a simulação e caracterização dos processos dinâmicos de uma floresta de terra firme no Município de Itacoatiara, AM, em um período de 5 anos (1996-2001), considerando indivíduos com DAP ≥ 15 cm, encontrou, um ano após a exploração, taxa de recrutamento igual a 1,1%.ano⁻¹, e três anos mais tarde, essa taxa aumentou para 4,5%.ano⁻¹.

Este comportamento de menor recrutamento entre o período de 2004 a 2005 ocorreu possivelmente em função do curto espaço de tempo entre as medições. Uma vez que o primeiro monitoramento ocorreu no segundo semestre de 2004 e o segundo, no primeiro semestre de 2005, ou seja, com um ano ou menos após a exploração. Portanto, este prazo é relativamente curto para se ter um maior percentual de ingresso na classe de 10 cm de diâmetro. Para Rolim et al. (1999), as flutuações que ocorrem nas comunidades podem ser mascaradas em períodos muito curtos de monitoramento. Segundo os mesmos autores, o ideal seria que se realizassem medições em intervalos de dois a três anos, por exemplo.

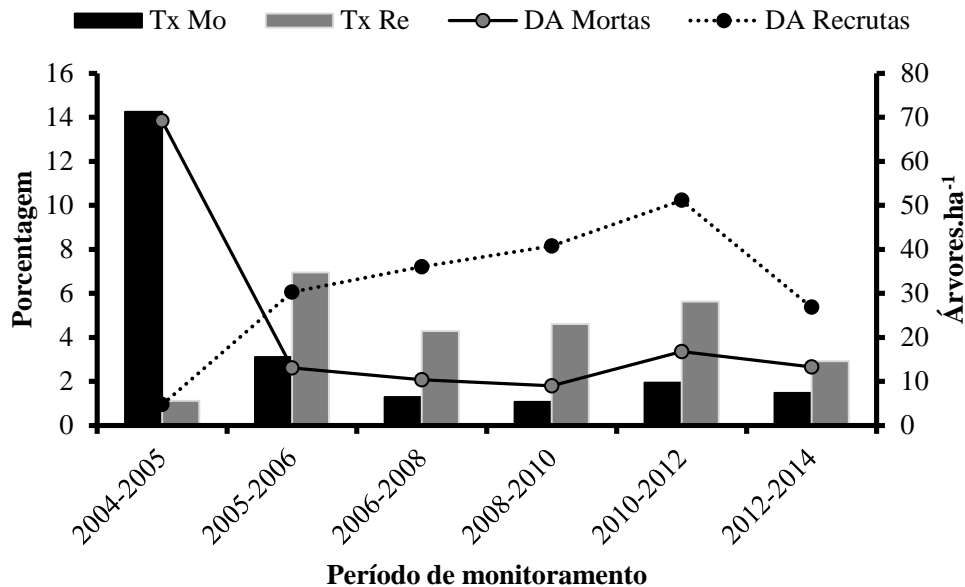


Figura 2.1. Densidade de árvores mortas, e recrutadas com DAP ≥ 10 cm e correspondentes taxas de mortalidade e de recrutamento registradas ao longo de seis períodos de monitoramento, em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004.

A alta taxa de recrutamento registrada logo após a exploração e ao longo dos anos indica que a floresta encontra-se em fase de sucessão (HIRAI et al. 2012). Todavia, esse efeito positivo diminuiu no último período de monitoramento (2012-2014), possivelmente devido ao fechamento gradual do dossel, que ocasiona redução na disponibilidade de luz, desaceleramento no crescimento e redução na entrada de novas árvores nas primeiras classes de DAP (RAYOL et al. 2006). Outro fator que pode ter influenciado na redução do recrutamento é a competição entre árvores e a mortalidade de árvores de espécies pioneiras (NEMER, 2014). Segundo Felfili (1995), entre os recursos pelos quais as plantas competem em ambientes florestais, o estresse por redução na disponibilidade de luz pode constituir num dos mais importantes agentes de mortalidade.

Entre 2004 e 2014, cerca de 19 espécies apresentaram taxa de mortalidade igual a 100%, ou seja: *Aniba* sp.1 (NP-TS), *Annona* sp.1 (NP-TS), *Cecropia* sp.1 (PI), *Diploptropis purpurea* (Rich.) Amshoff (NP-DL), *Duguetia* sp.1 (NP-TS), *Euxylophora paraensis* Huber (NP-DL), *Guarea* sp.1 (NP-TS), *Hevea* sp.1 (NP-DL), *Inga lentiscifolia* Benth. (NP-DL), *Mabea caudata* Pax & K. Hoffm (PI), *Minuartia guianensis* Aubl (NP-DL), *Myrcia fallax* (Rich.) DC (NP-TS), *Ocotea rubra* Mez (NP-DL), *Pachira paraensis* (Ducke) W.S. Alverson (SC), *Pouteria gongrijpii* Eyma (NP-TS), *Quiina amazonica* A.C. Sm (SC), *Simarouba amara* Aubl (NP-DL), *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart (NP-TS)

e *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers (PI). Outras 12 árvores que não puderam ser identificadas, também apresentaram taxa de mortalidade igual a 100%. As espécies que tiveram 100% de mortalidade na área eram representadas por baixíssima densidade de indivíduos (menos de um indivíduo por hectare). Esta é uma característica bem comum na Amazônia, sendo as comunidades de plantas nesse bioma caracterizadas pela elevada proporção de espécies raras (ALVES e MIRANDA, 2008).

Para alguns autores, por exemplo, Martins (1991) e Gandara e Kageyama (1998), as espécies são consideradas raras, sem considerar a amplitude geográfica de ocorrência, se apresentam menos de uma árvore.ha⁻¹. Dependendo da intensidade e frequência de determinado impacto, estas espécies podem desaparecer temporariamente de alguns estratos da comunidade a que pertence, mas, sanado o efeito desse impacto, esta espécie pode voltar para a comunidade, devido ao recrutamento de novos indivíduos.

Quando observado a mortalidade por classes de diâmetro, nota-se que a densidade de árvores mortas (ind.ha⁻¹) foi maior nas classes de menor diâmetro (Figura 2.2), sobretudo, na classe de 10 - 20 cm (81,33 ind.ha⁻¹), seguida das classes de 20 - 30 cm (24,22 ind.ha⁻¹) e 30 - 40 cm (11,05 ind.ha⁻¹). Já, a taxa de mortalidade (%.ano⁻¹) apresentou maior oscilação a partir da classe de 50 cm de DAP.

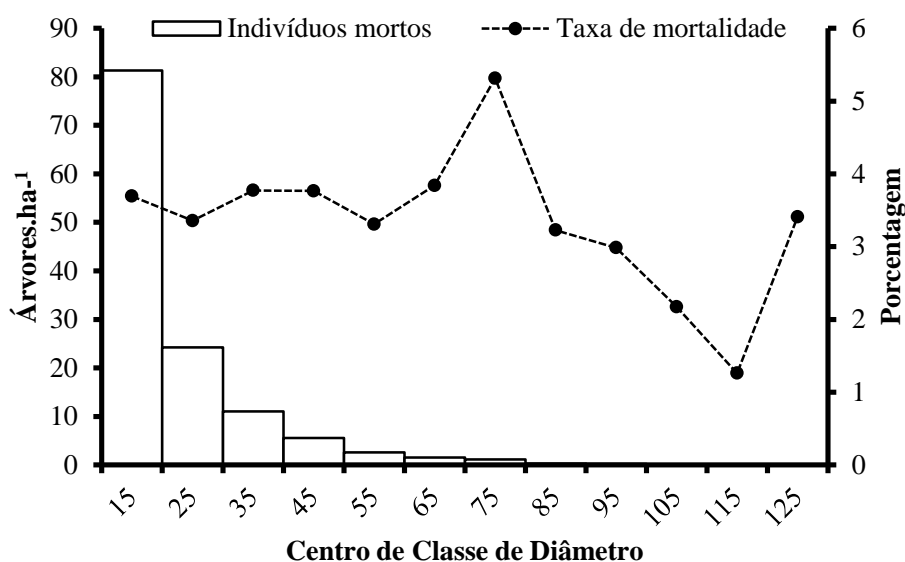


Figura 2.2. Distribuição do número de árvores mortas e das taxas anuais de mortalidade, por classe de diâmetro, registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com DAP \geq 10 cm.

A elevada taxa de mortalidade ($5,31\% \cdot \text{ano}^{-1}$) na classe de diâmetro de 70,0 a 80,0 cm é reflexo da baixa população destas árvores, (50 árvores) e foi provocada pela morte de 20 árvores no período de estudo. D'Oliveira et al. (2006), estudando a dinâmica de uma floresta manejada na Amazônia Ocidental, encontraram maior taxa de mortalidade (8,3%) na classe de 80 a 89,9 cm. Segundo os mesmos autores esta elevada taxa de mortalidade foi proporcionada pela baixa densidade de árvores nesta classe de diâmetro, e foi ocasionada pela morte de uma única árvore.

Ao longo de 10 (dez) anos de monitoramento da floresta manejada da Fazenda Rio Capim, 29 espécies apresentaram taxa de recrutamento igual a 100% sendo elas: *Anacardium giganteum* W. Hancock ex Engl (NP-DL), *Aniba canelilla* (Kunth) Mez (NP-TS), *Aspidosperma* sp.1 (NP-DL), *Brosimum discolor* Schott (NP-DL), *Brosimum lanciferum* Duck (NP-TS), *Byrsonima aerugo* Sagot (NP-DL), *Byrsonima crispa* A. Juss (NP-DL), *Diplostropis purpurea* (Rich.) Amshoff (NP-DL), *Exellodendron barbatum* (Ducke) Prance (NP-DL), *Guarea* sp.2 (NP-TS), *Inga lentiscifolia* Benth (NP-DL), *Inga rubiginosa* (Rich.) DC (NP-DL), *Inga thibaudiana* DC (NP-DL), *Lacmellea aculeata* (Ducke) Monach (NP-TS), *Licania* sp.1 (NP-TS), *Maytenus pruinosa* Reissek (NP-TS), *Parkia oppositifolia* Spruce ex Benth (NP-DL), *Pausandra densiflora* Lanj. (NP-TS), *Peltogyne excelsa* Ducke (NP-DL), *Pouteria decorticans* T. D. Penn. (NP-TS), *Pouteria filipes* Eyma (NP-TS), *Simarouba amara* Aubl. (NP-DL), *Theobroma* sp.1 (NP-TS), *Virola* sp.1 (NP-DL), *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers (PI), *Vitex triflora* Vahl (PI), *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (NP-TS), *Xylopia polyantha* R. E. Fr (NP-TS) e *Zanthoxylum* sp.2 (PI). Neste mesmo período, outras 11 árvores não identificadas, apresentaram percentual de recrutamento igual a 100%.

Ao analisar o recrutamento por classe de diâmetro, entre 2004 e 2014 (Figura 2.3), foi observado que o maior ingresso ocorreu na 1ª classe de diâmetro (10 – 20 cm) com aproximadamente $135,11 \text{ ind. ha}^{-1}$ recrutados, totalizando 79,89% do total de árvores recrutadas. A segunda classe de maior recrutamento foi a de 20 -30 cm com $32,94 \text{ ind. ha}^{-1}$ (19,48%). Para Nascimento et al. (2012), em ambientes com histórico de perturbação, a taxa de recrutamento tem um incremento exponencial no tempo, e, após um ápice de rendimento em recrutamento, esta taxa tem um crescimento menor ao longo do tempo de recuperação (NASCIMENTO et al. 2012).

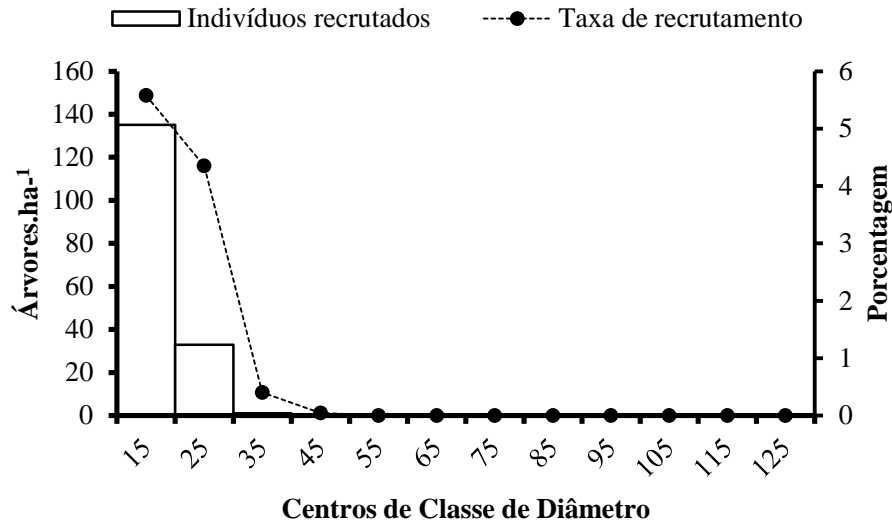


Figura 2.3. Distribuição do número de árvores recrutadas e das taxas anuais de recrutamento, por classe de diâmetro registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com DAP ≥ 10 cm.

Quanto ao grupo ecológico foi observado um balanço positivo entre a densidade de árvores mortas e recrutadas, entre 2004 e 2014 (Figura 2.4).

O grupo das espécies não pioneiras tolerantes a sombra (NP-TS) apresentou a maior densidade de árvores mortas ($86,72 \text{ ind.ha}^{-1}$) e a maior densidade de árvores recrutadas ($92,67 \text{ ind.ha}^{-1}$), seguido do grupo das espécies não pioneiras demandando luz (NP-DL), com $41,89 \text{ ind.ha}^{-1}$ recrutados contra $22,06 \text{ ind.ha}^{-1}$ mortos.

Em termos percentuais, a maior taxa anual de recrutamento foi observada para o grupo das espécies pioneiras (PI), com 8,88%, seguida pelo grupo das NP-DL, com 6,99% e das NP-TS, com 3,66% (Figura 2.4). Em relação à mortalidade, as maiores taxas foram observadas para o grupo das NP-DL (4,24%), seguidas pelo grupo das PI (3,69%) e NP-TS (3,45%).

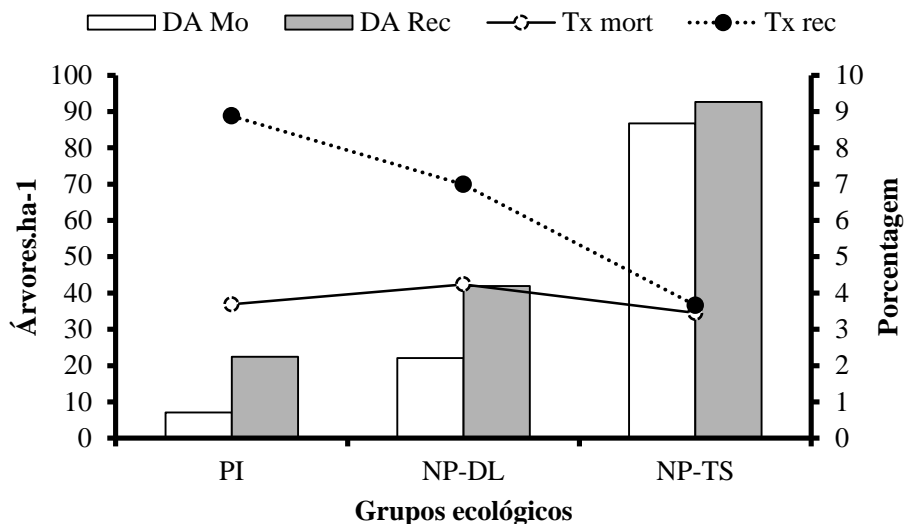


Figura 2.4. Número de árvores mortas e recrutadas por grupo ecológico, registrada em área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada 2004, considerando um período de dez anos de monitoramento (2004 a 2014) e árvores com DAP ≥ 10 cm.

A maior densidade de árvores mortas pertencentes ao grupo das espécies NP-TS (Figura 2.4), pode estar relacionada, principalmente, à competição por espaço, nutrientes, luz e água, com as árvores de outros grupos ecológicos. De acordo com Mori e Jardim (2001), espécies tolerantes à sombra se caracterizam pelo contínuo recrutamento, devido a grande disponibilidade de sementes com rápida germinação, que não permite acúmulo no banco de sementes. Entretanto, estas espécies apresentam alta mortalidade, principalmente de indivíduos mais jovens que têm menor chance de competir com os indivíduos adultos.

Já o maior percentual de recrutamento das espécies PI está relacionado possivelmente a abertura de grandes clareiras na área, ocasionadas pela exploração que ocorreu no ano de 2004, onde a entrada de luz no interior da floresta favoreceu o recrutamento dessas espécies que necessitam de plena luz para se desenvolverem. Contudo, Carvalho (2002), estudando os efeitos da exploração madeireira na composição florística de uma floresta de terra firme na FLONA Tapajós, com indivíduos arbóreos DAP ≥ 5 cm, verificou maior taxa de ingresso para as espécies intolerantes a sombra.

Por outro lado, as maiores taxas de mortalidade das espécies PI e NP-DL em relação as NP-TS, pode ser um reflexo do estágio de maior maturação dessa floresta. De acordo com Denslow (1987), a mortalidade de espécies intolerantes a sombra tende a aumentar em ambientes mais sombreados, reduzindo, dessa forma, a densidade dos indivíduos.

2.3.2 Incremento diamétrico

Os incrementos periódicos anuais (IPA_{DAP}) para a floresta estudada foram iguais a $0,23 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2004-2005); $0,50 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2005-2006); $0,22 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2006-2008); $0,33 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2008-2010); $0,40 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2010-2012); $0,34 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2012- 2014) e $0,32 \text{ cm.ano}^{-1}$ (2004-2014) (Anexos 2.7 a 2.12). Observa-se, que no segundo período cerca de um ano após a colheita, foi registrado o maior incremento diamétrico, entretanto, logo na sequência a floresta apresentou uma queda no crescimento, voltando a aumentar nas duas medições posteriores.

Resultados semelhantes ao obtido neste estudo foram registrados por Colpine et al. (2010), em indivíduos com $DAP \geq 17 \text{ cm}$, numa floresta explorada na região de Macelândia, MT. Esses autores encontraram para um período de sete anos, incremento médio em torno de $0,35 \text{ cm.ano}^{-1}$. Costa et al. (2008), em floresta de terra firme na FLONA Tapajós, num período de 16 anos (1981-1997), após exploração de madeira, obteve um incremento médio de $0,30 \text{ cm.ano}^{-1}$ para todas as espécies com $DAP \geq 5 \text{ cm}$. Vatrax (2012), estudando a dinâmica em uma floresta manejada na Fazenda Rio Capim (Paragominas- PA), para indivíduos com $DAP \geq 10 \text{ cm}$, registrou incremento médio em diâmetro igual a $0,23 \text{ cm.ano}^{-1}$. Segundo Silva (1989), é muito difícil ou quase impossível comparar taxas de crescimento de diferentes florestas tropicais, devido a vários fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento de árvores individuais e que são refletidos na grande variação de incrementos encontrados.

Ao longo de todo o período de monitoramento (2004 a 2014) foi observado que algumas espécies apresentaram incremento negativo, o que pode ser devido a vários fatores, tais como: queda da casca de algumas árvores, fatores ambientais (precipitação), limpeza do tronco antes da medição, ou erros medição.

A Tabela 2.1 apresenta as espécies que se destacaram por apresentar os maiores incrementos periódicos em diâmetro (cm.ano^{-1}) durante todo o período de monitoramento 2004-2014. Dentre estas está a espécie *Parkia multijuga* Benth., considerada de interesse comercial, cujo incremento periódico médio anual em diâmetro foi de $1,73 \text{ cm.ano}^{-1}$.

Tabela 2.1. Espécies que mais se destacaram em incremento periódico em diâmetro (IPA_{DAP}) no período de 2004-2014, em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Município de Paragominas, PA.

Espécie	IPA _{DAP} (cm.ano ⁻¹)	Grupo ecológico
	2004-2014	
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	1,73	NP-DL
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	1,41	NP-DL
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1,40	NP-DL
<i>Ocotea opifera</i> Mart.	1,38	NP-TS
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	1,28	NP-DL
<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.	1,17	NP-DL
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	1,16	NP-DL
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	1,15	NP-DL
<i>Tachigalia myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	1,12	NP-DL
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	1,09	NP-DL
<i>Parkia</i> sp.1	1,04	NP-DL

NP-DL= Não pioneira demandante de luz; NP-TS= Não pioneira tolerante a sombra.

Os resultados obtidos neste estudo se assemelham a outros encontrados em florestas manejadas na Amazônia Oriental. No estudo de Costa et al. (2004), após a exploração florestal, na Floresta Nacional do Tapajós (km 67), Belterra, PA, a espécie *Parkia multijuga* esteve entre as dez com maior IPA em diâmetro, considerando árvores com DAP ≥ 5 cm. Já a espécie *Parkia gigantocarpa* Ducke apresentou o maior IPA (1,40 cm.ano⁻¹) no estudo de Vidal et al. (2002), considerando árvores a partir de 10 cm de diâmetro na mesma região do presente estudo (Paragominas- PA).

A abertura de clareiras na floresta em decorrência da exploração realizada em 2004, associada ao rápido crescimento de *Parkia multijuga* favoreceram o maior incremento desta espécie. *Parkia multijuga* e outras espécies do gênero *Parkia* vêm sendo indicadas para recuperação de áreas degradadas na Amazônia, justamente por apresentarem, entre outras características, potencial econômico e rápido crescimento em áreas abertas (HOPINKS, 1986; OLIVEIRA et al. 2006).

O incremento por classe de diâmetro das árvores com DAP ≥ 10 cm, considerando os períodos de 2004 a 2005, 2005 a 2006 e 2012 a 2014 (Figura 2.5) mostra que nos três períodos avaliados houve menor variação de incremento nas menores classes de diâmetro, seguindo a mesma tendência até a classe de 50-60 cm, onde estão concentrados cerca de 95% das árvores. A partir daí, constatou-se grande oscilação nas médias de incremento, principalmente nas classes de maior diâmetro. Para o primeiro período de avaliação (2004 a 2005) as maiores médias foram observadas na classe de 100-110 cm (0,42 cm.ano⁻¹), no

período seguinte (2005 a 2006) o maior incremento ocorreu na classe de 130-140 cm com $1,34 \text{ cm.ano}^{-1}$ e no último período de avaliação (2012 a 2014) a classe de 100-110 cm registrou o maior incremento com $1,02 \text{ cm.ano}^{-1}$. Esse comportamento já era esperado tendo em vista que árvores dominantes respondem melhor às mudanças de densidade, uma vez que estão em posição mais favorável para competir com as demais por luz, umidade, entre outros (SCHNEIDER e SCHNEIDER, 2008).

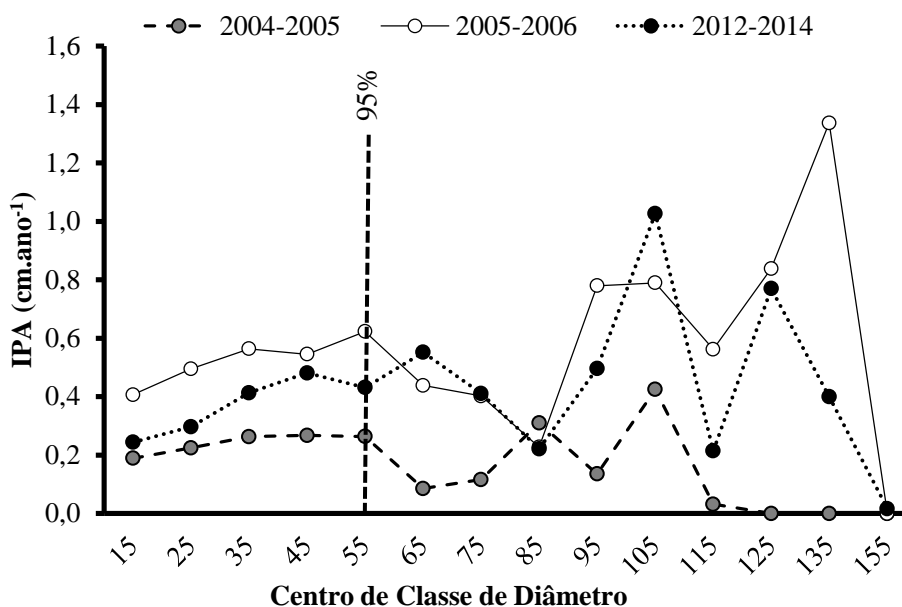


Figura 2.5. Incremento periódico anual (IPA) por classe de diâmetro, para árvores com $\text{DAP} \geq 10 \text{ cm}$, registrado em três períodos após a exploração (2004-2005, 2005-2006 e 2012-2014) em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004. A linha tracejada representa o centro da classe de diâmetro ($\text{DAP} = 55 \text{ cm}$) abaixo do qual se encontram cerca de 95% das árvores amostradas.

Vários são os fatores que influenciam no crescimento dos indivíduos arbóreos. Entre eles, Sist e Nguyen-Thé (2002) mencionam que o incremento diamétrico das espécies depende do tamanho do indivíduo, aonde a distribuição do incremento diamétrico médio nas classes diamétricas vai incrementando com o DAP. Dessa forma, indivíduos pequenos (10-19 cm de DAP) apresentam os menores incrementos, enquanto que aqueles com $\text{DAP} \geq 50 \text{ cm}$ são os que têm maiores incrementos.

Gomide (1997) registrou comportamento semelhante em uma floresta ombrófila densa no Amapá, sendo que os maiores incrementos foram verificados nas classes diamétrica superiores (próximas a 60 cm). Pulz (1998), estudando uma floresta estacional semidecidual em Minas Gerais, entre 1987 e 1992, também verificou um maior incremento nas classes diamétricas próximas a 60 cm.

A Tabela 2.2 apresenta as médias de incremento diamétrico por grupo ecológico preferencial, durante o período de 2004 a 2014. Observa-se que as espécies demandantes de luz cresceram mais rapidamente que as tolerantes a sombra.

Tabela 2.2. Incremento Periódico Anual em diâmetro por grupo ecológico registrado no intervalo de 10 anos (2004-2014), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Grupo	NI	IPA (cm.ano⁻¹)	Máximo	Mínimo	Desvio
NP-DL	450	0,58	2,74	-0,14	0,50
NP-TS	2147	0,27	2,50	-0,57	0,25
PI	182	0,42	1,62	-0,60	0,37
SC	149	0,22	0,85	-0,02	0,18

GE = Grupo ecológico; NP-DL = Não pioneira, demandante de luz; PI = pioneira; NP-TS = Não pioneira, tolerante a sombra; SC = Sem classificação; NI = número de árvores; Mínimo = menor valor observado para o grupo ecológico, Máximo = maior valor observado para o grupo ecológico, Desvio = desvio padrão (cm/ano), CV % = coeficiente de variação (%).

O grupo das espécies NP-DL apresentou média de crescimento de 0,58 cm.ano⁻¹, seguido pelo grupo das espécies PI (0,42 cm.ano⁻¹) e das espécies NP-TS (0,27 cm.ano⁻¹). Existe uma série de fatores que podem influenciar nas diferenças de crescimento entre espécies. Entre esses fatores, a demanda por luz e a estratégia de regeneração estão diretamente relacionadas com a taxa potencial de crescimento (WHITMORE, 1990; SILVA et al. 1995; FINEGAN e CAMACHO, 1999). Em geral, as espécies que demandam luz e as que ocupam o dossel tendem a apresentar maiores incrementos (FELFILI, 1995).

Carvalho et al. (2004) avaliaram a taxa de crescimento em uma floresta de terra firme na amazônia brasileira, submetida em 1982 a dois tratamentos envolvendo o corte de árvores com DAP > 45 cm (T1) e DAP > 55 cm (T2). Oito anos após a exploração, o estudo mostrou que nas áreas submetidas aos dois tratamentos, o grupo formado pelas espécies demandantes de luz, apresentou as maiores médias de incremento 0,90 nas áreas submetidas a T1 e 0,82 nas áreas de T2. Costa et al. (2008), estudando o crescimento para todas as espécies de árvores com DAP \geq 5 cm em uma área de terra firme na Flona Tapajós, após a colheita de madeira, registrou 0,60 cm.ano⁻¹ para espécies intolerantes a sombra e 0,23 cm.ano⁻¹ para as espécies tolerantes. Carvalho (1992), em estudo realizado também na Flona Tapajós, registrou 0,42 cm.ano⁻¹ para espécies intolerantes e 0,26 cm.ano⁻¹ para o grupo das espécies tolerantes.

A comparação das taxas de crescimento de diferentes florestas tropicais é dificultada por fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento individual das

árvores, e que, conseqüentemente, causam elevadas variações. Dentre estes fatores destacam: a competição de espécies; o grau de perturbação e o período de tempo desde a época em que ocorreu a perturbação (SILVA, 1989).

2.4 CONCLUSÃO

Ao longo dos 10 anos de monitoramento (2004-2014) da floresta, imediatamente após sua exploração que envolveu o corte de aproximadamente 7 árvores.ha⁻¹, equivalentes a 21,3 m³.ha⁻¹ de madeira em tora de espécies de interesse comercial local, conclui-se que:

- Tanto forças alogênicas, causadas pela exploração (forças externas), quanto forças autogênicas, decorrentes de interações e modificações bióticas (forças internas), afetam o processo de sucessão da vegetação arbórea na comunidade, em ambos níveis de inclusão, que envolveram árvores com DAP ≥ 10 cm.

- De uma forma geral, o aumento do recrutamento ao longo dos 10 anos de monitoramento, foi favorecido pelo estímulo do crescimento em diâmetro das árvores, devido às condições de luminosidade resultantes da abertura de dossel pós exploração.

- Considerando os grupos ecológicos, houve um balanço positivo das taxas de recrutamento em relação às taxas de mortalidade, ou seja, o recrutamento tem superado a mortalidade.

- O incremento periódico em diâmetro observado ao longo dos 10 anos de monitoramento é compatível aos incrementos registrados em outras florestas manejadas na Região Amazônica, e a espécie *Parkia multijuga* Benth, cuja madeira é de interesse econômico, mas, não se encontra na lista de espécies exploradas, apresentou os maiores incrementos na área.

- O maior número de espécies recutadas após exploração pertence ao grupo de NP-DL, o que indica que a abertura de clareiras foi fundamental para o estabelecimento de novas espécies na área;

- As mudanças observadas na floresta envolvem um curto prazo de monitoramento, o qual não é ainda suficiente para avaliar o real impacto da exploração sobre a vegetação remanescente. A floresta encontra-se num processo de sucessão e, portanto, somente o monitoramento num longo prazo poderá mostrar se a intensidade de corte realizada na área não alterou sua florística (composição, riqueza e diversidade), sua estrutura e sua produção.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As variações na composição florística, na estrutura e na diversidade de espécies da floresta ombrófila densa de terra firme, permitiram indicar que a área se encontra em fase de sucessão secundária e, neste sentido, o monitoramento contínuo da floresta, com maior amplitude temporal se faz necessário para consolidar essas observações, possibilitando um melhor entendimento tanto do impacto do manejo na comunidade remanescente, quanto da dinâmica da vegetação e suas interações com o meio;
- As clareiras oriundas da exploração foram fundamentais no processo de sucessão da floresta, pois, permitem conhecer o comportamento das populações regenerantes e dos grupos ecológicos na comunidade remanescente. No contexto do manejo florestal, este conhecimento permite não apenas avaliar as respostas dos impactos da exploração sobre as populações, mas, também, permite definir o melhor regime de manejo (ciclo e intensidade de corte) para o sucesso das futuras colheitas e, conseqüentemente, garantir a sustentabilidade dos planos de manejo florestal.

2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p 711-728.
- ALVES, J. C. Z.; MIRANDA, I. S. 2008. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 38, n. 4, p. 657 - 666.
- BRAZ, E. M. 2010. **Subsídios para o planejamento do manejo de florestas tropicais da Amazônia**. Tese de Doutorado em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 236 p.
- CARVALHO, J. O. P. de.; SILVA, J. N. M.; LOPES, J. do C. A. 2004. Growth rate of a terra firme rain forest in brazilian amazonia over an eight-year period in response to logging. **Acta Amazonica**, v. 34, n.2. p. 209 - 217.
- CARVALHO, J.O.P. de. 1992. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. Thesis (D. phil), University of Oxford. Oxford. 215 p.
- CASTRO, T. C.; CARVALHO, J. O. P. 2014. Dinâmica da população de *Manilkara huberi* (Ducke) a. Chev. durante 26 anos após a exploração florestal em uma área de terra firme na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, v.24, n.1, p.161-169.

- CORRÊA, B. S.; VAN DEN BERG, E. 2002. Estudo da dinâmica da população de *Xylopia brasiliensis* Sprengel em relação a parâmetros populacionais e da comunidade em uma floresta de galeria em Itutinga, MG, Brasil. **Cerne**, v.8, n.1, p.1-12.
- DENSLOW, J. S. 1987. Tropical rain forest gaps and tree species diversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v.18, p.431-451.
- FELFILI, J. M. 1995. Growth, recruitment and mortality in Gama gallery forest in central Brazil over a six-year period (1985 – 1991). **Journal of Tropical Ecology**, v.11, p.67-83.
- FELFILI, J. M.; HILGBERT, L. F.; FRANCO, A. C.; SOUZA, S. C. J.; RESENDE, A. V.; NOGUEIRA, M. V. P. 1999. Comportamento de plântulas de *Sclerolobium paniculatum* Vog. var. *rubiginosum* (Tul.) Benth. sob diferentes níveis de sombreamento, em viveiro. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n.2, p.297-301.
- FRANCEZ, L. M. B.; CARVALHO, J. O. P.; BATISTA, F. J.; JARDIM, F. C. S.; RAMOS, E. M. L. S. 2013. Influência da exploração florestal de impacto reduzido sobre as fases de desenvolvimento de uma Floresta de Terra Firme, Pará, Brasil. **Ciência Florestal**, v.23, n.4, p.743-753.
- GAZONI, J. L.; MOTA, J. A. 2010. Fatores Político-Econômicos do Desmatamento na Amazônia Oriental. **Sustentabilidade em Debate**, v.1, n.1, p.25-42.
- GANDARA, F. B.; KAGEYAMA, P. Y. 1998. Indicadores de sustentabilidade de florestas nativas. **Série Técnica Ipef**, Piracicaba, v. 12, n. 31, p. 79 - 83.
- GOMIDE, G.L.A. 1997. **Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá**. Dissertação de mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 174 p.
- GRUBB, P.J 1977. The maintenance of species-richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. **Biological Reviews**, v.52, p.107-145.
- HOPINKS, H. C. F. 1986. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). **Flora Neotrópica**. New York Botanical Garden, New York, v. 43, p. 93- 98.
- HIRAI, E. H.; CARVALHO, C. J. R.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P.; QUEIROZ, W. T. 2012. Efeito da exploração florestal de impacto reduzido sobre a regeneração natural em uma floresta densa de terra firme no Município de Paragominas na Amazônia Brasileira. **Scientia Forestalis**, v.40, n.95, p.306-315.
- LEMONS, A. L. F.; SILVA, J. A. 2011. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, v.18, n.1, p.98-108.
- LIEBERMAN, D; LIEBERMAN, M. 1987. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1969-1982). **Journal of Tropical Ecology**, v.3, n.4, p.347-358.

MANOKARAN, N.; KOCHUMMEN, K. M. 1987. Recruitment, growth and mortality of tree species in a lowland dipterocarp forest in Peninsular Malaysia. **Journal of Tropical Ecology**, v.3, n.4, p.315-330.

MORY, A. M.; JARDIM, F. C. S. 2001. Comportamento de *Eschweilera odora* (Poepp.) Miers (matamata-branco) em diferentes níveis de desbaste por anelamento. **Revista de Ciências Agrárias**, n.36, p.2 -53.

OLIVEIRA, M. C. P. de; FERRAZ, I. D. K.; OLIVEIRA, G. J. de. 2006. Dispersão e superação da dormência das sementes de *Parkia pendula* (Wild.) Walp. (visgueiro) na Amazônia Central. **Hoehnea**, v. 33, p. 485 - 493.

OLIVEIRA, L. C.; COUTO, H. T. Z.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. 2005. Efeito da exploração de madeira e tratamentos silviculturais na composição florística e diversidade de espécies em uma área de 136 ha na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará. **Scientia Forestalis**, n.69, p.62-76.

NASCIMENTO, R. G. M.; MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO FILHO, A.; HIGUCHI, N. 2012. Modelagem da sobrevivência, mortalidade e recrutamento de uma floresta na Amazônia Central. **Scientia Forestalis**, v.41, n.99, p.319-330.

PARÁ (Estado). Governo do Estado. Plano de prevenção, controle e alternativas ao desmatamento do Estado do Pará. 2009. Belem: MMA / PNUD. 33 p.

PERALTA, R.; HARTSHORN, G. S.; LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M. 1987. **Resena de estudos a largo plazo sobre composición florística y dinámica del bosque tropical em La selva, Costa Rica**. In: CLARK, D. A., DIRZO, R.; FETCHER, N. (Eds.). Ecología y ecofisiología de plantas em los bosques mesoamericanos. **Revista de Biología tropical**, v.35, n.1. p.23-40.

PULZ, F. A. 1998. **Estudo da dinâmica e a modelagem da estrutura diamétrica de uma floresta semidecídua montana na região de Lavras**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal- Universidade Federal de Lavras. Lavras. 156p.

ROCHA. R. M. 2001. **Taxas de recrutamento e mortalidade e mudanças de estoques de fitomassa da floresta primária na região de Manaus-AM**. Dissertação de Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais – INPA, Manaus. 49p.

RODRIGUES, T. E.; SILVA, R. C.; SILVA, J. M. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C.; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A. 2003. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Paragominas, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 51p. (Documentos 162).

SANTANA, A. C. de.; SANTOS, M. A. S. dos.; SANTANA, A. L. de.; YARED, J. A. G. O valor econômico da extração manejada de madeira no Baixo Amazonas, Estado do Pará. 2012. **Revista Árvore**, v.36, n.3, p.527-536.

SCHNEIDER, P. R.; SCHNEIDER, P. O. 2008. **Manejo Florestal**. Santa Maria, RS. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. Centro de Ciências Rurais. Departamento de Ciências Florestais, 195 p.

SHEIL, D.; BURSLEM, D. F. R. P.; ALDER, D. 1995. The interpretation and misinterpretation of mortality rate measures. **The Journal of Ecology**, v.83, n.2, p.331–333.

SHEIL, D.; JENNINGS, S.; SAVILL, P. 2000. Long-term permanent plot observations of vegetation dynamics in Budongo, a Ugandan rain forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n.6, p.865–882.

SHUGGART, H. H. 1984. **A Theory of Forest Dynamics: The Ecological for Succession Model**. New York: Springer-Verlag Inc. 278 p.

SILVA, J. N. M; LOPES, J. C. A. 1984. **Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: a metodologia da EMBRAPA CPATU na Amazônia brasileira**. Belém: EMBRAPA-CPATU, Documento 33.

SILVA, K. E.; SOUZA, C. R.; AZEVEDO, C. P.; ROSSI, L. M. B.; 2015. Dinâmica florestal, estoque de carbono e fitossociologia de uma floresta densa de terra-firme na Amazônia Central. **Scientia Forestalis**, v.43, n.105, p.193-201.

SIST P, NGUYEN-THÉ N, 2002. Logging damage and the subsequent dynamics of a dipterocarp forest in east Kalimantan (1990–1996). **Forest Ecology and Management**, v.165, p.85-103.

SWAINE, M. D., WHITMORE, T. C. 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, v.75, p.81-86.

VATRAZ, S. 2012. **Dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa no período de oito anos após a colheita de madeira, no Município de Paragominas, PA, Amazônia brasileira**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, Belém. 114pp.

VATRAZ, S.; CARVALHO, J. O. P.; GOMES, J. M.; TAFFAREL, M.; FERREIRA, J. E. R. 2012. Efeitos de tratamentos silviculturais sobre o crescimento de *Laetia procera* (Poepp.) Eichler em Paragominas, PA, Brasil. **Scientia Forestalis**, v.40, n.93, p.95-102.

VIDAL, E.; VIANA, V. M.; BATISTA, J. L. F. 2002. Crescimento de floresta tropical três anos após colheita de madeira com e sem manejo florestal na Amazônia oriental. **Scientia Forestalis** n. 61, p. 133-143.

WATZLAWICK, L. F.; LONGHI, S. L.; SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G.; LONGHI, R. V. 2010. Caracterização e dinâmica da vegetação de uma savana estépica no Parque, Barra do Quaraí, RS. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.30, n.64, p.363-368.

WEAVER, P. L. 1986. Hurricane damage and recovery in the montane forest of the Luquillo mountains of Puerto Rico. **Caribbean Journal of Science**, v.22, n.1-2, p.53-70.

WHITMORE, T. C. 1989. Canopy gaps and the two major groups of forest trees. **Ecology**, v.70, n.3, p.536-538.

Anexos

Anexo 1.1. Lista de espécies comerciais exploradas, no segundo semestre de 2004, na AMF da Fazenda Rio Capim, UPA 7, UT 14, no Município de Paragominas- PA.

Família/ Nome Científico	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara
BIGNONIACEAE	
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Parapará
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê roxo
BORAGINACEAE	
<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	Freijó cinza
BURSERACEAE	
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	Breu vermelho
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	Breu sucuruba
CARYOCARACEAE	
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Licania canescens</i> Benoist	Casca seca
COMBRETACEAE	
<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmel) Exell.	Tanibuca
FABACEAE	
<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	Angelim- pedra
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Sucupira- babona
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fava- bolota
<i>Parkia</i> sp.2	Faveira- branca
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Fava da folha fina
<i>Pithecellobium racemosum</i> Ducke	Angelim
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Timborana
GOUPIACEAE	
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba
HUMIRIACEAE	
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi
LAURACEAE	
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart	Louro- preto
LECYTHIDACEAE	
<i>Couratari</i> sp.1	Tauari
MALVACEAE	
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	Axixá
MELIACEAE	
<i>Cedrella odorata</i> L.	Cedro- rosa
MORACEAE	
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Inharé/ tatajuba
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mururé
MYRISTICACEAE	
<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	Ucuúba da terra firme
PROTEACEAE	
<i>Roupala</i> sp.1	Louro faia vermelho
SALICAEAE	
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Pau jacaré
SAPOTACEAE	
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Maçaranduba
<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	Maparajuba
<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	Goiabão
<i>Pouteria oppositifolia</i> (Ducke) Baehni	Guajará- bolacha
SIMAROUBACEAE	
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá

Anexo 1.2. Composição florística e grupos ecológicos do componente arbóreo Nível I (DAP \geq 20) registrados em um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas- PA, no período de monitoramento 2004-2014.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	Cajuí	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara	NP-DL	0,78	0,56	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapirica	NP-DL	0,33	0,17	0,22	0,17	0,11	0,17	0,22
				1,11	0,72	0,83	0,78	0,72	0,83	0,89
ANNONACEAE	<i>Annona</i> sp.1	Envira	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00
	<i>Duguetia echinophora</i> R. E. Fr.	Ata mento	NP-TS	0,17	0,17	0,11	0,17	0,17	0,22	0,22
	<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E. Fr.	Envira cana	NP-TS	0,83	0,83	0,78	0,78	0,61	0,56	0,44
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	Mutamba preta	NP-TS	1,94	1,61	1,44	1,39	1,28	1,33	1,28
	<i>Guatteria</i> sp.1	Envira branca	NP-TS	0,17	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Xylopia</i> sp.1	Mutamba	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
				3,22	2,78	2,50	2,50	2,22	2,22	2,06
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Araracanga	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22	0,22
	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Carapanaúba	NP-DL	0,50	0,50	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuuba	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17	0,17
	<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach.	Pau de colher	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
				0,78	0,78	0,83	0,83	0,94	1,00	1,00
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	Morototó	PI	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,11
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Parapará	PI	0,33	0,17	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê roxo	NP-DL	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê amarelo	NP-DL	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,28
				0,67	0,39	0,39	0,39	0,39	0,33	0,39
BORAGINACEAE	<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Freijó	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,06	0,06
	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	Freijó branco	NP-DL	2,33	2,17	2,00	1,94	1,83	1,50	1,44
	<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	Freijó cinza	NP-DL	0,56	0,39	0,33	0,39	0,39	0,33	0,39
				3,06	2,72	2,50	2,50	2,39	1,89	1,89

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
BURSERACEAE	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	Breu barroto	NP-TS	4,06	3,72	3,72	3,61	3,61	3,72	3,50
	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	Breu vermelho	NP-TS	3,56	2,72	2,61	2,56	2,72	2,61	2,56
	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	Breu branco	NP-TS	1,61	1,33	1,11	1,17	1,17	1,28	1,28
	<i>Protium</i> sp.1	Breu	NP-TS	1,33	1,39	1,39	1,39	1,28	1,17	1,17
	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Breu manga	NP-TS	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	Breu sucuruba	PI	0,33	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
				10,94	9,50	9,11	9,00	9,06	9,06	8,78
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiarana	NP-DL	0,50	0,44	0,44	0,44	0,44	0,50	0,44
	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiá	NP-DL	0,39	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,22
				0,89	0,72	0,72	0,72	0,72	0,78	0,67
CELASTRACEAE	<i>Maytenus pruinosa</i> Reissek	Xixuá	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Coco pau	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Exellodendron barbatum</i> (Ducke) Prance	Macucu	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
	<i>Licania canescens</i> Benoist	Casca seca	NP-TS	2,83	2,39	2,28	2,17	2,11	2,11	2,17
	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Macucu vermelho	NP-TS	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,39	0,44
				3,17	2,72	2,67	2,56	2,56	2,61	2,72
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Jacareúba	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Anani	NP-TS	0,28	0,17	0,28	0,33	0,39	0,39	0,39
	<i>Symphonia</i> sp.1	Anani preto	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Tovomita</i> sp.1	Manguiarana	SC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
				0,44	0,33	0,44	0,50	0,61	0,56	0,56
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Tanibuca amarela	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmel) Exell.	Tanibuca	NP-DL	0,22	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17	0,17
	<i>Terminalia</i> sp.1	Cuiarana	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
				0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0,28	0,28
EBENACEAE	<i>Diospyros carbonaria</i> Benoist	Caqui preto	SC	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	Urucurana	PI	1,61	1,56	1,56	1,56	1,50	1,61	1,61

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
EUPHORBIACEAE	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Casca doce	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Hevea benthamiana</i> Müll. Arg.	Seringueira	NP-DL	0,22	0,17	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Seringa branca	NP-DL	0,22	0,22	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Hevea</i> sp.1	Seringa	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00
	<i>Hevea</i> sp.2	Seringueira branca	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Mabea caudata</i> Pax & K. Hoffm.	Maronina	PI	0,06	0,11	0,17	0,17	0,11	0,11	0,11
	<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W. A. Rodrigues) W. A. Rodrigues	Acapurí	SC	0,11	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Aracapuri	PI	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	Arataciú	NP-TS	0,33	0,33	0,33	0,33	0,39	0,50	0,50
	<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	Burra leiteira	PI	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
			1,33	1,28	1,39	1,33	1,28	1,39	1,39	
FABACEAE	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W. Grimes	Jaca brava	NP-DL	0,56	0,56	0,61	0,61	0,61	0,67	0,72
	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	Saboeiro	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11
	<i>Balizia peddicellaris</i> (DC.) Barneby & J. W. Grimes	Pau de jabu	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11
	<i>Bowdichia</i> sp.1	Sucupira	NP-DL	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Cassia	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Copaíba	NP-DL	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,17	0,17
	<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth	Condurú de sangue	SC	1,61	1,50	1,56	1,61	1,61	1,67	1,67
	<i>Dalbergia</i> sp.1	Jacarandá	NP-DL	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Jutaí pororoca	NP-DL	0,56	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17	0,17
	<i>Dimorphandra pullei</i> Amshoff	Fava amarela	NP-DL	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,33
	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22
	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Sucupira preta	NP-DL	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Fava tamboril	NP-DL	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Orelha de macaco	NP-DL	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	<i>Enterolobium</i> sp.1	Fava da terra firme	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	NP-DL	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Jutaí curuba	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	Angelim pedra	NP-DL	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá vermelho	NP-DL	5,78	4,78	4,50	4,33	4,44	4,83	5,22
	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá xixica	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56
	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	Ingá-peludo	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
	<i>Inga</i> sp.1	Ingá	NP-DL	0,72	0,72	0,78	0,89	0,94	0,89	0,83
	<i>Macrolobium punctatum</i> Spruce ex Benth.	Jatobá do lago	SC	2,39	2,39	2,50	2,72	2,89	3,06	3,11
	<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth.	Tento-folha-grauda	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Ormosia nobilis</i> Tul.	Sucupira tento	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Sucupira babona	NP-DL	0,22	0,06	0,00	0,06	0,06	0,11	0,11
	<i>Ormosia santaremnensis</i> Ducke	Sucupira pele de sapo	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Fava barriguda	NP-DL	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,39	0,33
	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fava arara tucupi	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Parkia oppositifolia</i> Spruce ex Benth.	Fava vermelha	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fava bolota	NP-DL	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Parkia</i> sp.1	Faveira	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Parkia</i> sp.2	Faveira branca	NP-DL	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	Roxinho	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
	<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.	Pau roxo	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Fava da folha fina	NP-DL	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Pithecellobium racemosum</i> Ducke	Angelim	NP-TS	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba	NP-DL	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	Gema de ovo	SC	0,50	0,44	0,44	0,50	0,61	0,56	0,50
	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Timborana	NP-DL	2,67	2,06	2,17	2,11	2,17	2,28	2,33
	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	Mututi	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,28	0,28
	<i>Pterocarpus</i> sp.1	Mututi da terra firme	NP-DL	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	Taxi vermelho	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.	Taxi branco	NP-DL	0,83	0,72	0,78	0,78	0,78	0,72	0,72
	<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	Taxirana	NP-DL	0,78	0,72	0,67	0,72	0,78	0,83	0,83
	<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	Barbatimão	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Fava de paca	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17	0,28
	<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	Taxi preto	NP-DL	1,22	1,06	0,94	1,11	1,22	1,39	1,61
	<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	Fava amargosa	NP-DL	0,11	0,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Vatairea sericea</i> (Ducke) Ducke	Angelim amargoso	NP-DL	0,22	0,22	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	<i>Zollernia paraensis</i> Huber	Pau santo	SC	1,00	0,83	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J. W. Grimes	Angelim rajado	NP-DL	0,33	0,28	0,28	0,28	0,17	0,28	0,33
				24,72	21,28	21,28	21,78	22,50	23,67	24,61
GOUPIACEAE	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba	PI	0,33	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
HUMIRIACEAE	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi	NP-TS	0,33	0,22	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28
	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Uxirana	NP-TS	1,44	1,33	1,33	1,33	1,39	1,33	1,28
				1,78	1,56	1,56	1,61	1,67	1,61	1,56
HYPERICACEAE	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Lacre	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06
LACISTEMATACEAE	<i>Lacistema grandifolium</i> Schnizl.	Sardinheira	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
LAURACEAE	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Casca preciosa	NP-TS	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Aniba</i> sp.1	Louro cravo	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00
	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart	Louro preto	NP-TS	1,94	1,56	1,56	1,61	1,61	1,61	1,61
	<i>Nectandra</i> sp.1	Louro canela	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Ocotea douradensis</i> Vattimo-Gil	Louro abacate	NP-TS	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	Louro pimenta	NP-TS	0,22	0,17	0,22	0,22	0,22	0,17	0,17
	<i>Ocotea opifera</i> Mart.	Louro preto	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
	<i>Ocotea rubra</i> Mez	Louro vermelho	NP-DL	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Ocotea</i> sp.1	Louro amarelo	NP-TS	0,94	0,89	0,89	0,89	1,00	0,94	0,94
	<i>Ocotea</i> sp.2	Louro	NP-TS	0,39	0,39	0,39	0,44	0,61	0,61	0,61
	<i>Ocotea</i> sp.3	Louro rajado	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
				3,94	3,28	3,39	3,50	3,78	3,67	3,67
LECYTHIDACEAE	<i>Couratari</i> sp.1	Tauari	NP-TS	0,56	0,22	0,22	0,22	0,28	0,28	0,28
	<i>Couratari</i> sp.2	Tauari preto	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Nied.	Matamatá vermelho	NP-TS	3,33	3,22	3,17	3,50	4,17	4,39	4,33
	<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	Matamatá – ci	NP-TS	0,28	0,28	0,28	0,28	0,39	0,56	0,56
	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Matamatá branco	NP-TS	11,39	11,06	10,94	11,00	11,33	11,50	11,61
	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Matamatá preto	NP-TS	10,78	10,17	10,11	10,06	10,17	10,44	10,44
	<i>Eschweilera paniculata</i> (O. Berg) Miers	Matamatá jibóia	NP-TS	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11
	<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	Matamatá	NP-TS	0,61	0,61	0,67	0,72	0,72	0,78	0,78
	<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S. A. Mori	Casca fina	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	Jatereu	NP-TS	24,11	21,17	20,39	20,00	19,50	19,28	18,61
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S. A. Mori	Jarana	NP-DL	0,89	0,67	0,67	0,61	0,61	0,61	0,61
	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
				52,33	47,78	46,83	46,78	47,56	48,17	47,56
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crispera</i> A. Juss.	Muruci da mata	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
MALVACEAE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Pente de macaco	PI	1,00	0,94	1,00	0,89	0,83	0,83	0,83
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	NP-DL	0,22	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	Mamorana da terra firme	NP-DL	0,33	0,33	0,33	0,39	0,33	0,39	0,33
	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	Açoita cavalo	NP-DL	0,17	0,17	0,17	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Pachira paraensis</i> (Ducke) W.S. Alverson	Mamonina	SC	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00
	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Najarana	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	Axixá	NP-DL	2,67	2,67	2,67	2,61	2,94	2,72	2,83
	<i>Theobroma</i> sp.1	Cacauí	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Cacau do mato	NP-TS	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,17	0,17
				4,72	4,56	4,61	4,44	4,61	4,44	4,50
MELASTOMATAACEAE	NI26		SC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
MELIACEAE	<i>Cedrella odorata</i> L.	Cedro rosa	NP-DL	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)							
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014	
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Andirobarana	NP-TS	1,78	1,78	1,78	1,78	1,83	1,89	1,89	
	<i>Guarea</i> sp.1	Cubarana	NP-TS	0,44	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<i>Guarea</i> sp.2	Jataúba	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	
				2,28	1,89	1,78	1,78	1,89	1,94	1,94	
MORACEAE	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Inharé	PI	1,44	1,22	1,22	1,22	1,22	1,33	1,39	
	<i>Bagassa</i> sp.1	Inharé preto	PI	1,28	1,22	1,22	1,22	1,17	1,11	1,11	
	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mururé	NP-TS	1,22	1,17	1,06	1,06	1,00	1,00	1,00	
	<i>Brosimum discolor</i> Schott	Muiratinga	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	
	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Amapá amargoso	NP-TS	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
	<i>Brosimum paraense</i> Huber	Condurú preto	NP-TS	10,78	10,22	10,44	10,44	10,78	10,89	10,83	
	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá doce	NP-TS	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06	
	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariuba	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,11	0,11	
	<i>Ficus anthelmintica</i> Mart.	Apuí	SC	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
				15,11	14,17	14,28	14,28	14,56	14,72	14,72	
MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Ucuubarana	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Ucuuba vermelho	NP-DL	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
	<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	Ucuúba da terra firme	NP-DL	1,44	1,22	1,22	1,39	1,39	1,39	1,39	
	<i>Virola michelii</i> Heckel	Virola casca de vidro	NP-DL	0,06	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
	<i>Virola</i> sp.1	Virola	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	
				1,67	1,44	1,50	1,67	1,67	1,83	1,83	
MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Murta	NP-TS	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<i>Myrciaria</i> sp.1	Goiabinha	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,50	0,50	0,44	
				0,50	0,44	0,44	0,44	0,50	0,50	0,44	
NYCTAGINACEAE	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	João mole	NP-TS	0,83	0,78	0,78	0,94	1,00	1,00	1,00	
OCHNACEAE	<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	Papo de mutum	NP-TS	0,56	0,56	0,56	0,50	0,50	0,44	0,50	
	<i>Quiina amazonica</i> A.C. Sm.	Quina	SC	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				0,61	0,56	0,56	0,50	0,50	0,44	0,50	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
OLACACEAE	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	Lacrão	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,11	0,11
	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Acariquara	NP-DL	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				0,11	0,00	0,00	0,00	0,06	0,11	0,11
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp.1	Pau branco	NP-TS	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
PROTEACEAE	<i>Roupala</i> sp.1	Louro faia vermelho	NP-TS	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PUTRANJIVACEAE	<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	Mapatirana	NP-TS	1,44	1,22	1,11	1,11	1,17	1,17	1,22
RUBIACEAE	<i>Capirona huberiana</i> Ducke	Esacorrega macaco	NP-DL	0,11	0,11	0,06	0,06	0,06	0,17	0,22
	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Pau de remo	NP-TS	0,28	0,22	0,22	0,22	0,28	0,28	0,28
				0,39	0,33	0,28	0,28	0,33	0,44	0,50
RUTACEAE	<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	Pau amarelo	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00
	<i>Metrodora flavida</i> K. Krause	Três folhas	SC	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Zanthoxylum panamense</i> P. Wilson	Tamanqueira	PI	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Zanthoxylum paulae</i> (Albuq.) P.G. Waterman	Pau amarelo-limãozinho	PI	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Tamanqueira branca	PI	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06
	<i>Zanthoxylum</i> sp.1	Laranjinha	PI	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	<i>Zanthoxylum</i> sp.2	nd	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06
				0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,61	0,61
SALICAEAE	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Canela de velha	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Pau- jacaré	PI	2,50	2,00	2,06	2,06	2,00	2,00	2,22
				2,50	2,00	2,06	2,06	2,00	2,00	2,28
SAPINDACEAE	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria preta	SC	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0,17	0,11
	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	Canela de veado	NP-TS	1,00	0,89	0,78	0,83	0,83	0,78	0,78
				1,33	1,11	1,00	1,06	1,06	0,94	0,89
SAPOTACEAE	<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	Seringarana	NP-TS	1,72	1,56	1,56	1,56	1,44	1,50	1,39
	<i>Ecclinusa</i> sp.1	Seringa preta	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00
	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Maçaranduba	NP-TS	4,61	1,78	1,67	1,67	1,61	1,56	1,61
	<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	Maparajuba	NP-TS	1,28	1,11	1,11	1,00	1,00	1,00	1,11

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Curupixa	NP-TS	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T. D. Penn.	Abiu rosadinho	NP-TS	2,89	2,78	2,72	2,50	2,56	2,56	2,78
	<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	Goiabão	NP-TS	3,39	3,11	3,11	3,17	3,33	3,39	3,28
	<i>Pouteria gongrijpii</i> Eyma	Abiurana branca	NP-TS	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Abiu vermelho	NP-TS	10,33	9,06	8,67	8,39	8,94	9,39	9,33
	<i>Pouteria macrophylla</i> (LAM.) Eyma.)	Abiu cutiti	NP-TS	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22
	<i>Pouteria oppositifolia</i> (Ducke) Baehni	Guajará bolacha	NP-TS	1,44	1,39	1,50	1,50	1,67	1,72	1,72
	<i>Pouteria rodriguesiana</i> Pires & T. D. Penn.	Abiu casca grossa	NP-TS	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,22	0,22
	<i>Pouteria</i> sp.1	Abiu	NP-TS	1,67	1,67	1,78	1,83	1,94	1,83	1,83
	<i>Pouteria</i> sp.2	Abiu casca fina	NP-TS	0,50	0,50	0,50	0,56	0,61	0,67	0,67
	<i>Pouteria</i> sp.3	Abiu casca seca	NP-TS	0,72	0,72	0,72	0,72	0,83	0,89	0,83
	<i>Pouteria</i> sp.4	Abiu cascudo	NP-TS	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,61	0,61
	<i>Pouteria</i> sp.5	Abiu pretinho	NP-TS	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	<i>Pouteria</i> sp.6	Guajara cinza	NP-TS	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
				30,22	25,33	24,94	24,50	25,56	26,33	26,33
SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	NP-DL	0,17	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00
URTICACEAE	<i>Cecropia leucocoma</i> Miq.	Embaúba branca	PI	0,67	0,67	0,56	0,50	0,56	0,78	1,50
	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Embauba da mata	PI	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba vermelha	PI	0,28	0,28	0,33	0,39	0,44	0,67	0,78
	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Embaúba	PI	0,33	0,39	0,44	0,44	0,44	0,78	0,94
	<i>Cecropia</i> sp.1	Embaúba	PI	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Embaubarana	PI	1,22	1,22	1,17	1,11	1,11	1,22	1,39
				2,61	2,67	2,61	2,56	2,67	3,50	4,67
VIOLACEAE	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	Canela de jacamim	NP-TS	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22	0,11	0,11
	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Acariquarana	NP-TS	10,78	10,22	10,17	10,22	11,11	11,89	12,00
				10,94	10,39	10,33	10,44	11,33	12,00	12,11
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Cedroarana	NP-DL	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

GE: Grupo ecológico; PI = pioneira; NP-DL= demandante de luz; NP-TS = tolerante a sombra; SC = sem classificação.
Valores de densidade em negrito representam os totais para as famílias com mais de uma espécie

Anexo 1.3. Composição florística e grupos ecológicos do componente arbóreo do Nível II (10 cm ≤ DAP < 20 cm), registrados em um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme, na Fazenda Rio Capim, Paragominas- PA, no período de monitoramento 2004-2014.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,89	0,89	0,89
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapirica	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
				0,44	0,44	0,44	0,44	0,89	0,89	1,33
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i> R. E. Fr.	Ata mento	NP-TS	1,33	0,89	0,89	1,33	1,33	1,78	1,78
	<i>Duguetia</i> sp.1	Ata meju preta	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Duguetia surinamensis</i> Gomide	Envira surucucu	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00
	<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E. Fr.	Envira cana	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	Mutamba preta	NP-TS	2,22	1,33	1,78	2,22	3,11	3,11	4,00
	<i>Guatteria</i> sp.1	Envira branca	NP-TS	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta de macaco	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Xylopia polyantha</i> R. E. Fr.	Envira cheirosa	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
				4,44	2,67	3,11	3,56	4,89	6,67	7,11
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Araracanga	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Carapanaúba	NP-DL	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Aspidosperma</i> sp.1	Aracanga (f. grande)	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuuba	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				0,89	0,89	0,44	0,44	0,44	1,78	1,78
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Parapará	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
Boraginaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	Freijó branco	NP-DL	1,33	0,89	0,89	0,89	1,78	1,33	2,67
Bursereaceae	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	Breu barrote	NP-TS	2,67	1,78	0,44	0,44	0,00	0,89	0,89
	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	Breu vermelho	NP-TS	2,67	2,22	2,22	1,78	2,67	3,11	2,67
	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	Breu branco	NP-TS	2,67	2,67	2,67	2,22	2,22	2,22	2,67
	<i>Protium</i> sp.1	Breu	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				8,44	7,11	5,78	4,89	5,33	6,67	6,67

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	Casca seca	NP-TS	5,33	4,00	4,00	4,89	4,00	3,56	3,56
	<i>Licania</i> sp.1	Nd	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44
				5,33	4,00	4,00	5,33	4,44	4,00	4,00
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Anani	NP-TS	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Tovomita</i> sp.1	Manguiarana	SC	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00
				0,44	0,89	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00
Ebenaceae	<i>Diospyros carbonaria</i> Benoist	Caqui preto	SC	1,78	0,89	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	Urucurana	PI	0,44	0,44	0,44	0,44	0,89	0,89	0,89
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Casca doce	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Mabea caudata</i> Pax & K. Hoffm.	Maronina	PI	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W. A. Rodrigues) W. A. Rodrigues	Acapurí	SC	1,33	0,89	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Pausandra densiflora</i> Lanj.	Arataciurana	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Aracapuri	PI	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
	<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	Arataciú	NP-TS	6,22	6,67	7,56	7,56	8,44	8,00	7,56
	<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	Burra leiteira	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89
				8,89	8,89	9,78	9,78	10,67	10,67	11,11
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W. Grimes	Jaca brava	NP-DL	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth	Condurú de sangue	SC	2,67	2,22	1,78	1,78	1,78	1,78	1,33
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Jutaí pororoca	NP-DL	1,78	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,89	0,89	0,44
	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá vermelho	NP-DL	15,11	10,67	11,56	11,56	11,11	12,44	13,78
	<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá branco	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	3,11	3,11
	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá xixica	NP-DL	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	Ingá preto	NP-DL	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	Ingá-peludo	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Inga</i> sp.1	Ingá	NP-DL	1,33	1,33	1,78	2,22	2,67	2,67	3,56
	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	Ingá-roceiro	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Macrolobium punctatum</i> Spruce ex Benth.	Jatobá do lago	SC	7,11	7,11	6,67	8,00	7,56	8,00	8,00
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Sucupira babona	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00
	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Fava barriguda	NP-DL	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,44	0,44
	<i>Parkia</i> sp.1	Faveira	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	Gema de ovo	SC	16,44	13,33	13,33	13,33	14,22	13,78	13,78
	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Timborana	NP-DL	2,22	2,22	1,78	1,78	2,22	1,33	0,89
	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	Mututi	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Pterocarpus</i> sp.1	Mututi da terra firme	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44
	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	Taxi vermelho	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00
	<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.	Taxi branco	NP-DL	3,11	1,78	1,33	1,33	1,33	0,89	0,89
	<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	Taxirana	NP-DL	0,89	0,89	1,33	1,33	0,89	0,89	0,89
	<i>Sclerolobium</i> sp.2	Taxi	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Fava de paca	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,89
	<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	Taxi preto	NP-DL	0,00	0,00	0,44	0,44	0,89	1,78	1,78
	<i>Zollernia paraensis</i> Huber	Pau santo	SC	1,33	1,33	1,33	1,78	2,22	2,22	2,22
	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J. W. Grimes	Angelim rajado	NP-DL	1,33	1,33	1,33	1,33	1,78	1,78	1,78
				59,56	48,44	48,89	51,11	53,78	57,78	59,11
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Uxirana	NP-TS	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
				0,44	0,44	0,00	0,44	0,44	0,89	0,89
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Lacre	PI	0,89	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00	0,44
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl	Tarumã	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart	Louro preto	NP-TS	0,89	0,44	1,33	1,33	1,33	1,33	2,22
	<i>Nectandra</i> sp.1	Louro canela	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
	<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	Louro pimenta	NP-TS	1,33	0,89	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Ocotea opifera</i> Mart.	Louro preto	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00
	<i>Ocotea</i> sp.1	Louro amarelo	NP-TS	1,78	1,78	2,67	2,67	2,22	2,67	2,67

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Ocotea</i> sp.2	Louro	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89	0,89
				4,44	3,56	4,89	4,44	4,89	4,89	6,22
Lecythidaceae	<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Nied.	Matamatá vermelho	NP-TS	3,11	2,22	2,22	4,44	4,89	4,44	4,00
	<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	Matamatá – ci	NP-TS	0,89	0,89	0,89	0,89	1,78	1,33	1,33
	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Matamatá branco	NP-TS	10,67	8,44	8,44	9,33	10,67	11,11	10,22
	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Matamatá preto	NP-TS	8,00	7,56	8,44	10,22	9,78	10,67	10,67
	<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	Matamatá	NP-TS	1,78	1,78	1,78	2,22	2,22	2,22	2,22
	<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	Jatereu	NP-TS	30,22	26,22	28,89	29,33	28,44	29,33	28,44
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S. A. Mori	Jarana	NP-DL	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				55,11	47,56	51,11	56,89	58,22	59,56	57,33
Malpighiaceae	<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	Murici	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Pente de macaco	PI	2,22	1,78	2,67	3,11	3,11	2,22	2,22
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	NP-DL	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	Mamorana da terra firme	NP-DL	0,44	0,44	0,89	0,89	0,89	0,44	0,89
	<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	Najarana	NP-TS	0,44	0,44	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	Axixá	NP-DL	2,67	2,67	2,67	3,11	3,56	3,56	4,00
	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Cacau do mato	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				6,67	5,78	7,56	8,44	8,89	8,00	8,89
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Andirobarana	NP-TS	3,56	3,56	3,56	3,56	4,00	4,00	3,56
Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Inharé	PI	2,67	2,67	2,67	3,11	3,11	2,67	2,22
	<i>Bagassa</i> sp.1	Inharé preto	PI	1,33	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mururé	NP-TS	0,89	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00
	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Janitá	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Brosimum discolor</i> Schott	Muiratinga	NP-DL	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Brosimum lanciferum</i> Ducke	Condurú	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
	<i>Brosimum paraense</i> Huber	Condurú preto	NP-TS	18,67	13,78	15,11	16,44	17,33	18,22	19,11
	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá doce	NP-TS	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariuba	NP-DL	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	1,33	1,33
				25,78	19,11	20,89	22,67	23,56	24,44	24,89
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Ucuubarana	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	Ucuúba da terra firme	NP-DL	1,33	1,78	2,67	2,22	1,78	1,78	1,78
				1,33	1,78	2,67	2,67	2,22	2,22	2,22
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	Cumate	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Myrciaria</i> sp.1	Goiabinha	NP-TS	1,33	1,33	1,33	1,78	1,78	1,33	1,33
	nd7		SC	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				2,22	2,22	2,22	2,67	2,67	2,22	2,22
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	João mole	NP-TS	0,89	0,89	1,33	0,89	1,33	1,33	1,33
Ochnaceae	<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	Papo de mutum	NP-TS	3,11	2,67	2,67	3,11	3,11	3,11	2,67
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	Lacrão	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00
Primulaceae	<i>Clavija</i> sp.1	Maparuama	SC	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Putranjivaceae	<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	Mapatirana	NP-TS	1,33	0,44	0,44	1,78	0,89	1,33	1,33
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Purui	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Capirona huberiana</i> Ducke	Escorrega macaco	NP-DL	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,00	0,00
	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Pau de remo	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	0,89	0,89
Rutaceae	<i>Galipea</i> sp.1	Ipê branco	SC	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Metrodora flavida</i> K. Krause	Três folhas	SC	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	nd30		SC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Zanthoxylum panamense</i> P. Wilson	Tamanqueira	PI	0,44	0,00	0,00	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Tamanqueira branca	PI	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
	<i>Zanthoxylum</i> sp.1	Laranjinha	PI	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
				3,56	3,11	3,11	3,56	3,56	4,00	4,00
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Canela de velha	NP-TS	2,22	2,22	2,67	2,67	2,67	2,22	1,78
	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Pau- jacaré	PI	1,33	1,33	1,33	1,33	2,22	2,22	1,33

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
				3,56	3,56	4,00	4,00	4,89	4,44	3,11
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	Canela de veado	NP-TS	1,78	1,78	2,22	2,67	2,22	2,22	2,22
Sapotaceae	<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	Seringarana	NP-TS	2,67	2,22	1,78	1,78	2,22	1,78	1,78
	<i>Ecclinusa</i> sp.1	Seringa preta	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Maçaranduba	NP-TS	1,33	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	Maparajuba	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T. D. Penn.	Abiu rosadinho	NP-TS	2,22	2,22	2,22	2,22	1,78	1,33	1,78
	<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	Goiabão	NP-TS	3,56	2,67	2,67	2,67	2,67	2,22	2,67
	<i>Pouteria decorticans</i> T. D. Penn.	Abiu arrepiado	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,89	0,89
	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	Abiu f platiada	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Abiu vermelho	NP-TS	13,78	11,56	11,11	9,78	10,22	10,22	9,33
	<i>Pouteria macrophylla</i> (LAM.) Eyma.)	Abiu cutiti	NP-TS	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	1,78	1,78
	<i>Pouteria oppositifolia</i> (Ducke) Baehni	Guajará bolacha	NP-TS	4,00	2,67	2,67	3,11	2,67	2,22	2,22
	<i>Pouteria rodriguesiana</i> Pires & T. D. Penn.	Abiu casca grossa	NP-TS	0,00	0,00	0,44	0,44	0,89	0,89	0,89
	<i>Pouteria</i> sp.1	Abiu	NP-TS	3,11	3,11	3,56	4,00	4,89	4,00	4,00
	<i>Pouteria</i> sp.2	Abiu casca fina	NP-TS	4,00	4,00	4,44	4,44	3,56	2,67	2,22
	<i>Pouteria</i> sp.3	Abiu casca seca	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Pouteria</i> sp.4	Abiu cascudo	NP-TS	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,44	0,44
	<i>Pouteria</i> sp.5	Abiu pretinho	NP-TS	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	<i>Pouteria</i> sp.6	Guajará cinza	NP-TS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
				38,22	32,89	33,33	32,89	33,78	32,00	31,56
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i> Planch.	Pau-para-tudo	NP-TS	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	NP-DL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
				0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	1,33
Urticaceae	<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	Embaúba branca	PI	0,89	0,44	0,44	0,89	0,89	1,33	3,56
	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Embaúba da mata	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	1,78
	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Embaúba vermelha	PI	0,44	0,44	0,00	0,00	0,89	2,67	3,56

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	Grupo	DENSIDADE (ind.ha ⁻¹)						
				2004	2005	2006	2008	2010	2012	2014
	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Embaúba	PI	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	2,22	2,22
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Embaubarana	PI	1,33	0,44	0,44	0,44	0,89	1,78	2,22
				2,67	1,33	0,89	1,33	4,00	9,78	13,33
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	Canela de jacamim	NP-TS	19,11	13,33	12,89	14,67	14,67	14,22	13,33
	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Acariquarana	NP-TS	31,11	27,11	29,33	30,67	28,44	29,33	30,22
				50,22	40,44	42,22	45,33	43,11	43,56	43,56

GE: Grupo ecológico; PI = pioneira; NP-DL= demandante de luz; NP-TS = tolerante a sombra; SC = sem classificação. Valores de densidade em negrito representam os totais para as famílias com mais de uma espécie.

Anexo 2.1. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2004-2005 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W. Grimes	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Annona</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	0,50	15,52	0,00	0,00
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	0,11	2,78	0,00	0,00
<i>Bagassa</i> sp.1	0,50	19,15	0,00	0,00
<i>Balizia peddicellaris</i> (DC.) Barneby & J. W. Grimes	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,06	50,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	0,44	21,62	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	0,06	50,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i> Huber	6,06	20,57	1,00	4,10
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	0,89	88,89	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	0,06	11,11	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i> Miq.	0,50	32,14	0,06	5,00
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	0,00	0,00	0,06	14,29
<i>Cecropia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0,44	80,00	0,00	0,00
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	0,06	7,69	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i> Lam.	0,72	19,70	0,11	3,64
<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	0,06	12,50	0,00	0,00
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,11	33,33	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i> Benth	0,56	12,99	0,00	0,00
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,06	33,33	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	1,78	76,19	0,00	0,00
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	0,11	33,33	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Dimorphandra pullei</i> Amshoff	0,00	0,00	0,06	20,00
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i> Benoist	0,94	50,00	0,00	0,00
<i>Diploporis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	0,72	26,00	0,00	0,00
<i>Duguetia echinophora</i> R. E. Fr.	0,06	3,70	0,00	0,00
<i>Duguetia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	0,67	15,19	0,06	1,47
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Nied.	1,00	15,52	0,00	0,00
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	2,72	12,34	0,17	0,85
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	1,22	6,51	0,17	0,94
<i>Eschweilera paniculata</i> (O. Berg) Miers	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera parviflora</i> (Aubl.) Miers	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S. A. Mori	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ficus anthelmintica</i> Mart.	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	0,06	33,33	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea</i> sp.1	0,33	75,00	0,00	0,00
<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E. Fr.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	1,22	29,33	0,00	0,00
<i>Guatteria</i> sp.1	0,56	90,91	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i> Müll. Arg.	0,06	25,00	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sukuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	0,06	7,14	0,06	7,14
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	5,56	26,60	0,11	0,72
<i>Inga capitata</i> Desv.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	0,44	100,00	0,00	-
<i>Inga</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	0,06	25,00	0,00	0,00
<i>Lacistema grandifolium</i> Schnizl.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	0,44	12,12	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	0,22	6,25	0,00	0,00
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	7,22	13,29	0,28	0,59
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S. A. Mori	0,22	16,67	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i> Benoist	1,78	21,92	0,06	0,87
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i> Pax & K. Hoffm.	0,00	0,00	0,06	50,00
<i>Macrolobium punctatum</i> Spruce ex Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	1,00	27,69	0,06	2,08
<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	0,06	3,45	0,00	0,00
<i>Metrodoria flavida</i> K. Krause	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i> (W. A. Rodrigues) W. A. Rodrigues	0,50	34,62	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Miquartia guianensis</i> Aubl.	0,11	100,00	0,00	-
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	0,06	100,00	0,00	-
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd11	0,00	0,00	0,00	0,00
nd12	0,00	0,00	0,00	0,00
nd13	0,06	100,00	0,00	-
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd18	0,00	0,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd2	0,44	100,00	0,00	-
nd20	0,00	0,00	0,00	0,00
nd21	0,00	0,00	0,00	0,00
nd22	0,00	0,00	0,00	0,00
nd4	0,00	0,00	0,00	0,00
nd5	0,00	0,00	0,00	0,00
nd6	0,00	0,00	0,00	0,00
nd7	0,00	0,00	0,00	0,00
nd8	0,00	0,00	0,00	0,00
nd9	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart	0,33	12,24	0,00	0,00
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	0,11	6,45	0,44	21,62
<i>Ocotea douradensis</i> Vattimo-Gil	0,06	33,33	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	0,50	32,14	0,00	0,00
<i>Ocotea opifera</i> Mart.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea rubra</i> Mez	0,11	100,00	0,00	-
<i>Ocotea</i> sp.1	0,06	2,04	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Ormosia nobilis</i> Tul.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,11	18,18	0,00	0,00
<i>Ormosia santaremnensis</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pachira paraensis</i> (Ducke) W.S. Alverson	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	0,06	50,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	3,17	18,69	0,00	0,00
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	0,94	36,96	0,06	3,33
<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T. D. Penn.	0,28	5,43	0,17	3,33
<i>Pouteria bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	1,11	16,26	0,06	0,96
<i>Pouteria gongrijpii</i> Eyma	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	3,67	15,21	0,17	0,81
<i>Pouteria macrophylla</i> (LAM.) Eyma.)	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i> (Ducke) Baehni	1,39	25,77	0,06	1,37
<i>Pouteria rodriguesiana</i> Pires & T. D. Penn.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	1,22	18,18	0,00	0,00
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	0,94	16,04	0,00	0,00
<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	0,33	7,79	0,06	1,39
<i>Protium</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	3,03
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	0,22	5,06	0,11	2,60
<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quararibea guianensis</i> Aubl.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quiina amazonica</i> A.C. Sm.	0,06	100,00	0,00	-
<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	5,78	29,97	0,00	0,00
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	4,72	11,27	0,17	0,45
<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	0,11	5,88	0,00	0,00
<i>Sagotia racemosa</i> Baill.	0,00	0,00	0,44	6,35
<i>Sapium lanceolatum</i> Huber	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i> Benth.	1,06	26,76	0,00	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	0,06	3,33	0,00	0,00
<i>Sclerolobium</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simaba cedron</i> Planch.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	0,06	2,70	0,00	0,00
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	0,00	0,00	0,11	2,08
<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0,06	20,00	0,00	0,00
<i>Symphonia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	0,28	22,73	0,11	10,53
<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	0,11	4,00	0,00	0,00
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,17	50,00	0,00	0,00
<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmel) Exell.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tovomita</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea sericea</i> (Ducke) Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	0,17	6,12	0,44	14,81
<i>Virola michelii</i> Heckel	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	0,44	50,00	0,00	0,00
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha⁻¹	Taxa anual (%)	N/ha⁻¹	Taxa anual (%)
<i>Zanthoxylum panamense</i> P. Wilson	0,44	72,73	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i> (Albuq.) P.G. Waterman	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zollernia paraensis</i> Huber	0,17	7,14	0,00	0,00
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J. W. Grimes	0,06	3,33	0,00	0,00
Total Geral	69,17	14,25	4,72	1,12

Anexo 2.2. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2005-2006 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Abarema cochleata</i>	0,00	0,00	0,06	3,70
<i>Abarema jupunba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba canelilla</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Aniba</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Annona</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,06	2,04	1,00	27,27
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,06	5,26
<i>Bagassa guianensis</i>	0,06	1,43	0,06	1,43
<i>Bagassa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Balizia peddicellaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,11	6,90	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum discolor</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Brosimum guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,22	0,93	2,17	8,35
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i>	0,06	5,56	0,00	0,00
<i>Caryocar glabrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar villosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i>	0,00	0,00	0,44	16,67
<i>Cassia leiandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,17	15,00	0,06	5,56
<i>Cecropia obtusa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia palmata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,00	0,00	0,06	12,50
<i>Cecropia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ceiba pentandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	0,17	5,45	0,00	0,00
<i>Cordia goeldiana</i>	0,06	14,29	0,00	0,00
<i>Couepia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,56	14,93	0,17	5,00
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dimorphandra pullei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dinizia excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,44	47,06	0,00	0,00
<i>Diploptropis purpurea</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,17	10,00	0,44	22,86
<i>Duguetia echinophora</i>	0,06	5,26	0,00	0,00
<i>Duguetia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,11	2,94	0,06	1,49
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium maximum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,00	0,00	0,44	36,36
<i>Eschweilera amara</i>	0,06	1,02	0,00	0,00
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,17	0,85	0,06	0,29
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,33	1,88	1,56	8,21
<i>Eschweilera paniculata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,00	0,00	0,06	2,27
<i>Eschweilera pedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euxylophora paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ficus anthelmintica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i>	0,06	50,00	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea</i> sp.1	0,11	100,00	0,00	0,00
<i>Guatteria ovalifolia</i>	0,06	6,67	0,00	0,00
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,61	20,75	0,89	27,59
<i>Guatteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i>	0,06	25,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i>	1,44	9,35	3,22	18,71
<i>Inga capitata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Inga</i> sp.1	0,00	0,00	0,50	19,57
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Laetia procera</i>	0,00	0,00	0,06	1,64
<i>Lecythis idatimon</i>	1,72	3,63	4,00	8,05
<i>Lecythis lúrida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,11	1,74	0,00	0,00
<i>Licania heteromorpha</i>	0,00	0,00	0,06	16,67
<i>Luehea speciosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i>	0,00	0,00	0,50	81,82
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,00	0,00	0,06	0,58
<i>Manilkara huberi</i>	0,11	4,17	0,00	0,00
<i>Manilkara paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Metrodoria flavida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd11	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
nd12	0,00	0,00	0,00	0,00
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd18	0,00	0,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd20	0,00	0,00	0,00	0,00
nd21	0,00	0,00	0,00	0,00
nd22	0,00	0,00	0,00	0,00
nd3	0,00	0,00	0,44	100,00
nd4	0,00	0,00	0,00	0,00
nd5	0,00	0,00	0,00	0,00
nd6	0,06	100,00	0,00	0,00
nd7	0,00	0,00	0,00	0,00
nd8	0,00	0,00	0,00	0,00
nd9	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,00	0,00	0,89	30,77
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,44	21,05
<i>Ocotea douradensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea opifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,00	0,00	0,89	25,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia nobilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia paraensis</i>	0,06	11,11	0,00	0,00
<i>Ormosia santaremnensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pachira paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne venosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Platymiscium filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,44	3,23	0,44	3,23
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,06	4,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,11	6,67	0,06	3,45
<i>Pouteria anomala</i>	0,17	3,33	0,11	2,25
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria gongrijpii</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Pouteria guianensis</i>	1,33	6,47	0,50	2,53
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,11	2,67

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,44	80,00
<i>Pouteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,56	10,42
<i>Pouteria</i> sp.2	0,00	0,00	0,44	8,99
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Protium altsonii</i>	0,94	17,17	0,00	0,00
<i>Protium decandrum</i>	0,17	3,37	0,06	1,15
<i>Protium pallidum</i>	0,22	5,56	0,00	0,00
<i>Protium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,06	1,28
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	47,06
<i>Rinorea flavescens</i>	1,33	9,88	0,89	6,81
<i>Rinorea guianensis</i>	0,28	0,74	2,83	7,10
<i>Sacoglottis amazonica</i>	0,11	6,25	0,06	3,23
<i>Sagotia racemosa</i>	0,00	0,00	0,89	11,27
<i>Sapium lanceolatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,06	3,45	0,44	22,22
<i>Sclerolobium</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simaba cedron</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simarouba amara</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sterculia pruriens</i>	0,17	3,13	0,56	9,71
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia globulifera</i>	0,00	0,00	0,06	8,33
<i>Symphonia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,17	15,79	0,50	36,00
<i>Talisia longifolia</i>	0,11	4,17	0,44	14,81
<i>Tapirira guianensis</i>	0,00	0,00	0,06	25,00
<i>Terminalia amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tetragastris altissima</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Theobroma speciosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tovomita</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea paraensis</i>	0,00	0,00	0,06	33,33
<i>Vatairea sericea</i>	0,00	0,00	0,11	33,33
<i>Virola elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécie	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%)	Espécie	N/ha ⁻¹
<i>Virola melinonii</i>	0,00	0,00	0,89	22,86
<i>Virola michelii</i>	0,00	0,00	0,06	50,00
<i>Vismia cayennensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vochysia maxima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,06	2,56	0,00	0,00
<i>Zygia racemosa</i>	0,06	3,45	0,06	3,45
Total Geral	13,06	3,12	30,28	6,94

Anexo 2.3. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2006-2008 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Abarema cochleata</i>	0,06	4,92	0,06	4,92
<i>Abarema jupunba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba canelilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Annona</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,11	6,05	0,00	0,00
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,06	5,42	0,06	5,42
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Balizia peddicellaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,28	1,42	0,22	1,14
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar glabrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar villosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Cassia leiandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,06	5,42	0,00	0,00
<i>Cecropia obtusa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia palmata</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ceiba pentandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	0,06	1,48	0,00	0,00
<i>Cordia goeldiana</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Couepia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,00	0,00	0,06	1,84
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dimorphandra pullei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dinizia excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,06	2,68	0,06	2,68
<i>Duguetia echinophora</i>	0,00	0,00	0,06	19,40

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,06	1,90	0,06	1,90
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,06	11,16
<i>Enterolobium maximum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Eschweilera amara</i>	0,00	0,00	0,33	5,16
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,11	0,54	0,17	0,80
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,17	0,87	0,06	0,29
<i>Eschweilera paniculata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,00	0,00	0,06	4,15
<i>Eschweilera pedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euxylophora paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ficus anthelmintica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guatteria ovalifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,06	2,05	0,00	0,00
<i>Guatteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i>	0,50	6,05	0,17	2,14
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	3,58
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,06	5,42	0,00	0,00
<i>Laetia procera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecythis idatimon</i>	0,72	1,89	0,17	0,45
<i>Lecythis lurida</i>	0,06	4,50	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,17	3,94	0,06	1,36
<i>Licania heteromorpha</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Luehea speciosa</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,00	0,00	0,11	2,27
<i>Manilkara huberi</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Manilkara paraensis</i>	0,11	5,42	0,00	0,00
<i>Metrodora flavida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,06	6,83	0,06	6,83
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd12	0,00	0,00	0,00	0,00
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd20	0,00	0,00	0,00	0,00
nd21	0,00	0,00	0,00	0,00
nd22	0,00	0,00	0,00	0,00
nd23	0,00	0,00	0,06	100,00
nd4	0,00	0,00	0,00	0,00
nd5	0,00	0,00	0,00	0,00
nd9	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,00	0,00	0,06	1,84
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,11	6,83
<i>Ocotea douradensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	0,06	6,83
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia nobilis</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Ormosia paraensis</i>	0,00	0,00	0,06	100,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Ormosia santaremnensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pachira paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne venosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Platymiscium filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,00	0,00	0,06	6,05
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,06	2,55	0,00	0,00
<i>Pouteria anomala</i>	0,28	5,54	0,06	1,18
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,00	0,00	0,06	0,93
<i>Pouteria guianensis</i>	0,39	2,40	0,00	0,00
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	1,61
<i>Pouteria</i> sp.2	0,00	0,00	0,06	5,42
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Protium altsonii</i>	0,17	2,39	0,06	0,82
<i>Protium decandrum</i>	0,11	2,27	0,06	1,16
<i>Protium pallidum</i>	0,06	2,68	0,06	2,68
<i>Protium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	0,06	1,36	0,00	0,00
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rinorea flavescens</i>	0,00	0,00	0,06	14,16
<i>Rinorea guianensis</i>	0,44	2,34	0,22	1,19
<i>Sacoglottis amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sagotia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sapium lanceolatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,00	0,00	0,06	4,15
<i>Simarouba amara</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sterculia pruriens</i>	0,11	2,23	0,06	1,13
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia globulifera</i>	0,00	0,00	0,06	9,21
<i>Symphonia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,00	0,00	0,17	8,25
<i>Talisia longifolia</i>	0,00	0,00	0,06	3,58
<i>Tapirira guianensis</i>	0,06	14,16	0,00	0,00
<i>Terminalia amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma speciosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea sericea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola melinonii</i>	0,00	0,00	0,11	4,50
<i>Virola michelii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vochysia maxima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zygia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Abarema cochleata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,00	0,00	0,44	7,84
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	7,84

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Bagassa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,00	0,00	1,78	5,72
<i>Capirona huberiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,00	0,00	0,44	30,96
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,44	100,00	0,44	100,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,00	0,00	1,33	52,85
<i>Duguetia echinophora</i>	0,00	0,00	0,44	19,40
<i>Duguetia</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Eschweilera amara</i>	0,00	0,00	0,44	30,96
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	0,44	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,00	0,00	0,44	5,16
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,00	0,00	0,44	11,65
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,00	0,00	0,44	11,16
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,00	0,00	0,44	11,16
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Inga alba</i>	0,00	0,00	0,44	5,62
<i>Inga capitata</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Inga</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	19,40
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,00	0,00	0,44	7,84
<i>Laetia procera</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Lecythis idatimon</i>	0,00	0,00	0,44	3,90
<i>Lecythis lurida</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,00	0,00	0,44	10,09
<i>Licania</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Mabea caudata</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,00	0,00	0,44	14,16
<i>Manilkara huberi</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Manilkara paraensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Metrodoria flavida</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	14,16
nd1	0,00	0,00	0,44	0,00
nd11	0,00	0,00	0,44	0,00
nd18	0,00	0,00	0,44	0,00
nd3	0,00	0,00	0,44	0,00
nd7	0,00	0,00	0,44	0,00
nd8	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ocotea opifera</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Ormosia paraensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,00	0,00	0,44	1,78
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria anomala</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	2,23
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,44	7,84

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	6,05
<i>Pouteria</i> sp.2	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Protium altsonii</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Protium decandrum</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Protium pallidum</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Protium</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Rinorea flavescens</i>	0,00	0,00	0,44	8,34
<i>Rinorea guianensis</i>	0,00	0,00	0,44	7,40
<i>Sagotia racemosa</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sclerolobium</i> sp.2	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Simaba cedron</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Sterculia pruriens</i>	0,00	0,00	0,44	7,84
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Talisia longifolia</i>	0,00	0,00	0,44	9,21

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2006-2008
<i>Theobroma speciosum</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Tovomita</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Virola melinonii</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Vismia cayennensis</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	0,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,00	0,00	0,44	14,16
<i>Zygia racemosa</i>	0,00	0,00	0,44	0,00
Total Geral	10,39	1,29	36,06	4,29

Anexo 2.4. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2008-2010 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Abarema cochleata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Abarema jupunba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba canelilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Annona</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,06	0,74	0,00	0,00
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	0,00	0,00	0,06	14,16
<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,44	17,03
<i>Bagassa guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa</i> sp.1	0,11	2,82	0,06	1,44
<i>Balizia peddicellaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,06	1,98	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum discolor</i>	0,00	0,00	0,06	6,05
<i>Brosimum guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,39	0,77	3,17	5,80
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Caryocar glabrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar villosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cassia leiandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,00	0,00	0,06	2,05
<i>Cecropia obtusa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia palmata</i>	0,00	0,00	0,94	48,62
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,00	0,00	1,33	52,85
<i>Cecropia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ceiba pentandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,06	4,15
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	0,28	5,32	1,06	16,78
<i>Cordia goeldiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couepia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	11,16
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,11	1,75	0,11	1,75
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dimorphandra pullei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Dinizia excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,11	2,05	0,06	1,04
<i>Duguetia echinophora</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,11	1,78	0,44	6,61
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium maximum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,06	2,32	0,00	0,00
<i>Eschweilera amara</i>	0,11	0,74	2,78	14,88
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	1,00	28,14
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,06	0,14	2,11	5,11
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,17	0,44	0,61	1,57
<i>Eschweilera paniculata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,06	1,00	0,06	1,00
<i>Eschweilera pedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euxylophora paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ficus anthelmintica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,00	0,00	0,50	4,63
<i>Guarea</i> sp.2	0,00	0,00	0,06	100,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Guatteria ovalifolia</i>	0,17	12,01	0,44	25,27
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,22	3,30	1,00	12,82
<i>Guatteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.1	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,00	0,00	0,44	21,38
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i>	0,78	2,62	2,78	8,55
<i>Inga capitata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,11	4,15
<i>Inga</i> sp.1	0,06	0,95	0,56	8,47
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacmellea aculeata</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Laetia procera</i>	0,06	0,87	0,89	11,78
<i>Lecythis idatimon</i>	0,67	0,72	0,06	0,06
<i>Lecythis lurida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,17	1,26	0,00	0,00
<i>Licania heteromorpha</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Licania</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Luehea speciosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i>	0,06	4,92	0,00	0,00
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,06	0,27	0,94	4,39
<i>Manilkara huberi</i>	0,06	1,16	0,00	0,00
<i>Manilkara paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Metrodoria flavida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	9,21
nd1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd11	0,00	0,00	0,00	0,00
nd12	0,06	100,00	0,00	0,00
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd18	0,44	100,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd20	0,00	0,00	0,00	0,00
nd21	0,00	0,00	0,00	0,00
nd22	0,06	100,00	0,00	0,00
nd23	0,00	0,00	0,00	0,00
nd24	0,00	0,00	0,44	100,00
nd26	0,00	0,00	0,06	100,00
nd3	0,00	0,00	0,00	0,00
nd4	0,06	100,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
nd5	0,06	100,00	0,00	0,00
nd7	0,00	0,00	0,00	0,00
nd8	0,00	0,00	0,00	0,00
nd9	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,06	1,00	0,06	1,00
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,50	12,01
<i>Ocotea douradensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea opifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	0,82
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	1,06	48,17
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia nobilis</i>	0,06	30,96	0,06	30,96
<i>Ormosia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia santaremnensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pachira paraensis</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne excelsa</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Peltogyne venosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Platymiscium filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,00	0,00	1,00	3,63
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,11	3,84	0,56	15,87
<i>Pouteria anomala</i>	0,06	0,62	0,06	0,62
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,00	0,00	0,17	1,48
<i>Pouteria decorticans</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Pouteria guianensis</i>	0,72	2,12	2,50	6,85
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,11	1,25
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,44	26,92
<i>Pouteria</i> sp.1	0,44	4,11	1,44	11,83
<i>Pouteria</i> sp.2	0,89	9,86	0,06	0,71
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,11	4,70
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Protium altsonii</i>	0,11	1,46	0,06	0,74
<i>Protium decandrum</i>	0,06	0,68	1,11	11,53
<i>Protium pallidum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Protium</i> sp.1	0,11	3,25	0,00	0,00
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,50	6,20
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	33,49
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rinorea flavescens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Rinorea guianensis</i>	0,61	0,79	2,78	3,47
<i>Sacoglottis amazonica</i>	0,06	2,23	0,11	4,32
<i>Sagotia racemosa</i>	0,00	0,00	0,94	5,81
<i>Sapium lanceolatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium sp.2</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simaba cedron</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simarouba amara</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,06	1,48	0,44	10,34
<i>Sterculia pruriens</i>	0,06	0,51	0,83	7,01
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia globulifera</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Symphonia sp.1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,00	0,00	0,56	14,97
<i>Talisia longifolia</i>	0,06	0,84	0,00	0,00
<i>Tapirira guianensis</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Terminalia amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia sp.1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma speciosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tovomita sp.1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2008-2010
<i>Vatairea paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea sericea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola melinonii</i>	0,11	1,64	0,06	0,83
<i>Virola michelii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vismia cayennensis</i>	0,44	100,00	0,06	100,00
<i>Vochysia maxima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,00	0,00	0,44	8,14
<i>Zygia racemosa</i>	0,11	3,71	0,44	12,86
Total Geral	9,00	1,07	40,78	4,61

Anexo 2.5. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2010-2012 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Abarema cochleata</i>	0,00	0,00	0,06	1,90
<i>Abarema jupunba</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Anacardium giganteum</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Aniba canelilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba</i> sp.1	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Annona</i> sp.1	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,50	6,93	0,00	0,00
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	0,00	0,00	0,44	44,67
<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma</i> sp.1	0,00	0,00	0,89	100,00
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa guianensis</i>	0,44	5,57	0,11	1,48
<i>Bagassa</i> sp.1	0,06	1,44	0,00	0,00
<i>Balizia peddicellaris</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,83	1,58	1,83	3,38
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,06	30,96	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,06	30,96	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Caryocar glabrum</i>	0,00	0,00	0,06	6,05
<i>Caryocar villosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i>	0,44	9,21	0,00	0,00
<i>Cassia leiandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,11	4,15	0,78	21,70
<i>Cecropia obtusa</i>	0,00	0,00	1,78	87,30
<i>Cecropia palmata</i>	0,06	2,23	2,06	40,26
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,06	1,66	2,06	34,33
<i>Cecropia</i> sp.1	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Ceiba pentandra</i>	0,00	0,00	0,44	58,43
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,00	0,00	0,06	30,96
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,50	20,23
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i>	0,06	14,16	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i>	0,11	44,67	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	1,22	19,73	0,44	8,64
<i>Cordia goeldiana</i>	0,06	7,84	0,00	0,00
<i>Couepia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,00	0,00	0,06	0,86
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,06	14,16	0,00	0,00
<i>Dimorphandra pullei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dinizia excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,06	1,44	0,50	11,16
<i>Duguetia echinophora</i>	0,00	0,00	0,50	14,16
<i>Duguetia surinamensis</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium maximum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera amara</i>	0,56	3,29	1,50	8,25
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	0,11	2,61
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,06	0,13	0,67	1,57
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,11	0,29	1,67	4,18
<i>Eschweilera paniculata</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,00	0,00	0,06	0,98
<i>Eschweilera pedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euxylophora paraensis</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Exellodendron barbatum</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Ficus anthelmintica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,06	0,50	0,11	1,00
<i>Guarea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guatteria ovalifolia</i>	0,06	2,82	0,00	0,00
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,67	8,36	1,11	12,94
<i>Guatteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,06	4,92
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i>	1,33	4,63	3,83	11,89
<i>Inga capitata</i>	0,00	0,00	2,67	65,75
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga lentiscifolia</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Inga rubiginosa</i>	0,00	0,00	0,50	100,00
<i>Inga</i> sp.1	0,17	2,47	0,50	6,93
<i>Inga thibaudiana</i>	0,00	0,00	0,89	100,00
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i>	0,06	19,40	0,44	58,43
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacmellea aculeata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,06	0,82	0,00	0,00
<i>Laetia procera</i>	0,06	0,70	0,06	0,70

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Lecythis idatimon</i>	1,11	1,23	2,56	2,77
<i>Lecythis lurida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,11	0,97	0,06	0,49
<i>Licania heteromorpha</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Luehea speciosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,00	0,00	1,00	4,72
<i>Manilkara huberi</i>	0,06	1,18	0,00	0,00
<i>Manilkara paraensis</i>	0,06	2,05	0,06	2,05
<i>Maytenus pruinosa</i>	0,00	0,00	0,17	100,00
<i>Metrodora flavida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,44	10,87	0,00	0,00
nd1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd11	0,00	0,00	0,00	0,00
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd20	0,00	0,00	0,00	0,00
nd21	0,06	100,00	0,00	0,00
nd23	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
nd24	0,00	0,00	0,00	0,00
nd25	0,00	0,00	0,44	100,00
nd26	0,00	0,00	0,00	0,00
nd27	0,00	0,00	0,44	100,00
nd28	0,00	0,00	0,44	100,00
nd29	0,00	0,00	0,44	100,00
nd3	0,00	0,00	0,00	0,00
nd30	0,00	0,00	0,44	100,00
nd31	0,00	0,00	0,06	100,00
nd7	0,00	0,00	0,00	0,00
nd8	0,44	100,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,06	1,00	0,06	1,00
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea douradensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,06	14,16	0,00	0,00
<i>Ocotea opifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,11	1,84	0,50	7,59
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia nobilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia santaremnensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pausandra densiflora</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Peltogyne excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne venosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Platymiscium filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,94	3,42	0,44	1,65
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,06	1,48	1,06	20,60
<i>Pouteria anomala</i>	0,11	1,36	0,06	0,69
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,44	3,99	0,06	0,52
<i>Pouteria decorticans</i>	0,00	0,00	0,44	30,96
<i>Pouteria filipes</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Pouteria guianensis</i>	0,67	1,85	1,50	4,04
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,94	28,91
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,06	0,68	0,06	0,68
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,11	5,42
<i>Pouteria</i> sp.1	0,22	1,73	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.2	0,44	5,80	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.3	0,00	0,00	0,06	2,23
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,44	58,43
<i>Protium altsonii</i>	0,06	0,82	1,06	12,88

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Protium decandrum</i>	0,33	3,32	0,67	6,35
<i>Protium pallidum</i>	0,00	0,00	0,11	1,69
<i>Protium</i> sp.1	0,11	3,47	0,00	0,00
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	0,17	2,03	0,17	2,03
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,11	8,47
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rinorea flavescens</i>	0,56	1,99	0,00	0,00
<i>Rinorea guianensis</i>	1,06	1,42	4,28	5,42
<i>Sacoglottis amazonica</i>	0,06	2,14	0,44	14,16
<i>Sagotia racemosa</i>	0,00	0,00	0,06	0,33
<i>Sapium lanceolatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,44	70,47	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,11	2,82	0,00	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,00	0,00	0,06	1,72
<i>Sclerolobium</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simaba cedron</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,00	0,00	0,11	2,38
<i>Sterculia pruriens</i>	0,50	4,15	0,28	2,36
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,00	0,00	0,50	60,63
<i>Symphonia globulifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,00	0,00	1,06	19,40

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
<i>Talisia longifolia</i>	0,06	0,97	0,00	0,00
<i>Tapirira guianensis</i>	0,00	0,00	0,06	19,40
<i>Terminalia amazonica</i>	0,00	0,00	0,06	19,40
<i>Terminalia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma</i> sp.1	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Theobroma speciosum</i>	0,06	4,50	0,00	0,00
<i>Tovomita</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea sericea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola melinonii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola michelii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola</i> sp.1	0,00	0,00	0,17	100,00
<i>Vismia cayennensis</i>	0,06	100,00	0,00	0,00
<i>Vochysia maxima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopia aromatica</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Xylopia polyantha</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Xylopia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,06	2,05	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.2	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zygia racemosa</i>	0,00	0,00	0,50	11,43

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2010-2012
Total Geral	16,78	1,95	51,11	5,62

Anexo 2.6. Relação de espécies e respectivas taxas anuais de mortalidade e recrutamento no período 2012-2014 registrado em área de floresta ombrófila densa de terra firme na Fazenda Rio Capim, Paragominas-PA.

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Abarema cochleata</i>	0,00	0,00ser	0,06	1,84
<i>Abarema jupunba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Anacardium giganteum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aniba canelilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apeiba echinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma rigidum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Aspidosperma</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Astronium lecointei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bagassa guianensis</i>	0,50	6,83	0,11	1,64
<i>Bagassa</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Balizia peddicellaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bowdichia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum acutifolium</i>	0,06	2,05	0,00	0,00
<i>Brosimum alicastrum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Brosimum lanciferum</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Brosimum paraense</i>	0,33	0,61	0,78	1,40
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Byrsonima aerugo</i>	0,00	0,00	0,44	100,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Byrsonima crispera</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Capirona huberiana</i>	0,00	0,00	0,06	14,16
<i>Caryocar glabrum</i>	0,06	6,05	0,00	0,00
<i>Caryocar villosum</i>	0,06	11,16	0,00	0,00
<i>Casearia javitensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cassia leiandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia leucocoma</i>	0,06	1,40	3,39	40,75
<i>Cecropia obtusa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cecropia palmata</i>	0,00	0,00	1,00	13,00
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,00	0,00	0,17	2,82
<i>Ceiba pentandra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clarisia racemosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clavija</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Copaifera reticulata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bicolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia exaltata</i>	0,11	2,09	1,39	19,69
<i>Cordia goeldiana</i>	0,00	0,00	0,06	7,84
<i>Couepia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Couratari</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	0,56	8,90	0,11	1,98
<i>Dalbergia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Dialium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,06	19,40	0,00	0,00
<i>Dimorphandra pullei</i>	0,00	0,00	0,06	9,21
<i>Dinizia excelsa</i>	0,00	0,00	0,06	14,16
<i>Diospyros carbonaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diploctropis purpurea</i>	0,00	0,00	0,06	100,00
<i>Drypetes variabilis</i>	0,00	0,00	0,06	1,16
<i>Duguetia echinophora</i>	0,06	1,48	0,06	1,48
<i>Duguetia surinamensis</i>	0,44	100,00	0,00	0,00
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0,11	1,81	0,00	0,00
<i>Ecclinusa</i> sp.1	0,06	6,05	0,00	0,00
<i>Endopleura uchi</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium maximum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enterolobium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera amara</i>	0,67	4,07	0,17	1,06
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,56	1,31	0,17	0,40
<i>Eschweilera grandiflora</i>	0,33	0,84	0,33	0,84
<i>Eschweilera paniculata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera parviflora</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eschweilera pedicellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Exellodendron barbatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ficus anthelmintica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Goupia glabra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guarea kunthiana</i>	0,56	5,11	0,11	1,08
<i>Guarea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guatteria ovalifolia</i>	0,56	35,23	0,44	30,96
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,17	2,00	0,61	6,83
<i>Guatteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea benthamiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hevea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,06	2,43	0,00	0,00
<i>Hymenaea parvifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga alba</i>	0,67	2,06	3,17	8,83
<i>Inga capitata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga heterophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga lentiscifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga rubiginosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Inga</i> sp.1	0,06	0,83	0,89	11,31
<i>Inga thibaudiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Iryanthera juruensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Jacaranda copaia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacistema grandifolium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacmellea aculeata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lacunaria jenmani</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Laetia procera</i>	0,06	0,70	0,17	2,05

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Lecythis idatimon</i>	1,39	1,52	0,22	0,25
<i>Lecythis lurida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecythis pisonis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	0,00	0,00	0,06	0,51
<i>Licania heteromorpha</i>	0,00	0,00	0,06	6,83
<i>Licania</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Luehea speciosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mabea caudata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Macrolobium punctatum</i>	0,11	0,53	0,56	2,58
<i>Manilkara huberi</i>	0,00	0,00	0,06	1,18
<i>Manilkara paraensis</i>	0,00	0,00	0,11	3,84
<i>Maytenus pruinosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Metrodoria flavida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Micropholis guyanensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Myrciaria</i> sp.1	0,06	1,61	0,00	0,00
nd1	0,00	0,00	0,00	0,00
nd10	0,00	0,00	0,00	0,00
nd11	0,00	0,00	0,00	0,00
nd14	0,00	0,00	0,06	100,00
nd15	0,00	0,00	0,00	0,00
nd16	0,00	0,00	0,00	0,00
nd17	0,00	0,00	0,00	0,00
nd19	0,00	0,00	0,00	0,00
nd20	0,06	100,00	0,00	0,00
nd23	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
nd24	0,00	0,00	0,00	0,00
nd25	0,00	0,00	0,00	0,00
nd26	0,00	0,00	0,00	0,00
nd27	0,00	0,00	0,00	0,00
nd28	0,00	0,00	0,00	0,00
nd29	0,00	0,00	0,00	0,00
nd3	0,00	0,00	0,00	0,00
nd30	0,00	0,00	0,00	0,00
nd31	0,00	0,00	0,00	0,00
nd7	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nectandra cuspidata</i>	0,11	2,01	1,00	14,83
<i>Nectandra</i> sp.1	0,00	0,00	0,44	70,47
<i>Neea floribunda</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea douradensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea opifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea</i> sp.3	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia discolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia nobilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ormosia santaremnensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,06	3,58	0,00	0,00
<i>Parkia multijuga</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Parkia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pausandra densiflora</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne excelsa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Peltogyne venosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phyllanthus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Platymiscium filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Poecilanthe effusa</i>	0,56	2,07	0,89	3,25
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pourouma guianensis</i>	0,06	0,98	0,67	10,25
<i>Pouteria anomala</i>	0,17	2,29	0,83	10,16
<i>Pouteria bilocularis</i>	0,11	1,05	0,06	0,53
<i>Pouteria decorticans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria filipes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria guianensis</i>	0,33	0,90	0,17	0,45
<i>Pouteria macrophylla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria oppositifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.2	0,44	7,30	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.3	0,06	2,23	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.4	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.5	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pouteria</i> sp.6	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Protium altsonii</i>	0,22	2,58	0,00	0,00
<i>Protium decandrum</i>	0,50	4,72	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Protium pallidum</i>	0,50	7,84	0,94	13,52
<i>Protium</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudoptadenia suaveolens</i>	0,06	0,82	0,06	0,82
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pterocarpus</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quararibea guianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rinorea flavescens</i>	0,89	3,33	0,00	0,00
<i>Rinorea guianensis</i>	0,33	0,43	0,94	1,20
<i>Sacoglottis amazonica</i>	0,06	1,66	0,00	0,00
<i>Sagotia racemosa</i>	0,44	2,80	0,00	0,00
<i>Sapium lanceolatum</i>	0,00	0,00	0,89	80,07
<i>Schefflera morototoni</i>	0,00	0,00	0,06	30,96
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium guianense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,06	1,72	0,06	1,72
<i>Sclerolobium</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simaba cedron</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Simarouba amara</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Sloanea froesii</i>	0,06	1,18	0,06	1,18
<i>Sterculia pruriens</i>	0,44	3,81	1,00	8,04
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,06	4,92	0,61	32,76
<i>Symphonia globulifera</i>	0,06	7,84	0,06	7,84
<i>Symphonia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,00	0,00	0,06	11,16
<i>Tachigali myrmecophila</i>	0,00	0,00	0,61	8,93

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Talisia longifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tapirira guianensis</i>	0,00	0,00	0,50	52,85
<i>Terminalia amazonica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Theobroma speciosum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tovomita</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vatairea sericea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola melinonii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola michelii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virola</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vismia cayennensis</i>	0,00	0,00	0,50	100,00
<i>Vitex triflora</i>	0,00	0,00	0,44	100,00
<i>Vochysia maxima</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopiya aromatica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopiya polyantha</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Xylopiya</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum panamense</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum paulae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zanthoxylum</i> sp.2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Zollernia paraensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Espécies	MORTALIDADE		RECRUTAMENTO	
	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014	N/ha ⁻¹	Taxa anual (%) 2012-2014
<i>Zygia racemosa</i>	0,00	0,00	0,06	1,40
Total Geral	13,28	1,48	26,83	2,93

Anexo 2.7. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2004 a 2005), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Abarema cochleata</i>	12	0,03	-1,02	0,48	0,40
<i>Abarema jupunba</i>	3	0,17	-0,19	0,38	0,31
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Aniba</i> sp.1	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
<i>Annona</i> sp.1	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Apeiba echinata</i>	21	0,18	-0,16	1,53	0,36
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	3	0,81	0,00	1,91	0,99
<i>Aspidosperma rigidum</i>	10	0,23	0,00	1,75	0,55
<i>Astronium lecointei</i>	11	0,23	-0,32	1,21	0,46
<i>Bagassa guianensis</i>	28	0,49	-0,70	2,55	0,84
<i>Bagassa</i> sp.1	24	0,30	-0,67	1,37	0,46
<i>Balizia peddicellaris</i>	3	1,03	0,15	1,66	0,78
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	-0,03	-0,03	-0,03	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	22	0,49	-0,35	3,12	0,85
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Brosimum guianense</i>	1	-1,02	-1,02	-1,02	-
<i>Brosimum paraense</i>	211	0,25	-0,92	2,67	0,42
<i>Brosimum parinarioides</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	0,10	0,00	0,19	0,14
<i>Capirona huberiana</i>	4	0,45	-0,29	1,11	0,68
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,52	0,00	2,04	0,81
<i>Caryocar villosum</i>	5	0,39	0,00	1,85	0,82
<i>Casearia javitensis</i>	5	0,04	-0,48	0,38	0,33
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	12	0,01	-0,89	0,64	0,39
<i>Cecropia obtusa</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Cecropia palmata</i>	6	0,33	-0,70	1,75	0,79
<i>Cecropia sciadophylla</i>	6	0,84	-0,22	2,93	1,14
<i>Cecropia</i> sp.1	1	0,48	0,48	0,48	-
<i>Ceiba pentandra</i>	2	0,10	0,00	0,19	0,14
<i>Chaunochiton kappleri</i>	1	0,29	0,29	0,29	-
<i>Chimarrhis turbinata</i>	5	0,69	0,00	2,99	1,30
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0,04	-0,06	0,19	0,13
<i>Clavija</i> sp.1	1	1,24	1,24	1,24	-
<i>Copaifera reticulata</i>	4	-0,06	-1,05	1,11	0,89
<i>Cordia bicolor</i>	3	0,31	0,00	0,92	0,53
<i>Cordia exaltata</i>	39	0,17	-0,80	0,99	0,39
<i>Cordia goeldiana</i>	7	0,22	-0,32	1,11	0,46

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Couepia bracteosa</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Couratari</i> sp.1	4	-0,25	-1,02	0,00	0,51
<i>Couratari</i> sp.2	1	0,57	0,57	0,57	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	32	0,15	-0,57	1,62	0,40
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,24	0,22	0,25	0,02
<i>Dialium guianense</i>	3	-0,05	-0,80	0,32	0,64
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	4	-0,10	-0,32	0,13	0,18
<i>Dimorphandra pullei</i>	4	0,69	0,03	0,95	0,44
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,15	0,00	0,45	0,26
<i>Diospyros carbonaria</i>	3	0,31	0,06	0,73	0,37
<i>Diplotropis purpurea</i>	1	0,70	0,70	0,70	-
<i>Drypetes variabilis</i>	23	0,89	-0,73	4,93	1,12
<i>Duguetia echinophora</i>	5	0,36	0,00	0,86	0,36
<i>Duguetia</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ecclinusa guianensis</i>	32	0,29	-0,45	2,28	0,60
<i>Ecclinusa</i> sp.1	2	0,30	-0,25	0,86	0,79
<i>Endopleura uchi</i>	4	0,67	0,00	1,50	0,62
<i>Enterolobium maximum</i>	4	1,09	-0,22	2,96	1,58
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	0,00	-0,25	0,46	0,25
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	7	0,04	-0,86	0,80	0,65
<i>Eschweilera amara</i>	63	0,17	-0,86	1,40	0,40
<i>Eschweilera amazonica</i>	7	0,39	-0,99	2,83	1,17
<i>Eschweilera coriacea</i>	215	0,23	-0,95	3,41	0,53
<i>Eschweilera grandiflora</i>	197	0,21	-1,27	1,94	0,46
<i>Eschweilera paniculata</i>	3	0,67	0,41	1,11	0,39
<i>Eschweilera parviflora</i>	15	0,03	-0,25	0,32	0,13
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	-0,13	-0,13	-0,13	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	-0,83	-0,83	-0,83	-
<i>Euxylophora paraensis</i>	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	1	0,19	0,19	0,19	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	3	0,19	0,00	0,41	0,21
<i>Goupia glabra</i>	2	0,80	0,00	1,59	1,13
<i>Guarea kunthiana</i>	40	0,16	-0,76	2,99	0,55
<i>Guarea</i> sp.1	2	-0,08	-0,13	-0,03	0,07
<i>Guatteria ovalifolia</i>	15	0,18	-0,38	0,92	0,35
<i>Guatteria poeppigiana</i>	32	0,33	-0,29	1,43	0,51
<i>Guatteria</i> sp.1	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
<i>Hevea benthamiana</i>	3	0,29	-0,16	0,70	0,43
<i>Hevea guianensis</i>	4	0,10	-0,10	0,45	0,25
<i>Hevea</i> sp.1	1	0,48	0,48	0,48	-
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,22	-0,13	0,57	0,50

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Himatanthus sucuuba</i>	3	0,21	-0,06	0,38	0,24
<i>Hymenaea courbaril</i>	6	0,43	-0,32	2,01	0,87
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,06	0,06	0,06	-
<i>Inga alba</i>	108	0,45	-1,02	2,29	0,60
<i>Inga capitata</i>	1	1,27	1,27	1,27	-
<i>Inga heterophylla</i>	10	0,36	0,00	1,37	0,45
<i>Inga</i> sp.1	16	0,40	-0,76	2,55	0,89
<i>Iryanthera juruensis</i>	1	0,22	0,22	0,22	-
<i>Jacaranda copaia</i>	3	0,88	0,57	1,21	0,32
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	16	0,10	-0,32	0,60	0,24
<i>Laetia procera</i>	39	0,26	-0,92	1,62	0,42
<i>Lecythis idatimon</i>	435	0,15	-0,99	2,23	0,37
<i>Lecythis lurida</i>	13	-0,03	-0,70	0,92	0,40
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Licania canescens</i>	51	0,11	-0,83	1,94	0,43
<i>Licania heteromorpha</i>	5	0,55	0,06	1,40	0,53
<i>Luehea speciosa</i>	3	0,19	-0,48	0,99	0,74
<i>Mabea caudata</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Macrolobium punctatum</i>	59	0,34	-0,35	2,67	0,61
<i>Manilkara huberi</i>	33	0,35	-0,83	1,46	0,49
<i>Manilkara paraensis</i>	21	0,27	-0,48	2,20	0,59
<i>Metrodora flavida</i>	3	-0,02	-0,19	0,16	0,17
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	3	0,45	-0,03	1,24	0,69
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	-0,16	-0,16	-0,16	-
<i>Myrciaria</i> sp.1	11	0,32	-0,06	1,40	0,45
nd1	1	0,44	0,44	0,44	-
nd10	1	0,00	0,00	0,00	-
nd11	1	0,16	0,16	0,16	-
nd12	1	-0,32	-0,32	-0,32	-
nd15	1	0,35	0,35	0,35	-
nd16	1	0,00	0,00	0,00	-
nd17	1	0,51	0,51	0,51	-
nd18	1	0,32	0,32	0,32	-
nd19	1	0,22	0,22	0,22	-
nd20	1	0,13	0,13	0,13	-
nd21	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
nd22	1	0,00	0,00	0,00	-
nd4	1	0,00	0,00	0,00	-
nd5	1	0,06	0,06	0,06	-
nd6	1	0,32	0,32	0,32	-
nd7	1	0,00	0,00	0,00	-
nd8	1	0,29	0,29	0,29	-

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
nd9	1	0,73	0,73	0,73	-
<i>Nectandra cuspidata</i>	29	0,25	-0,38	1,27	0,42
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,54	0,54	0,54	-
<i>Neea floribunda</i>	15	0,48	-0,37	2,23	0,82
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,35	0,19	0,51	0,23
<i>Ocotea glomerata</i>	5	0,21	0,00	0,51	0,26
<i>Ocotea opifera</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Ocotea</i> sp.1	20	0,16	-0,76	0,92	0,40
<i>Ocotea</i> sp.2	7	0,33	0,00	0,89	0,35
<i>Ocotea</i> sp.3	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
<i>Ormosia nobilis</i>	3	0,28	-0,16	0,86	0,53
<i>Ormosia paraensis</i>	2	0,54	0,00	1,08	0,77
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,75	0,25	1,24	0,70
<i>Pachira paraensis</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Parkia gigantocarpa</i>	8	0,67	0,00	1,53	0,56
<i>Parkia multijuga</i>	2	1,05	0,70	1,40	0,50
<i>Parkia</i> sp.1	4	0,55	0,00	1,31	0,62
<i>Peltogyne venosa</i>	2	-0,27	-0,64	0,10	0,52
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	-0,21	-0,70	0,29	0,70
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,38	0,00	0,76	0,54
<i>Platymiscium filipes</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	38	0,07	-0,32	0,70	0,21
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	3	0,16	-0,45	1,15	0,86
<i>Pourouma guianensis</i>	22	0,50	-0,76	2,10	0,61
<i>Pouteria anomala</i>	52	0,21	-0,70	1,43	0,47
<i>Pouteria bilocularis</i>	61	0,15	-0,86	1,21	0,40
<i>Pouteria gongrijpii</i>	1	1,21	1,21	1,21	-
<i>Pouteria guianensis</i>	186	0,19	-1,02	3,12	0,49
<i>Pouteria macrophylla</i>	5	0,06	-0,06	0,29	0,14
<i>Pouteria oppositifolia</i>	30	0,13	-0,76	1,75	0,50
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	2	0,10	0,00	0,19	0,14
<i>Pouteria</i> sp.1	37	0,09	-0,95	1,27	0,38
<i>Pouteria</i> sp.2	18	0,08	-0,95	2,10	0,66
<i>Pouteria</i> sp.3	14	0,22	0,00	1,27	0,45
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,68	-0,51	2,07	0,68
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,05	-1,02	1,05	0,66
<i>Pouteria</i> sp.6	2	0,38	0,13	0,64	0,36
<i>Protium altsonii</i>	71	0,04	-0,67	0,99	0,27
<i>Protium decandrum</i>	54	0,24	-0,67	1,97	0,53
<i>Protium pallidum</i>	29	0,16	-0,86	1,34	0,38
<i>Protium</i> sp.1	25	0,21	-0,92	1,81	0,51
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	40	0,48	-0,76	2,94	0,82

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	4	0,04	-0,16	0,18	0,16
<i>Pterocarpus</i> sp.1	7	0,33	0,00	2,29	0,87
<i>Quararibea guianensis</i>	2	0,18	0,03	0,32	0,20
<i>Rinorea flavescens</i>	33	0,07	-0,19	0,38	0,14
<i>Rinorea guianensis</i>	242	0,06	-1,02	2,22	0,35
<i>Sacoglottis amazonica</i>	25	0,06	-1,02	1,02	0,48
<i>Sagotia racemosa</i>	20	0,15	-0,19	1,05	0,28
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	-0,06	-0,06	-0,06	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	2,23	2,23	2,23	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	2	0,03	0,00	0,06	0,05
<i>Sclerolobium guianense</i>	17	0,90	-0,54	3,34	1,05
<i>Sclerolobium paraense</i>	15	0,43	-0,92	1,15	0,46
<i>Sclerolobium</i> sp.2	1	-0,60	-0,60	-0,60	-
<i>Simaba cedron</i>	2	-0,02	-0,03	0,00	0,02
<i>Simarouba amara</i>	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Sloanea froesii</i>	29	0,25	-0,60	2,67	0,66
<i>Sterculia pruriens</i>	52	0,51	-0,89	2,07	0,64
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0,29	0,29	0,29	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	2	0,65	0,00	1,31	0,92
<i>Symphonia globulifera</i>	4	-0,04	-0,54	0,38	0,38
<i>Symphonia</i> sp.1	1	-0,03	-0,03	-0,03	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,46	0,00	1,15	0,56
<i>Tachigali myrmecophila</i>	17	0,60	-0,83	2,80	0,98
<i>Talisia longifolia</i>	20	0,19	-0,35	0,99	0,38
<i>Tapirira guianensis</i>	3	0,36	0,00	0,70	0,35
<i>Terminalia amazonica</i>	2	0,11	0,00	0,22	0,16
<i>Terminalia</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Tetragastris altissima</i>	1	-0,03	-0,03	-0,03	-
<i>Theobroma speciosum</i>	5	-0,04	-0,38	0,13	0,20
<i>Tovomita</i> sp.1	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,15	-0,86	0,83	0,66
<i>Vatairea paraensis</i>	2	0,56	-0,48	1,59	1,46
<i>Vatairea sericea</i>	4	0,17	-0,32	0,57	0,40
<i>Virola elongata</i>	2	0,14	0,00	0,29	0,20
<i>Virola melinonii</i>	25	0,40	-0,83	1,62	0,47
<i>Virola michelii</i>	1	0,38	0,38	0,38	-
<i>Vismia cayennensis</i>	1	1,69	1,69	1,69	-
<i>Vochysia maxima</i>	1	0,51	0,51	0,51	-
<i>Xylopi</i> sp.1	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	3	0,37	0,13	0,57	0,23
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,30	0,03	0,57	0,38
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	5	0,15	0,00	0,45	0,18
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	4	0,12	-0,06	0,25	0,15

Espécie	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Zollernia paraensis</i>	18	0,10	-0,80	0,95	0,47
<i>Zygia racemosa</i>	8	0,23	-0,83	1,24	0,60
Total Geral	3.513	0,23	-1,27	4,93	0,52

N= Número de indivíduos; IPA= Incremento Periódico anual médio em diâmetro; Mi= Menor valor de incremento para a espécie; Ma= Máximo valor de incremento para a espécie; S= Desvio padrão.

Anexo 2.8. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2005 a 2006), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Científico	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Abarema cochleata</i>	12	0,32	0,00	1,02	0,32
<i>Abarema jupunba</i>	3	1,45	0,67	2,55	0,98
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Aniba</i> sp.1	1	0,03	0,03	0,03	-
<i>Annona</i> sp.1	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Apeiba echinata</i>	20	0,54	-0,10	1,66	0,53
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	3	0,32	0,00	0,70	0,35
<i>Aspidosperma rigidum</i>	10	0,74	-0,29	2,86	0,98
<i>Astronium lecointei</i>	11	1,10	0,00	2,07	0,83
<i>Bagassa guianensis</i>	27	0,68	-0,38	3,21	0,84
<i>Bagassa</i> sp.1	24	0,45	-0,16	1,15	0,33
<i>Balizia peddicellaris</i>	3	1,21	0,15	1,85	0,92
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	20	0,57	-0,89	2,80	0,82
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Brosimum guianense</i>	1	0,06	0,06	0,06	-
<i>Brosimum paraense</i>	211	0,36	-0,80	1,94	0,37
<i>Brosimum parinarioides</i>	2	1,19	1,08	1,31	0,16
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	1,54	0,92	2,16	0,88
<i>Capirona huberiana</i>	3	1,86	1,37	2,23	0,44
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,79	-0,22	1,94	0,83
<i>Caryocar villosum</i>	5	1,22	0,06	2,10	0,83
<i>Casearia javitensis</i>	5	0,34	-0,13	0,76	0,39
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	10	0,51	-0,13	1,27	0,46
<i>Cecropia obtusa</i>	1	1,50	1,50	1,50	-
<i>Cecropia palmata</i>	6	0,91	0,03	2,16	0,72
<i>Cecropia sciadophylla</i>	7	1,36	0,35	2,55	0,90
<i>Cecropia</i> sp.1	1	0,48	0,48	0,48	-
<i>Ceiba pentandra</i>	2	0,64	0,00	1,27	0,90
<i>Chaunochiton kappleri</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Chimarrhis turbinata</i>	5	0,66	-1,27	2,99	1,59
<i>Clarisia racemosa</i>	3	1,03	0,16	1,91	0,88
<i>Clavija</i> sp.1	1	0,45	0,45	0,45	-
<i>Copaifera reticulata</i>	4	0,74	0,25	1,34	0,46
<i>Cordia bicolor</i>	3	0,79	0,41	1,43	0,56
<i>Cordia exaltata</i>	38	0,52	-0,10	2,64	0,52
<i>Cordia goeldiana</i>	6	0,78	0,16	1,34	0,43
<i>Couepia bracteosa</i>	1	1,46	1,46	1,46	-
<i>Couratari</i> sp.1	4	-0,11	-1,31	0,70	0,85

Científico	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Couratari</i> sp.2	1	0,03	0,03	0,03	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	29	0,25	-0,51	0,95	0,27
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,43	0,38	0,48	0,07
<i>Dialium guianense</i>	3	0,33	0,19	0,45	0,13
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	4	0,14	-0,13	0,32	0,19
<i>Dimorphandra pullei</i>	5	1,87	-0,51	2,86	1,35
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,52	0,00	1,56	0,90
<i>Diospyros carbonaria</i>	2	0,13	0,03	0,22	0,14
<i>Drypetes variabilis</i>	20	1,46	0,03	4,93	1,27
<i>Duguetia echinophora</i>	4	0,33	-0,03	0,89	0,41
<i>Duguetia</i> sp.1	1	0,13	0,13	0,13	-
<i>Ecclinusa guianensis</i>	31	0,64	0,06	1,69	0,43
<i>Ecclinusa</i> sp.1	2	0,48	0,25	0,70	0,32
<i>Endopleura uchi</i>	4	0,60	0,25	1,27	0,47
<i>Enterolobium maximum</i>	4	2,14	0,19	4,36	1,72
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	0,56	0,00	1,85	0,72
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	1,02	1,02	1,02	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	7	1,04	0,00	2,13	0,88
<i>Eschweilera amara</i>	62	0,32	-0,48	2,23	0,41
<i>Eschweilera amazonica</i>	7	0,38	0,00	0,80	0,29
<i>Eschweilera coriacea</i>	215	0,46	-2,16	2,26	0,56
<i>Eschweilera grandiflora</i>	194	0,46	-1,53	2,61	0,52
<i>Eschweilera paniculata</i>	3	0,50	-0,64	1,75	1,20
<i>Eschweilera parviflora</i>	15	0,29	0,00	1,08	0,36
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	0,06	0,06	0,06	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,19	0,19	0,19	-
<i>Euxylophora paraensis</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	1	0,13	0,13	0,13	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	3	0,94	0,00	1,50	0,82
<i>Goupia glabra</i>	1	-1,18	-1,18	-1,18	-
<i>Guarea kunthiana</i>	40	0,41	-0,10	2,55	0,45
<i>Guatteria ovalifolia</i>	14	0,78	-0,03	1,78	0,56
<i>Guatteria poeppigiana</i>	28	0,63	-0,13	2,16	0,54
<i>Guatteria</i> sp.1	1	0,41	0,41	0,41	-
<i>Hevea benthamiana</i>	3	0,97	0,48	1,27	0,43
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,76	0,51	1,15	0,34
<i>Hevea</i> sp.1	1	0,95	0,95	0,95	-
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,64	0,13	1,15	0,72
<i>Himatanthus sukuuba</i>	3	0,39	0,00	0,80	0,40
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	0,90	-0,06	2,10	0,79
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Inga alba</i>	98	0,92	-1,18	3,44	0,84
<i>Inga capitata</i>	1	0,86	0,86	0,86	-
<i>Inga heterophylla</i>	10	0,50	-0,06	0,92	0,32

Científico	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Inga</i> sp.1	16	0,69	0,00	2,55	0,65
<i>Iryanthera juruensis</i>	1	0,76	0,76	0,76	-
<i>Jacaranda copaia</i>	3	0,32	0,06	0,73	0,36
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	0,19	0,19	0,19	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	16	0,51	0,00	3,57	0,84
<i>Laetia procera</i>	39	0,75	-1,56	3,85	0,77
<i>Lecythis idatimon</i>	416	0,29	-0,80	2,07	0,33
<i>Lecythis lurida</i>	13	0,65	-0,19	4,27	1,17
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,22	0,00	0,45	0,32
<i>Licania canescens</i>	50	0,53	-0,25	1,75	0,43
<i>Licania heteromorpha</i>	5	0,89	0,13	1,34	0,49
<i>Luehea speciosa</i>	3	0,12	-0,48	0,64	0,56
<i>Mabea caudata</i>	2	0,64	0,32	0,95	0,45
<i>Macrolobium punctatum</i>	59	0,42	-0,25	1,75	0,36
<i>Manilkara huberi</i>	32	0,72	-0,13	1,85	0,56
<i>Manilkara paraensis</i>	21	0,45	-0,64	1,50	0,49
<i>Metrodoria flavida</i>	3	0,06	0,03	0,13	0,06
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	3	0,60	0,10	1,27	0,60
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Myrciaria</i> sp.1	11	0,09	-1,24	0,80	0,49
nd1	1	0,70	0,70	0,70	-
nd10	1	0,16	0,16	0,16	-
nd11	1	0,54	0,54	0,54	-
nd12	1	0,00	0,00	0,00	-
nd15	1	0,00	0,00	0,00	-
nd16	1	0,00	0,00	0,00	-
nd17	1	0,25	0,25	0,25	-
nd18	1	0,32	0,32	0,32	-
nd19	1	0,64	0,64	0,64	-
nd20	1	0,64	0,64	0,64	-
nd21	1	-0,06	-0,06	-0,06	-
nd22	1	1,08	1,08	1,08	-
nd4	1	0,00	0,00	0,00	-
nd5	1	0,22	0,22	0,22	-
nd7	1	0,38	0,38	0,38	-
nd8	1	0,13	0,13	0,13	-
nd9	1	-0,92	-0,92	-0,92	-
<i>Nectandra cuspidata</i>	29	0,61	-0,29	1,27	0,42
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,54	0,54	0,54	-
<i>Neea floribunda</i>	16	0,21	-0,41	1,11	0,39
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,41	-0,06	0,89	0,68
<i>Ocotea glomerata</i>	5	0,44	-0,06	1,08	0,54
<i>Ocotea opifera</i>	1	1,81	1,81	1,81	-
<i>Ocotea</i> sp.1	20	0,77	-0,41	4,30	1,03
<i>Ocotea</i> sp.2	7	0,55	-0,19	1,18	0,51

Científico	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Ocotea</i> sp.3	1	-0,13	-0,13	-0,13	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	0,06	0,06	0,06	-
<i>Ormosia nobilis</i>	3	0,75	0,06	1,88	0,98
<i>Ormosia paraensis</i>	1	1,72	1,72	1,72	-
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,51	0,32	0,70	0,27
<i>Pachira paraensis</i>	1	1,40	1,40	1,40	-
<i>Parkia gigantocarpa</i>	8	1,68	0,00	3,50	1,24
<i>Parkia multijuga</i>	2	3,17	2,83	3,50	0,47
<i>Parkia</i> sp.1	4	1,17	0,16	2,07	0,84
<i>Peltogyne venosa</i>	2	0,91	0,54	1,27	0,52
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	0,22	0,10	0,35	0,18
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,54	0,06	1,02	0,68
<i>Platymiscium filipes</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	37	0,19	0,00	0,83	0,19
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	3	0,35	0,13	0,67	0,28
<i>Pourouma guianensis</i>	21	1,42	0,16	3,12	0,89
<i>Pouteria anomala</i>	52	0,61	-0,95	2,61	0,65
<i>Pouteria bilocularis</i>	62	0,37	-0,32	1,43	0,32
<i>Pouteria guianensis</i>	179	0,45	-0,73	2,83	0,50
<i>Pouteria macrophylla</i>	5	0,27	0,03	0,64	0,26
<i>Pouteria oppositifolia</i>	31	0,44	-0,48	2,86	0,71
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	2	0,59	0,54	0,64	0,07
<i>Pouteria</i> sp.1	37	0,38	-0,80	1,46	0,44
<i>Pouteria</i> sp.2	18	0,37	0,00	0,95	0,32
<i>Pouteria</i> sp.3	14	0,68	0,00	1,94	0,62
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,61	0,00	1,53	0,42
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,60	-0,32	2,29	0,72
<i>Pouteria</i> sp.6	2	0,76	0,32	1,21	0,63
<i>Protium altsonii</i>	68	0,26	-1,21	3,18	0,64
<i>Protium decandrum</i>	51	0,57	-0,99	1,75	0,61
<i>Protium pallidum</i>	26	0,40	-0,32	1,62	0,39
<i>Protium</i> sp.1	26	0,65	0,00	2,23	0,50
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	42	0,97	-1,27	3,88	1,14
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	4	0,39	0,00	1,27	0,60
<i>Pterocarpus</i> sp.1	7	0,11	-1,27	1,08	0,78
<i>Quararibea guianensis</i>	2	0,00	-0,03	0,03	0,05
<i>Rinorea flavescens</i>	30	0,16	0,00	0,57	0,15
<i>Rinorea guianensis</i>	240	0,27	-2,80	1,69	0,35
<i>Sacoglottis amazonica</i>	23	0,83	-0,29	2,39	0,60
<i>Sagotia racemosa</i>	21	0,20	-0,32	0,54	0,21
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	0,22	0,22	0,22	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,15	1,15	1,15	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	2	0,40	0,22	0,57	0,25
<i>Sclerolobium guianense</i>	17	1,88	0,06	4,58	1,28
<i>Sclerolobium paraense</i>	14	0,80	0,06	1,85	0,55

Científico	N	IPA	Mi	Ma	S
<i>Sclerolobium</i> sp.2	1	1,40	1,40	1,40	-
<i>Simaba cedron</i>	2	-0,02	-0,10	0,06	0,11
<i>Simarouba amara</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Sloanea froesii</i>	29	0,61	-0,83	2,67	0,86
<i>Sterculia pruriens</i>	51	0,84	-3,31	2,26	0,92
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	2	1,02	0,00	2,04	1,44
<i>Symphonia globulifera</i>	4	0,45	-0,06	0,95	0,50
<i>Symphonia</i> sp.1	1	0,48	0,48	0,48	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,33	0,00	0,64	0,31
<i>Tachigali myrmecophila</i>	16	1,61	0,00	3,88	1,53
<i>Talisia longifolia</i>	18	0,40	-0,57	2,23	0,65
<i>Tapirira guianensis</i>	3	0,45	-0,57	0,99	0,88
<i>Terminalia amazonica</i>	2	1,15	0,86	1,43	0,41
<i>Terminalia</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Theobroma speciosum</i>	5	0,41	0,06	1,11	0,46
<i>Tovomita</i> sp.1	1	0,06	0,06	0,06	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,83	-0,25	2,23	1,04
<i>Vatairea paraensis</i>	2	-0,11	-0,32	0,10	0,29
<i>Vatairea sericea</i>	4	0,95	-0,16	2,77	1,31
<i>Virola elongata</i>	2	0,19	-0,06	0,45	0,36
<i>Virola melinonii</i>	26	0,71	-0,29	1,81	0,50
<i>Virola michelii</i>	1	1,24	1,24	1,24	-
<i>Vismia cayennensis</i>	1	2,48	2,48	2,48	-
<i>Vochysia maxima</i>	1	4,14	4,14	4,14	-
<i>Xylopia</i> sp.1	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	3	1,01	0,76	1,31	0,27
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,46	0,45	0,48	0,02
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	5	0,33	0,10	0,70	0,27
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	4	0,13	0,00	0,25	0,12
<i>Zollernia paraensis</i>	17	0,45	0,00	1,11	0,41
<i>Zygia racemosa</i>	7	0,70	-0,32	1,27	0,54
Total Geral	3.426	0,50	-3,31	4,93	0,64

N= Número de indivíduos; IPA= Incremento Periódico anual médio em diâmetro; Mi= Menor valor de incremento para a espécie; Ma= Máximo valor de incremento para a espécie; S= Desvio padrão.

Anexo 2.9. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2006 a 2008), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Científico	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Abarema cochleata</i>	12	0,18	0,64	0,02	0,16
<i>Abarema jupunba</i>	3	0,55	1,11	-0,02	0,57
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,48	0,48	0,48	-
<i>Aniba canelilla</i>	1	0,40	0,40	0,40	-
<i>Aniba</i> sp.1	1	1,07	1,07	1,07	-
<i>Annona</i> sp.1	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Apeiba echinata</i>	22	0,09	0,95	-0,60	0,31
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	3	0,13	0,35	-0,29	0,36
<i>Aspidosperma rigidum</i>	9	0,53	1,93	0,00	0,62
<i>Astronium lecointei</i>	12	0,44	1,11	-0,19	0,43
<i>Bagassa guianensis</i>	28	0,28	1,03	-0,08	0,29
<i>Bagassa</i> sp.1	24	0,14	0,56	-0,11	0,18
<i>Balizia peddicellaris</i>	3	0,50	0,80	0,07	0,38
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	-0,08	-0,08	-0,08	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	20	0,10	0,73	-0,75	0,32
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Brosimum discolor</i>	1	0,56	0,56	0,56	-
<i>Brosimum guianense</i>	1	-0,03	-0,03	-0,03	-
<i>Brosimum paraense</i>	217	0,15	1,70	-0,64	0,20
<i>Brosimum parinarioides</i>	2	0,23	0,46	0,00	0,33
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	0,53	0,73	0,32	0,29
<i>Capirona huberiana</i>	3	0,60	0,64	0,56	0,04
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,05	0,72	-0,75	0,46
<i>Caryocar villosum</i>	5	0,08	1,03	-0,80	0,70
<i>Casearia javitensis</i>	6	0,14	0,37	-0,11	0,16
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,56	0,56	0,56	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	10	0,26	1,32	-0,24	0,46
<i>Cecropia obtusa</i>	1	0,56	0,56	0,56	-
<i>Cecropia palmata</i>	6	0,49	1,26	-0,16	0,48
<i>Cecropia sciadophylla</i>	8	0,41	1,27	0,08	0,37
<i>Cecropia</i> sp.1	1	0,24	0,24	0,24	-
<i>Ceiba pentandra</i>	2	0,20	0,40	0,00	0,28
<i>Chaunochiton kappleri</i>	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
<i>Chimarrhis turbinata</i>	5	0,36	0,64	0,00	0,26
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0,31	0,54	0,08	0,23
<i>Clavija</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Copaifera reticulata</i>	4	0,25	0,72	-0,03	0,32
<i>Cordia bicolor</i>	3	0,31	0,48	0,08	0,21

Científico	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Cordia exaltata</i>	37	0,26	1,32	-0,24	0,36
<i>Cordia goeldiana</i>	6	0,31	0,83	0,08	0,28
<i>Couepia bracteosa</i>	1	-0,48	-0,48	-0,48	-
<i>Couratari</i> sp.1	4	0,70	1,59	0,00	0,82
<i>Couratari</i> sp.2	1	-0,02	-0,02	-0,02	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	32	0,16	0,80	-0,24	0,22
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,00	0,16	-0,16	0,23
<i>Dialium guianense</i>	3	0,25	0,51	0,08	0,23
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	4	0,00	0,16	-0,10	0,12
<i>Dimorphandra pullei</i>	5	0,73	1,19	0,00	0,50
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,57	1,31	0,00	0,67
<i>Diospyros carbonaria</i>	1	0,27	0,27	0,27	-
<i>Drypetes variabilis</i>	20	0,51	2,47	-0,32	0,61
<i>Duguetia echinophora</i>	4	0,21	0,43	0,08	0,15
<i>Ecclinusa guianensis</i>	31	0,24	1,75	-0,37	0,35
<i>Ecclinusa</i> sp.1	2	0,34	0,60	0,08	0,37
<i>Endopleura uchi</i>	4	0,29	0,51	0,00	0,25
<i>Enterolobium maximum</i>	4	0,74	1,19	0,46	0,32
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	0,52	1,75	0,00	0,63
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	8	0,28	1,11	-0,05	0,39
<i>Eschweilera amara</i>	62	0,11	0,64	-0,29	0,17
<i>Eschweilera amazonica</i>	7	0,23	0,80	-0,02	0,28
<i>Eschweilera coriacea</i>	214	0,25	2,21	-0,33	0,33
<i>Eschweilera grandiflora</i>	198	0,17	2,23	-0,64	0,29
<i>Eschweilera paniculata</i>	3	-0,10	0,24	-0,48	0,36
<i>Eschweilera parviflora</i>	16	0,14	0,72	-0,08	0,20
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Euxylophora paraensis</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	3	0,37	0,64	0,06	0,29
<i>Goupia glabra</i>	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Guarea kunthiana</i>	40	0,11	0,40	-0,16	0,16
<i>Guatteria ovalifolia</i>	14	0,31	1,27	-1,03	0,55
<i>Guatteria poeppigiana</i>	29	0,34	0,84	-0,08	0,26
<i>Guatteria</i> sp.1	1	0,21	0,21	0,21	-
<i>Hevea benthamiana</i>	2	0,73	0,95	0,51	0,32
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,05	0,16	0,00	0,09
<i>Hevea</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,15	0,25	0,05	0,15
<i>Himatanthus sukuuba</i>	3	0,20	0,29	0,16	0,07

Científico	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	0,33	1,11	-0,14	0,41
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,45	0,45	0,45	-
<i>Inga alba</i>	98	0,39	2,13	-0,32	0,40
<i>Inga capitata</i>	1	0,21	0,21	0,21	-
<i>Inga heterophylla</i>	10	0,33	1,03	-0,03	0,38
<i>Inga sp.1</i>	18	0,20	0,83	-1,32	0,47
<i>Iryanthera juruensis</i>	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Jacaranda copaia</i>	3	0,27	0,48	0,00	0,24
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	-0,10	-0,10	-0,10	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	15	0,20	1,56	-0,08	0,39
<i>Laetia procera</i>	40	0,28	0,92	-0,16	0,25
<i>Lecythis idatimon</i>	418	0,13	1,56	-0,22	0,17
<i>Lecythis lurida</i>	12	-0,03	0,48	-0,37	0,26
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,29	0,57	0,00	0,41
<i>Licania canescens</i>	47	0,21	0,76	-0,32	0,21
<i>Licania heteromorpha</i>	6	0,21	0,64	-0,21	0,31
<i>Luehea speciosa</i>	2	0,72	1,11	0,32	0,56
<i>Mabea caudata</i>	4	0,31	0,62	0,00	0,28
<i>Macarobium punctatum</i>	60	0,16	0,49	-0,60	0,17
<i>Manilkara huberi</i>	32	0,47	1,15	-0,02	0,31
<i>Manilkara paraensis</i>	19	0,20	0,56	-0,45	0,25
<i>Metrodora flavida</i>	3	0,08	0,10	0,08	0,01
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	2	-0,06	0,00	-0,13	0,09
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Myrciaria sp.1</i>	10	0,09	0,24	-0,03	0,10
nd1	1	0,05	0,05	0,05	-
nd10	1	0,24	0,24	0,24	-
nd11	1	0,08	0,08	0,08	-
nd12	1	0,24	0,24	0,24	-
nd15	1	0,32	0,32	0,32	-
nd16	1	0,16	0,16	0,16	-
nd17	1	0,10	0,10	0,10	-
nd18	1	0,16	0,16	0,16	-
nd19	1	0,21	0,21	0,21	-
nd20	1	0,19	0,19	0,19	-
nd21	1	0,27	0,27	0,27	-
nd22	1	1,62	1,62	1,62	-
nd3	1	0,32	0,32	0,32	-
nd4	1	0,72	0,72	0,72	-
nd5	1	0,05	0,05	0,05	-
nd7	1	-0,02	-0,02	-0,02	-
nd8	1	-0,14	-0,14	-0,14	-
nd9	1	0,03	0,03	0,03	-

Científico	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Nectandra cuspidata</i>	31	0,26	1,10	-0,22	0,30
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,27	0,27	0,27	-
<i>Neea floribunda</i>	17	0,17	0,56	-0,48	0,26
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,60	1,18	0,03	0,81
<i>Ocotea glomerata</i>	4	0,22	0,48	0,00	0,22
<i>Ocotea opifera</i>	1	1,03	1,03	1,03	-
<i>Ocotea</i> sp.1	22	0,22	0,95	-0,25	0,34
<i>Ocotea</i> sp.2	7	0,30	0,80	-0,02	0,29
<i>Ocotea</i> sp.3	1	-0,16	-0,16	-0,16	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Ormosia nobilis</i>	2	0,12	0,24	0,00	0,17
<i>Ormosia paraensis</i>	1	0,56	0,56	0,56	-
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,45	0,64	0,25	0,27
<i>Pachira paraensis</i>	1	0,03	0,03	0,03	-
<i>Parkia gigantocarpa</i>	8	0,73	1,75	-0,06	0,60
<i>Parkia multijuga</i>	2	1,36	1,45	1,27	0,12
<i>Parkia</i> sp.1	4	0,49	0,88	-0,05	0,44
<i>Peltogyne venosa</i>	2	0,38	0,48	0,29	0,14
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	-0,01	0,05	-0,06	0,08
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,10	0,21	0,00	0,15
<i>Platymiscium filipes</i>	1	0,24	0,24	0,24	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	37	0,04	0,35	-0,32	0,14
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	4	0,39	1,24	0,00	0,57
<i>Pourouma guianensis</i>	21	0,42	1,11	0,00	0,28
<i>Pouteria anomala</i>	49	0,19	0,76	-1,75	0,36
<i>Pouteria bilocularis</i>	62	0,10	1,70	-0,57	0,27
<i>Pouteria guianensis</i>	172	0,16	0,81	-0,72	0,23
<i>Pouteria macrophylla</i>	5	0,07	0,27	-0,10	0,15
<i>Pouteria oppositifolia</i>	33	0,08	0,56	-0,16	0,16
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	3	0,37	0,75	-0,05	0,40
<i>Pouteria</i> sp.1	40	0,16	0,64	-0,48	0,23
<i>Pouteria</i> sp.2	19	0,16	0,59	-0,11	0,22
<i>Pouteria</i> sp.3	14	0,04	0,25	-0,45	0,20
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,30	0,56	-0,10	0,18
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,14	0,48	-0,11	0,19
<i>Pouteria</i> sp.6	2	0,00	0,13	-0,13	0,18
<i>Protium altsonii</i>	64	0,24	2,39	-0,75	0,46
<i>Protium decandrum</i>	49	0,32	0,95	-0,16	0,29
<i>Protium pallidum</i>	25	0,20	1,32	-0,16	0,29
<i>Protium</i> sp.1	26	0,48	2,40	-0,32	0,63
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	42	0,45	1,46	-0,64	0,51
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	4	0,71	2,31	0,09	1,07
<i>Pterocarpus</i> sp.1	7	0,27	0,64	0,00	0,26

Científico	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Quararibea guianensis</i>	3	0,20	0,24	0,16	0,04
<i>Rinorea flavescens</i>	31	0,06	0,24	-0,06	0,08
<i>Rinorea guianensis</i>	239	0,11	1,11	-0,75	0,17
<i>Sacoglottis amazonica</i>	24	0,26	0,72	-0,13	0,22
<i>Sagotia racemosa</i>	23	0,08	0,40	-0,27	0,14
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	-0,05	-0,05	-0,05	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	2	0,28	0,73	-0,18	0,64
<i>Sclerolobium guianense</i>	17	0,95	2,04	0,10	0,64
<i>Sclerolobium paraense</i>	15	0,35	0,80	-0,03	0,24
<i>Sclerolobium sp.2</i>	1	0,73	0,73	0,73	-
<i>Simaba cedron</i>	2	0,02	0,05	-0,02	0,05
<i>Simarouba amara</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Sloanea froesii</i>	29	0,20	0,95	-0,06	0,29
<i>Sterculia pruriens</i>	52	0,34	1,43	-0,32	0,37
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0,14	0,14	0,14	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	2	0,00	0,16	-0,16	0,23
<i>Symphonia globulifera</i>	5	0,38	0,99	-0,08	0,44
<i>Symphonia sp.1</i>	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,14	0,49	-0,11	0,26
<i>Tachigali myrmecophila</i>	18	0,83	1,59	0,00	0,57
<i>Talisia longifolia</i>	19	0,11	0,48	-0,14	0,15
<i>Tapirira guianensis</i>	3	0,66	1,59	0,00	0,83
<i>Terminalia amazonica</i>	2	0,73	1,19	0,27	0,65
<i>Terminalia sp.1</i>	1	1,34	1,34	1,34	-
<i>Theobroma speciosum</i>	5	0,27	1,38	-0,05	0,63
<i>Tovomita sp.1</i>	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,41	0,95	-0,03	0,39
<i>Vatairea paraensis</i>	3	0,25	0,45	-0,02	0,24
<i>Vatairea sericea</i>	6	0,36	0,72	-0,24	0,36
<i>Virola elongata</i>	2	0,46	0,89	0,03	0,61
<i>Virola melinonii</i>	28	0,34	0,81	-0,05	0,24
<i>Virola michelii</i>	2	0,71	1,02	0,40	0,44
<i>Vismia cayennensis</i>	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Vochysia maxima</i>	1	1,11	1,11	1,11	-
<i>Xylopia sp.1</i>	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	3	0,50	0,67	0,32	0,18
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,17	0,22	0,11	0,08
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	5	0,13	0,48	-0,08	0,23
<i>Zanthoxylum sp.1</i>	4	0,14	0,18	0,10	0,04
<i>Zollernia paraensis</i>	17	0,14	0,56	-0,08	0,22
<i>Zygia racemosa</i>	8	0,30	0,64	0,00	0,23
Total Geral	3.455	0,22	2,47	-1,75	0,32

Anexo 2.10. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2008 a 2010), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Abarema cochleata</i>	13	0,23	0,48	0,00	0,14
<i>Abarema jupunba</i>	3	0,77	1,43	0,32	0,59
<i>Amaioua guianensis</i>	1	-0,16	-0,16	-0,16	-
<i>Aniba canelilla</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Aniba</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Annona</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Apeiba echinata</i>	22	0,32	1,59	-0,32	0,40
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	3	0,37	0,80	0,06	0,38
<i>Aspidosperma rigidum</i>	10	0,76	4,25	0,00	1,34
<i>Astronium lecointei</i>	12	0,65	2,55	-0,95	0,99
<i>Bagassa guianensis</i>	29	0,47	1,99	-0,08	0,55
<i>Bagassa</i> sp.1	22	0,26	0,88	-0,19	0,29
<i>Balizia peddicellaris</i>	3	0,82	1,59	0,32	0,68
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	0,24	0,24	0,24	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	19	0,32	1,03	0,00	0,33
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Brosimum discolor</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Brosimum guianense</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Brosimum paraense</i>	218	0,18	1,59	-1,67	0,29
<i>Brosimum parinarioides</i>	2	0,37	0,48	0,25	0,16
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	0,08	0,16	0,00	0,11
<i>Capirona huberiana</i>	3	0,95	1,11	0,80	0,16
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,81	4,89	-0,22	1,68
<i>Caryocar villosum</i>	5	0,29	1,48	-1,11	0,95
<i>Casearia javitensis</i>	6	0,49	1,83	-0,16	0,72
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	11	0,89	3,26	-0,08	0,99
<i>Cecropia obtusa</i>	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Cecropia palmata</i>	7	0,39	1,07	-0,95	0,68
<i>Cecropia sciadophylla</i>	8	0,74	1,61	0,16	0,46
<i>Cecropia</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ceiba pentandra</i>	2	0,40	0,80	0,00	0,56
<i>Chaunochiton kappleri</i>	1	0,13	0,13	0,13	-
<i>Chimarrhis turbinata</i>	5	0,32	1,35	-0,56	0,69
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0,54	0,94	0,27	0,35
<i>Clavija</i> sp.1	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Copaifera reticulata</i>	4	0,66	1,27	0,32	0,42
<i>Cordia bicolor</i>	3	0,20	0,59	-0,16	0,38

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Cordia exaltata</i>	32	0,35	4,70	-0,53	0,91
<i>Cordia goeldiana</i>	7	0,24	0,56	-0,16	0,25
<i>Couepia bracteosa</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Couratari</i> sp.1	4	0,19	0,78	-0,48	0,55
<i>Couratari</i> sp.2	1	-0,40	-0,40	-0,40	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	31	0,35	2,47	-0,72	0,51
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,33	0,51	0,16	0,25
<i>Dialium guianense</i>	3	0,41	0,76	0,16	0,32
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	4	-0,04	0,08	-0,16	0,10
<i>Dimorphandra pullei</i>	5	0,55	1,35	-0,16	0,71
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,68	1,08	0,00	0,59
<i>Diospyros carbonaria</i>	2	0,62	0,64	0,60	0,02
<i>Drypetes variabilis</i>	22	0,63	2,12	-0,13	0,59
<i>Duguetia echinophora</i>	6	0,24	0,80	0,05	0,28
<i>Ecclinusa guianensis</i>	30	0,31	1,11	-0,48	0,33
<i>Ecclinusa</i> sp.1	2	0,12	0,16	0,08	0,06
<i>Endopleura uchi</i>	6	0,11	0,48	-0,56	0,39
<i>Enterolobium maximum</i>	4	0,32	0,88	-0,16	0,43
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	1,31	3,02	0,64	0,90
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	0,92	0,92	0,92	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	8	0,49	1,19	0,11	0,41
<i>Eschweilera amara</i>	71	0,21	1,51	-0,32	0,28
<i>Eschweilera amazonica</i>	7	0,13	0,72	-0,88	0,53
<i>Eschweilera coriacea</i>	218	0,33	3,18	-1,19	0,48
<i>Eschweilera grandiflora</i>	201	0,22	2,47	-1,03	0,33
<i>Eschweilera paniculata</i>	3	0,24	0,40	0,00	0,21
<i>Eschweilera parviflora</i>	17	0,29	0,80	-0,08	0,26
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Euxylophora paraensis</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Galipea</i> sp.1	1	0,19	0,19	0,19	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	4	0,86	1,35	-0,08	0,64
<i>Goupia glabra</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Guarea kunthiana</i>	40	0,21	0,95	-0,40	0,23
<i>Guatteria ovalifolia</i>	11	0,33	0,95	0,00	0,34
<i>Guatteria poeppigiana</i>	26	0,40	1,19	-0,32	0,35
<i>Guatteria</i> sp.1	1	0,30	0,30	0,30	-
<i>Hevea benthamiana</i>	2	0,36	0,64	0,08	0,39
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,47	0,76	0,16	0,30
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,41	0,56	0,27	0,20
<i>Himatanthus sukuuba</i>	3	0,41	0,60	0,16	0,23
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	0,45	1,27	0,00	0,44

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Inga alba</i>	97	0,51	2,31	-1,24	0,56
<i>Inga capitata</i>	1	0,57	0,57	0,57	-
<i>Inga heterophylla</i>	10	0,41	0,89	0,11	0,26
<i>Inga</i> sp.1	20	0,71	2,93	-0,32	0,80
<i>Iryanthera juruensis</i>	2	-0,27	0,16	-0,70	0,61
<i>Jacaranda copaia</i>	3	0,94	1,94	0,00	0,97
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	-0,64	-0,64	-0,64	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	16	0,17	0,64	-1,27	0,46
<i>Laetia procera</i>	39	0,45	2,86	-0,40	0,62
<i>Lecythis idatimon</i>	414	0,20	1,75	-1,27	0,27
<i>Lecythis lurida</i>	12	0,45	0,95	0,00	0,32
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,32	0,64	0,00	0,45
<i>Licania canescens</i>	47	0,31	0,95	-0,32	0,31
<i>Licania heteromorpha</i>	6	0,68	1,43	0,24	0,45
<i>Licania</i> sp.1	1	0,19	0,19	0,19	-
<i>Luehea speciosa</i>	2	1,27	2,07	0,48	1,13
<i>Mabea caudata</i>	3	0,69	1,11	0,32	0,40
<i>Macrolobium punctatum</i>	66	0,29	1,85	-1,43	0,36
<i>Manilkara huberi</i>	31	0,37	1,11	-1,43	0,52
<i>Manilkara paraensis</i>	19	0,59	1,43	-0,16	0,37
<i>Metrodora flavida</i>	3	0,03	0,08	0,00	0,05
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	2	0,18	0,21	0,16	0,03
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	-0,48	-0,48	-0,48	-
<i>Myrciaria</i> sp.1	12	0,50	3,50	0,00	0,97
nd1	1	0,35	0,35	0,35	-
nd10	1	0,00	0,00	0,00	-
nd11	1	0,33	0,33	0,33	-
nd15	1	0,19	0,19	0,19	-
nd16	1	0,67	0,67	0,67	-
nd17	1	0,00	0,00	0,00	-
nd19	1	0,56	0,56	0,56	-
nd20	1	0,13	0,13	0,13	-
nd21	1	-0,16	-0,16	-0,16	-
nd23	1	0,00	0,00	0,00	-
nd3	1	-0,24	-0,24	-0,24	-
nd7	1	0,00	0,00	0,00	-
nd8	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Nectandra cuspidata</i>	31	0,39	1,34	-0,24	0,35
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,67	0,67	0,67	-
<i>Neea floribunda</i>	19	0,52	2,23	-0,16	0,57
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,56	0,95	0,16	0,56
<i>Ocotea glomerata</i>	4	0,51	1,03	0,00	0,55

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Ocotea opifera</i>	1	1,35	1,35	1,35	-
<i>Ocotea</i> sp.1	22	0,27	1,27	-1,07	0,53
<i>Ocotea</i> sp.2	8	0,24	0,95	-0,21	0,38
<i>Ocotea</i> sp.3	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	-0,13	-0,13	-0,13	-
<i>Ormosia nobilis</i>	1	0,95	0,95	0,95	-
<i>Ormosia paraensis</i>	2	0,60	1,19	0,00	0,84
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,80	1,11	0,48	0,45
<i>Parkia gigantocarpa</i>	8	0,93	2,15	-0,72	1,03
<i>Parkia multijuga</i>	2	2,86	3,50	2,23	0,90
<i>Parkia oppositifolia</i>	1	1,51	1,51	1,51	-
<i>Parkia</i> sp.1	4	1,07	1,96	0,24	0,77
<i>Peltogyne venosa</i>	2	0,84	0,88	0,81	0,05
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	0,08	0,16	0,00	0,11
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,37	0,49	0,24	0,18
<i>Platymiscium filipes</i>	1	0,08	0,08	0,08	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	39	0,15	1,27	-0,64	0,27
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	4	0,19	0,35	0,08	0,12
<i>Pourouma guianensis</i>	19	0,65	1,75	0,08	0,43
<i>Pouteria anomala</i>	49	0,46	3,26	-1,91	0,72
<i>Pouteria bilocularis</i>	63	0,15	0,76	-1,32	0,29
<i>Pouteria guianensis</i>	167	0,35	3,34	-1,43	0,54
<i>Pouteria macrophylla</i>	5	0,22	0,40	-0,08	0,19
<i>Pouteria oppositifolia</i>	34	0,45	5,71	-0,24	0,98
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	3	-0,12	0,24	-0,64	0,46
<i>Pouteria</i> sp.1	41	0,31	4,27	-0,80	0,74
<i>Pouteria</i> sp.2	18	0,22	0,72	-0,24	0,22
<i>Pouteria</i> sp.3	14	0,12	1,43	-2,31	0,82
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,49	0,91	0,08	0,24
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,34	1,00	0,00	0,30
<i>Pouteria</i> sp.6	2	0,40	0,48	0,32	0,11
<i>Protium altsonii</i>	64	0,33	4,90	-1,27	0,75
<i>Protium decandrum</i>	49	0,49	1,67	-0,40	0,43
<i>Protium pallidum</i>	26	0,22	0,88	-0,80	0,34
<i>Protium</i> sp.1	24	0,42	1,72	-1,11	0,69
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	42	0,56	3,34	-1,67	0,84
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	4	0,02	0,06	0,00	0,03
<i>Pterocarpus</i> sp.1	7	0,31	0,95	0,00	0,43
<i>Quararibea guianensis</i>	3	0,08	0,32	-0,16	0,24
<i>Rinorea flavescens</i>	37	0,13	0,56	-0,08	0,15
<i>Rinorea guianensis</i>	249	0,19	2,23	-1,72	0,35
<i>Sacoglottis amazonica</i>	23	0,44	1,59	-0,32	0,43
<i>Sagotia racemosa</i>	23	0,10	0,40	-0,29	0,19

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	2	0,88	1,59	0,16	1,01
<i>Sclerolobium guianense</i>	17	1,41	3,68	-0,56	1,13
<i>Sclerolobium paraense</i>	16	0,61	1,43	0,16	0,38
<i>Sclerolobium</i> sp.2	1	0,64	0,64	0,64	-
<i>Simaba cedron</i>	2	-0,05	0,00	-0,10	0,07
<i>Sloanea froesii</i>	28	0,15	1,03	-0,32	0,30
<i>Sterculia pruriens</i>	53	0,51	2,39	-1,75	0,60
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0,24	0,24	0,24	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Symphonia globulifera</i>	6	0,42	0,95	0,00	0,39
<i>Symphonia</i> sp.1	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	-0,16	0,32	-0,56	0,36
<i>Tachigali myrmecophila</i>	21	1,31	3,34	0,00	0,97
<i>Talisia longifolia</i>	20	0,11	0,67	-0,89	0,33
<i>Tapirira guianensis</i>	2	1,49	1,83	1,15	0,48
<i>Terminalia amazonica</i>	2	0,64	0,97	0,32	0,46
<i>Terminalia</i> sp.1	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Theobroma speciosum</i>	5	-0,03	0,16	-0,16	0,13
<i>Tovomita</i> sp.1	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,64	1,43	0,00	0,61
<i>Vatairea paraensis</i>	3	0,33	0,80	0,00	0,41
<i>Vatairea sericea</i>	6	0,59	1,27	-0,21	0,60
<i>Virola elongata</i>	2	-0,16	0,32	-0,64	0,68
<i>Virola melinonii</i>	28	0,66	1,59	0,08	0,34
<i>Virola michelii</i>	2	0,80	1,15	0,45	0,50
<i>Vochysia maxima</i>	1	-0,95	-0,95	-0,95	-
<i>Xylopia</i> sp.1	1	0,22	0,22	0,22	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	4	0,99	1,43	0,64	0,33
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,10	0,32	-0,13	0,32
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	5	0,25	0,95	0,00	0,40
<i>Zanthoxylum</i> sp.1	4	0,11	0,16	0,08	0,04
<i>Zollernia paraensis</i>	18	0,21	0,64	-0,16	0,22
<i>Zygia racemosa</i>	6	0,33	0,56	-0,16	0,26
Total Geral	3.487	0,33	5,71	-2,31	0,52

N= Número de indivíduos; IPA= Incremento Periódico anual médio em diâmetro; Mi= Menor valor de incremento para a espécie; Ma= Máximo valor de incremento para a espécie; S= Desvio padrão.

Anexo 2.11. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2010 a 2012), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Abarema cochleata</i>	13	0,25	0,60	0,07	0,14
<i>Abarema jupunba</i>	2	0,85	1,02	0,68	0,24
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,22	0,22	0,22	-
<i>Aniba canelilla</i>	1	1,06	1,06	1,06	-
<i>Apeiba echinata</i>	20	0,43	1,56	0,00	0,38
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	4	1,26	2,92	0,51	1,12
<i>Aspidosperma rigidum</i>	10	0,80	2,80	-0,02	0,99
<i>Astronium lecointei</i>	13	0,66	2,54	-0,10	0,74
<i>Bagassa guianensis</i>	28	0,49	1,82	-0,41	0,54
<i>Bagassa</i> sp.1	22	0,37	1,49	-0,38	0,40
<i>Balizia peddicellaris</i>	2	1,05	1,98	0,12	1,31
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	0,03	0,03	0,03	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	19	0,35	1,39	-0,11	0,48
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	-0,01	-0,01	-0,01	-
<i>Brosimum discolor</i>	2	0,87	0,96	0,78	0,13
<i>Brosimum guianense</i>	1	0,11	0,11	0,11	-
<i>Brosimum paraense</i>	225	0,28	2,32	-0,64	0,33
<i>Brosimum parinarioides</i>	1	0,43	0,43	0,43	-
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	3,49	3,49	3,49	-
<i>Capirona huberiana</i>	3	1,15	1,30	0,93	0,20
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,71	2,43	0,00	0,85
<i>Caryocar villosum</i>	5	0,47	1,04	0,00	0,39
<i>Casearia javitensis</i>	5	0,15	0,52	-0,14	0,25
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,58	0,58	0,58	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	10	0,86	2,64	-0,18	0,85
<i>Cecropia obtusa</i>	1	1,90	1,90	1,90	-
<i>Cecropia palmata</i>	9	1,21	3,43	0,31	0,91
<i>Cecropia sciadophylla</i>	10	1,53	4,31	0,43	1,36
<i>Ceiba pentandra</i>	2	0,27	0,53	0,00	0,38
<i>Chaunochiton kappleri</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Chimarrhis turbinata</i>	6	0,18	1,13	-0,03	0,46
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0,30	0,87	-0,13	0,52
<i>Clavija</i> sp.1	1	0,29	0,29	0,29	-
<i>Copaifera reticulata</i>	3	0,65	1,36	0,21	0,62
<i>Cordia bicolor</i>	1	1,28	1,28	1,28	-
<i>Cordia exaltata</i>	29	0,34	1,78	-0,19	0,44
<i>Cordia goeldiana</i>	6	0,31	0,64	0,05	0,24
<i>Couepia bracteosa</i>	1	0,10	0,10	0,10	-

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Couratari</i> sp.1	5	0,24	0,78	-0,02	0,36
<i>Couratari</i> sp.2	1	0,16	0,16	0,16	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	33	0,42	1,54	-0,13	0,40
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,18	0,30	0,06	0,17
<i>Dialium guianense</i>	3	0,32	0,63	-0,01	0,32
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	3	-0,03	0,14	-0,12	0,14
<i>Dimorphandra pullei</i>	5	0,63	1,33	0,16	0,47
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,28	0,87	-0,02	0,51
<i>Diospyros carbonaria</i>	2	0,54	0,66	0,42	0,17
<i>Drypetes variabilis</i>	22	0,65	2,02	-0,02	0,53
<i>Duguetia echinophora</i>	6	0,22	0,53	-0,13	0,27
<i>Ecclinusa guianensis</i>	31	0,40	1,04	-0,09	0,31
<i>Ecclinusa</i> sp.1	2	0,10	0,12	0,09	0,02
<i>Endopleura uchi</i>	6	0,19	0,54	-0,13	0,24
<i>Enterolobium maximum</i>	4	1,21	2,33	0,38	0,82
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	0,76	1,62	0,00	0,69
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	0,58	0,58	0,58	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	8	0,60	1,69	0,00	0,61
<i>Eschweilera amara</i>	83	0,31	1,51	-0,39	0,35
<i>Eschweilera amazonica</i>	11	0,51	1,61	0,04	0,44
<i>Eschweilera coriacea</i>	227	0,43	2,57	-0,54	0,50
<i>Eschweilera grandiflora</i>	203	0,30	2,39	-0,47	0,36
<i>Eschweilera paniculata</i>	2	-0,12	-0,08	-0,15	0,05
<i>Eschweilera parviflora</i>	18	0,29	0,90	-0,11	0,31
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	-0,39	-0,39	-0,39	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	-0,01	0,00	-0,02	0,01
<i>Galipea</i> sp.1	1	0,15	0,15	0,15	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	4	0,60	1,17	0,00	0,56
<i>Goupia glabra</i>	1	-0,02	-0,02	-0,02	-
<i>Guarea kunthiana</i>	41	0,16	0,77	-0,20	0,22
<i>Guarea</i> sp.2	1	0,31	0,31	0,31	-
<i>Guatteria ovalifolia</i>	11	0,55	1,81	0,00	0,65
<i>Guatteria poeppigiana</i>	25	0,54	2,13	-0,30	0,64
<i>Guatteria</i> sp.1	1	0,18	0,18	0,18	-
<i>Hevea benthamiana</i>	2	0,44	0,83	0,04	0,56
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,18	0,32	0,04	0,14
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,45	0,60	0,31	0,20
<i>Himatanthus sucuuba</i>	3	0,35	0,66	0,02	0,32
<i>Hymenaea courbaril</i>	8	0,25	0,88	-0,06	0,33
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,50	0,50	0,50	-
<i>Inga alba</i>	95	0,71	3,41	-0,41	0,73
<i>Inga capitata</i>	1	0,85	0,85	0,85	-

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Inga heterophylla</i>	12	0,42	2,05	-0,31	0,59
<i>Inga</i> sp.1	20	0,71	2,67	-0,30	0,69
<i>Iryanthera juruensis</i>	2	0,75	1,51	-0,02	1,08
<i>Jacaranda copaia</i>	2	0,81	0,83	0,79	0,03
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	1,44	1,44	1,44	-
<i>Lacmellea aculeata</i>	1	0,98	0,98	0,98	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	15	0,11	0,48	-0,34	0,20
<i>Laetia procera</i>	40	0,44	1,83	-0,11	0,38
<i>Lecythis idatimon</i>	402	0,27	2,16	-1,24	0,36
<i>Lecythis lurida</i>	12	0,19	0,95	-0,88	0,54
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,00	0,00	-0,01	0,00
<i>Licania canescens</i>	45	0,36	1,15	-0,26	0,36
<i>Licania heteromorpha</i>	7	0,60	1,09	-0,05	0,42
<i>Licania</i> sp.1	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Luehea speciosa</i>	2	0,70	0,81	0,58	0,16
<i>Mabea caudata</i>	3	0,55	0,86	0,34	0,27
<i>Macrobium punctatum</i>	69	0,25	1,83	-0,75	0,34
<i>Manilkara huberi</i>	30	0,75	1,90	-0,16	0,46
<i>Manilkara paraensis</i>	18	0,66	1,48	0,02	0,40
<i>Metrodora flavida</i>	3	0,00	0,03	-0,03	0,03
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	2	0,12	0,15	0,09	0,04
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	0,31	0,31	0,31	-
<i>Myrciaria</i> sp.1	12	0,17	0,59	-0,10	0,17
nd1	1	0,23	0,23	0,23	-
nd10	1	0,03	0,03	0,03	-
nd11	1	0,35	0,35	0,35	-
nd15	1	0,27	0,27	0,27	-
nd16	1	0,00	0,00	0,00	-
nd17	1	0,22	0,22	0,22	-
nd19	1	0,45	0,45	0,45	-
nd20	1	0,14	0,14	0,14	-
nd23	1	1,31	1,31	1,31	-
nd24	1	0,55	0,55	0,55	-
nd26	1	0,02	0,02	0,02	-
nd3	1	1,02	1,02	1,02	-
nd7	1	-0,02	-0,02	-0,02	-
<i>Nectandra cuspidata</i>	31	0,53	2,57	0,02	0,51
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,57	0,57	0,57	-
<i>Neea floribunda</i>	21	0,40	1,29	-0,03	0,38
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,58	0,72	0,43	0,20
<i>Ocotea glomerata</i>	3	0,60	1,14	-0,03	0,59
<i>Ocotea opifera</i>	1	1,39	1,39	1,39	-
<i>Ocotea</i> sp.1	21	0,47	1,48	-0,22	0,44

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Ocotea</i> sp.2	13	0,52	1,22	0,00	0,47
<i>Ocotea</i> sp.3	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	0,13	0,13	0,13	-
<i>Ormosia nobilis</i>	2	1,22	2,00	0,44	1,11
<i>Ormosia paraensis</i>	2	0,68	1,45	-0,10	1,09
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,46	0,65	0,28	0,26
<i>Parkia gigantocarpa</i>	8	1,22	2,98	-0,02	0,88
<i>Parkia multijuga</i>	2	1,20	2,40	0,00	1,70
<i>Parkia oppositifolia</i>	1	1,50	1,50	1,50	-
<i>Parkia</i> sp.1	4	1,27	1,67	0,58	0,49
<i>Peltogyne excelsa</i>	1	1,02	1,02	1,02	-
<i>Peltogyne venosa</i>	2	1,24	1,39	1,09	0,21
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	0,10	0,19	0,01	0,13
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,20	0,21	0,18	0,02
<i>Platymiscium filipes</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	40	0,17	2,50	-0,72	0,49
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	4	0,36	0,80	0,12	0,31
<i>Pourouma guianensis</i>	21	0,70	2,00	-0,33	0,55
<i>Pouteria anomala</i>	48	0,51	2,35	-0,09	0,53
<i>Pouteria bilocularis</i>	65	0,26	1,09	-0,45	0,31
<i>Pouteria decorticans</i>	1	0,55	0,55	0,55	-
<i>Pouteria guianensis</i>	179	0,36	2,28	-0,65	0,44
<i>Pouteria macrophylla</i>	5	0,11	0,75	-0,30	0,40
<i>Pouteria oppositifolia</i>	35	0,20	1,28	-0,29	0,35
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	4	0,31	0,64	0,01	0,33
<i>Pouteria</i> sp.1	42	0,43	1,92	-0,15	0,51
<i>Pouteria</i> sp.2	18	0,26	0,95	-0,19	0,29
<i>Pouteria</i> sp.3	16	0,14	0,60	-0,18	0,21
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,70	1,13	0,23	0,24
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,49	0,93	-0,03	0,34
<i>Pouteria</i> sp.6	2	0,82	0,96	0,68	0,20
<i>Protium altsonii</i>	64	0,30	2,86	-0,09	0,48
<i>Protium decandrum</i>	49	0,54	2,85	-1,14	0,62
<i>Protium pallidum</i>	26	0,33	2,87	-0,10	0,64
<i>Protium</i> sp.1	22	0,58	1,72	-0,30	0,55
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	41	0,64	2,68	-0,07	0,73
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	4	0,19	0,68	-0,01	0,33
<i>Pterocarpus</i> sp.1	8	0,41	1,10	-0,02	0,46
<i>Quararibea guianensis</i>	3	0,31	0,41	0,18	0,12
<i>Rinorea flavescens</i>	34	0,06	0,68	-0,35	0,18
<i>Rinorea guianensis</i>	252	0,26	2,65	-0,41	0,39
<i>Sacoglottis amazonica</i>	24	0,71	2,13	-0,05	0,58
<i>Sagotia racemosa</i>	26	0,23	1,92	-0,14	0,39

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,51	1,51	1,51	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	1	0,77	0,77	0,77	-
<i>Sclerolobium guianense</i>	15	1,28	4,53	0,00	1,25
<i>Sclerolobium paraense</i>	16	0,79	1,70	-0,09	0,44
<i>Sclerolobium sp.2</i>	1	0,38	0,38	0,38	-
<i>Simaba cedron</i>	2	0,09	0,11	0,06	0,03
<i>Sloanea froesii</i>	29	0,25	1,93	-0,30	0,46
<i>Sterculia pruriens</i>	52	0,68	2,40	-0,17	0,57
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	1,16	1,16	1,16	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	2	0,19	0,37	0,02	0,25
<i>Symphonia globulifera</i>	7	0,31	0,66	-0,31	0,38
<i>Symphonia sp.1</i>	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,84	2,18	0,17	0,91
<i>Tachigali myrmecophila</i>	24	1,35	4,09	0,00	1,09
<i>Talisia longifolia</i>	19	0,23	0,55	-0,01	0,17
<i>Tapirira guianensis</i>	2	1,06	2,10	0,02	1,47
<i>Terminalia amazonica</i>	2	0,55	1,11	0,00	0,78
<i>Terminalia sp.1</i>	1	-0,03	-0,03	-0,03	-
<i>Theobroma speciosum</i>	4	0,02	0,25	-0,12	0,16
<i>Tovomita sp.1</i>	1	0,27	0,27	0,27	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,49	1,13	-0,07	0,60
<i>Vatairea paraensis</i>	3	0,11	0,89	-0,55	0,73
<i>Vatairea sericea</i>	6	0,69	2,01	-0,30	0,84
<i>Virola elongata</i>	2	-0,03	0,08	-0,15	0,16
<i>Virola melinonii</i>	29	0,75	2,10	-0,06	0,48
<i>Virola michelii</i>	2	1,00	1,39	0,61	0,55
<i>Vochysia maxima</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Xylopia sp.1</i>	1	0,97	0,97	0,97	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	4	0,79	1,23	0,30	0,39
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,17	0,18	0,16	0,01
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	4	0,10	0,58	-0,61	0,53
<i>Zanthoxylum sp.1</i>	4	0,08	0,20	-0,11	0,14
<i>Zollernia paraensis</i>	19	0,28	1,26	-0,01	0,32
<i>Zygia racemosa</i>	7	0,33	0,74	-0,12	0,28
Total Geral	3.534	0,40	4,53	-1,24	0,51

N= Número de indivíduos; IPA= Incremento Periódico anual médio em diâmetro; Mi= Menor valor de incremento para a espécie; Ma= Máximo valor de incremento para a espécie; S= Desvio padrão.

Anexo 2.12. Valores médios para o Incremento Periódico Anual em diâmetro para o período de (2012 a 2014), em uma área de floresta ombrófila densa de terra firme, localizada na Fazenda Rio Capim, em Paragominas, Pará, explorada em 2004, considerando árvores com DAP \geq 10 cm.

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Abarema cochleata</i>	14	0,19	1,65	-0,10	0,44
<i>Abarema jupunba</i>	2	0,90	1,10	0,70	0,28
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Anacardium giganteum</i>	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Aniba canelilla</i>	1	0,20	0,20	0,20	-
<i>Apeiba echinata</i>	20	0,26	0,90	-0,20	0,30
<i>Aspidosperma desmanthum</i>	5	0,29	0,55	0,10	0,17
<i>Aspidosperma rigidum</i>	10	1,53	3,20	0,02	0,93
<i>Aspidosperma</i> sp.1	2	0,48	0,95	0,00	0,67
<i>Astronium lecointei</i>	13	0,69	3,70	-0,10	1,02
<i>Bagassa guianensis</i>	28	0,63	4,70	-0,20	0,99
<i>Bagassa</i> sp.1	22	0,47	3,37	-0,30	0,90
<i>Balizia peddicellaris</i>	2	1,00	1,95	0,05	1,34
<i>Bowdichia</i> sp.1	1	0,10	0,10	0,10	-
<i>Brosimum acutifolium</i>	18	0,36	2,40	-0,05	0,66
<i>Brosimum alicastrum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Brosimum discolor</i>	2	0,60	0,85	0,35	0,35
<i>Brosimum guianense</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Brosimum paraense</i>	231	0,19	2,30	-4,20	0,47
<i>Brosimum parinarioides</i>	1	0,80	0,80	0,80	-
<i>Buchenavia parvifolia</i>	1	0,55	0,55	0,55	-
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	1,65	1,65	1,65	-
<i>Capirona huberiana</i>	3	0,35	0,70	0,00	0,35
<i>Caryocar glabrum</i>	8	0,01	0,75	-1,15	0,66
<i>Caryocar villosum</i>	4	0,45	0,80	0,00	0,35
<i>Casearia javitensis</i>	5	1,08	4,75	0,00	2,06
<i>Cassia leiandra</i>	1	0,50	0,50	0,50	-
<i>Cecropia leucocoma</i>	16	1,06	2,45	0,00	0,83
<i>Cecropia obtusa</i>	5	0,81	3,00	0,00	1,25
<i>Cecropia palmata</i>	18	0,87	2,25	-2,50	1,17
<i>Cecropia sciadophylla</i>	19	1,45	4,40	0,30	1,01
<i>Ceiba pentandra</i>	3	0,35	0,60	0,00	0,31
<i>Chaunochiton kappleri</i>	2	0,10	0,20	0,00	0,14
<i>Chimarrhis turbinata</i>	6	0,23	1,25	-0,01	0,50
<i>Clarisia racemosa</i>	5	0,32	0,95	0,00	0,41
<i>Clavija</i> sp.1	1	0,15	0,15	0,15	-
<i>Copaifera reticulata</i>	3	0,47	1,00	0,05	0,49
<i>Cordia bicolor</i>	1	1,25	1,25	1,25	-
<i>Cordia exaltata</i>	28	0,28	2,30	-0,60	0,53

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Cordia goeldiana</i>	6	0,55	0,80	0,30	0,20
<i>Couepia bracteosa</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Couratari</i> sp.1	5	0,79	3,90	0,00	1,74
<i>Couratari</i> sp.2	1	0,15	0,15	0,15	-
<i>Cynometra bauhiniifolia</i>	31	0,31	1,15	-0,85	0,41
<i>Dalbergia</i> sp.1	2	0,10	0,15	0,05	0,07
<i>Dialium guianense</i>	3	0,43	0,80	0,15	0,33
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	2	0,03	0,05	0,00	0,04
<i>Dimorphandra pullei</i>	5	1,45	4,86	0,15	1,96
<i>Dinizia excelsa</i>	3	0,35	1,05	0,00	0,61
<i>Diospyros carbonaria</i>	2	0,53	0,60	0,45	0,11
<i>Drypetes variabilis</i>	24	0,51	3,30	-0,75	0,77
<i>Duguetia echinophora</i>	7	0,13	0,70	0,00	0,25
<i>Ecclinusa guianensis</i>	29	0,37	1,05	-0,60	0,37
<i>Ecclinusa</i> sp.1	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Endopleura uchi</i>	6	0,26	0,60	0,00	0,26
<i>Enterolobium maximum</i>	4	1,56	2,70	0,60	1,02
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6	1,12	3,80	0,01	1,35
<i>Enterolobium</i> sp.1	1	0,45	0,45	0,45	-
<i>Eriotheca longipedicellata</i>	8	0,58	2,15	-0,60	0,84
<i>Eschweilera amara</i>	84	0,21	2,49	-1,35	0,42
<i>Eschweilera amazonica</i>	13	0,22	0,60	0,00	0,21
<i>Eschweilera coriacea</i>	229	0,34	4,90	-3,42	0,75
<i>Eschweilera grandiflora</i>	206	0,25	4,80	-2,35	0,62
<i>Eschweilera paniculata</i>	2	0,03	0,05	0,00	0,03
<i>Eschweilera parviflora</i>	19	0,41	4,55	-0,15	1,03
<i>Eschweilera pedicellata</i>	1	0,32	0,32	0,32	-
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Exellodendron barbatum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ficus anthelmintica</i>	2	0,01	0,02	0,00	0,01
<i>Galipea</i> sp.1	1	-0,05	-0,05	-0,05	-
<i>Glycydendron amazonicum</i>	4	0,26	0,35	0,10	0,11
<i>Goupia glabra</i>	1	0,55	0,55	0,55	-
<i>Guarea kunthiana</i>	40	0,16	0,80	-0,25	0,20
<i>Guarea</i> sp.2	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Guatteria ovalifolia</i>	8	0,48	1,55	-0,01	0,56
<i>Guatteria poeppigiana</i>	28	0,33	1,25	-1,00	0,48
<i>Guatteria</i> sp.1	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Hevea benthamiana</i>	2	0,55	0,60	0,50	0,07
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,22	0,40	0,05	0,18
<i>Hevea</i> sp.2	2	0,25	0,35	0,15	0,14
<i>Himatanthus sukuuba</i>	4	-0,01	0,05	-0,10	0,06
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	1,05	4,95	0,00	1,76

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Hymenaea parvifolia</i>	1	0,55	0,55	0,55	-
<i>Inga alba</i>	110	0,55	4,65	-0,90	0,73
<i>Inga capitata</i>	7	0,46	1,15	-0,55	0,63
<i>Inga heterophylla</i>	12	0,21	0,75	-0,60	0,36
<i>Inga lentiscifolia</i>	1	0,20	0,20	0,20	-
<i>Inga rubiginosa</i>	2	1,48	1,75	1,20	0,39
<i>Inga sp.1</i>	21	0,48	2,46	-1,25	0,92
<i>Inga thibaudiana</i>	2	1,05	2,10	0,00	1,49
<i>Iryanthera juruensis</i>	2	2,18	4,35	0,00	3,08
<i>Jacaranda copaia</i>	3	1,47	2,70	0,70	1,08
<i>Lacistema grandifolium</i>	1	-0,40	-0,40	-0,40	-
<i>Lacmellea aculeata</i>	1	0,25	0,25	0,25	-
<i>Lacunaria jenmani</i>	15	-0,10	0,70	-4,35	1,19
<i>Laetia procera</i>	40	0,34	1,40	-0,30	0,41
<i>Lecythis idatimon</i>	395	0,14	3,33	-2,05	0,44
<i>Lecythis lurida</i>	12	0,30	0,85	-0,35	0,31
<i>Lecythis pisonis</i>	2	0,13	0,25	0,00	0,18
<i>Licania canescens</i>	46	0,28	1,60	-0,30	0,33
<i>Licania heteromorpha</i>	7	0,60	1,20	-0,05	0,39
<i>Licania sp.1</i>	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Luehea speciosa</i>	2	1,33	2,55	0,10	1,73
<i>Mabea caudata</i>	3	0,37	0,80	0,00	0,40
<i>Macrolobium punctatum</i>	71	0,23	1,10	-0,55	0,28
<i>Manilkara huberi</i>	30	0,47	2,35	0,00	0,48
<i>Manilkara paraensis</i>	19	0,47	2,10	-0,35	0,60
<i>Maytenus pruinosa</i>	3	0,71	1,44	0,00	0,72
<i>Metrodoria flavida</i>	3	0,05	0,10	0,00	0,05
<i>Micrandropsis scleroxylon</i>	2	0,05	0,15	-0,05	0,14
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	-0,05	-0,05	-0,05	-
<i>Myrciaria sp.1</i>	11	0,05	0,25	-0,25	0,13
nd1	1	0,00	0,00	0,00	-
nd10	1	0,05	0,05	0,05	-
nd11	1	0,15	0,15	0,15	-
nd15	1	0,30	0,30	0,30	-
nd16	1	2,68	2,68	2,68	-
nd17	1	-0,25	-0,25	-0,25	-
nd19	1	0,50	0,50	0,50	-
nd23	1	0,35	0,35	0,35	-
nd24	1	0,40	0,40	0,40	-
nd25	1	0,00	0,00	0,00	-
nd26	1	0,10	0,10	0,10	-
nd27	1	-0,20	-0,20	-0,20	-
nd28	1	0,10	0,10	0,10	-

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
nd29	1	0,15	0,15	0,15	-
nd3	1	0,35	0,35	0,35	-
nd30	1	0,00	0,00	0,00	-
nd31	1	0,15	0,15	0,15	-
nd7	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Nectandra cuspidata</i>	30	0,41	1,52	-1,10	0,49
<i>Nectandra</i> sp.1	1	0,70	0,70	0,70	-
<i>Neea floribunda</i>	21	0,54	4,60	-1,71	1,37
<i>Ocotea douradensis</i>	2	0,63	1,25	0,00	0,88
<i>Ocotea glomerata</i>	3	0,50	0,80	0,00	0,44
<i>Ocotea opifera</i>	1	2,05	2,05	2,05	-
<i>Ocotea</i> sp.1	23	0,13	0,99	-0,75	0,34
<i>Ocotea</i> sp.2	13	0,36	0,75	0,00	0,27
<i>Ocotea</i> sp.3	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Ormosia discolor</i>	1	0,20	0,20	0,20	-
<i>Ormosia nobilis</i>	2	1,13	2,15	0,10	1,45
<i>Ormosia paraensis</i>	2	0,93	1,80	0,05	1,24
<i>Ormosia santaremnensis</i>	2	0,28	0,30	0,25	0,04
<i>Parkia gigantocarpa</i>	7	1,46	3,15	-0,10	1,20
<i>Parkia multijuga</i>	2	1,13	2,25	0,00	1,59
<i>Parkia oppositifolia</i>	1	2,30	2,30	2,30	-
<i>Parkia</i> sp.1	4	1,51	2,70	0,55	0,89
<i>Pausandra densiflora</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Peltogyne excelsa</i>	1	1,05	1,05	1,05	-
<i>Peltogyne venosa</i>	2	0,60	1,15	0,05	0,78
<i>Phyllanthus</i> sp.1	2	-0,07	0,00	-0,15	0,11
<i>Piptadenia suaveolens</i>	2	0,38	0,45	0,30	0,11
<i>Platymiscium filipes</i>	1	2,31	2,31	2,31	-
<i>Poecilanthe effusa</i>	38	0,07	1,15	-2,35	0,47
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	4	-0,14	0,05	-0,60	0,31
<i>Pourouma guianensis</i>	25	0,72	2,25	0,00	0,57
<i>Pouteria anomala</i>	46	0,34	1,74	-0,60	0,49
<i>Pouteria bilocularis</i>	64	0,08	0,85	-4,86	0,68
<i>Pouteria decorticans</i>	2	0,68	0,80	0,55	0,18
<i>Pouteria filipes</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Pouteria guianensis</i>	186	0,34	4,55	-2,45	0,73
<i>Pouteria macrophylla</i>	8	0,48	2,65	0,00	0,90
<i>Pouteria oppositifolia</i>	36	0,27	2,70	-0,15	0,53
<i>Pouteria rodriguesiana</i>	6	0,23	0,55	0,00	0,22
<i>Pouteria</i> sp.1	42	0,39	4,53	-1,75	0,89
<i>Pouteria</i> sp.2	17	0,22	0,60	-0,10	0,19
<i>Pouteria</i> sp.3	16	0,35	1,76	-0,75	0,57
<i>Pouteria</i> sp.4	12	0,41	0,85	-0,25	0,29

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Pouteria</i> sp.5	11	0,31	1,40	-0,45	0,52
<i>Pouteria</i> sp.6	3	0,65	1,00	0,45	0,30
<i>Protium altsonii</i>	65	0,43	4,79	-0,50	0,91
<i>Protium decandrum</i>	52	0,42	1,65	-0,55	0,49
<i>Protium pallidum</i>	26	0,10	0,85	-2,85	0,67
<i>Protium</i> sp.1	22	0,45	1,45	0,00	0,45
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	43	0,83	4,15	-0,02	0,90
<i>Pterocarpus amazonicus</i>	6	1,01	2,80	0,05	0,99
<i>Pterocarpus</i> sp.1	8	0,11	0,80	-0,55	0,38
<i>Quararibea guianensis</i>	3	0,05	0,10	0,00	0,05
<i>Rinorea flavescens</i>	32	0,11	0,95	-0,50	0,25
<i>Rinorea guianensis</i>	274	0,11	4,85	-3,75	0,57
<i>Sacoglottis amazonica</i>	24	0,52	1,75	-0,15	0,42
<i>Sagotia racemosa</i>	26	-0,01	0,50	-1,95	0,42
<i>Sapium lanceolatum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,50	0,50	0,50	-
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Sclerolobium guianense</i>	15	0,76	3,70	-1,30	1,17
<i>Sclerolobium paraense</i>	16	0,54	1,75	-0,55	0,62
<i>Sclerolobium</i> sp.2	1	0,05	0,05	0,05	-
<i>Simaba cedron</i>	2	0,03	0,05	0,00	0,04
<i>Sloanea froesii</i>	30	0,07	1,00	-2,99	0,64
<i>Sterculia pruriens</i>	56	0,66	1,85	-0,10	0,56
<i>Stryphnodendron barbatimam</i>	1	0,40	0,40	0,40	-
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	3	1,52	3,40	0,15	1,69
<i>Symphonia globulifera</i>	6	0,81	1,85	0,00	0,69
<i>Symphonia</i> sp.1	1	0,15	0,15	0,15	-
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	0,03	0,35	-0,25	0,25
<i>Tachigali myrmecophila</i>	29	1,40	4,25	0,00	1,06
<i>Talisia longifolia</i>	19	0,21	2,59	-1,07	0,66
<i>Tapirira guianensis</i>	3	3,13	4,65	2,25	1,32
<i>Terminalia amazonica</i>	3	0,62	1,20	0,17	0,53
<i>Terminalia</i> sp.1	1	1,00	1,00	1,00	-
<i>Theobroma</i> sp.1	1	0,35	0,35	0,35	-
<i>Theobroma speciosum</i>	4	0,03	0,10	0,00	0,05
<i>Tovomita</i> sp.1	1	0,15	0,15	0,15	-
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	5	0,79	1,85	0,10	0,75
<i>Vatairea paraensis</i>	3	0,31	0,90	-0,02	0,51
<i>Vatairea sericea</i>	6	0,85	2,75	-0,01	1,10
<i>Virola elongata</i>	2	0,15	0,20	0,10	0,07
<i>Virola melinonii</i>	29	0,57	1,25	0,00	0,41
<i>Virola michelii</i>	2	0,80	1,20	0,40	0,57
<i>Virola</i> sp.1	3	0,51	0,80	0,15	0,33

Espécie	N	IPA	Máx	Mín	S
<i>Vochysia maxima</i>	1	0,00	0,00	0,00	-
<i>Xylopi aromatica</i>	1	1,70	1,70	1,70	-
<i>Xylopi polyantha</i>	1	0,20	0,20	0,20	-
<i>Xylopi sp.1</i>	1	-0,15	-0,15	-0,15	-
<i>Zanthoxylum panamense</i>	4	0,13	0,35	0,00	0,16
<i>Zanthoxylum paulae</i>	2	0,10	0,15	0,05	0,07
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	4	0,09	0,30	0,00	0,14
<i>Zanthoxylum sp.1</i>	4	1,19	4,50	0,05	2,21
<i>Zanthoxylum sp.2</i>	1	0,60	0,60	0,60	-
<i>Zollernia paraensis</i>	19	0,32	1,65	-0,25	0,45
<i>Zygia racemosa</i>	9	0,39	1,00	0,00	0,36
Total Geral	3.676	0,34	4,95	-4,86	0,69

N= Número de indivíduos; IPA= Incremento Periódico anual médio em diâmetro; Mi= Menor valor de incremento para a espécie; Ma= Máximo valor de incremento para a espécie; S= Desvio padrão.