



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL**  
**Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais**

**DINÂMICA E PROGNOSE DA PRODUÇÃO DE UMA FLORESTA  
DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL  
SEMIDECIDUAL**

**CHIRLE COLPINI**

**CUIABÁ-MT**  
**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CHIRLE COLPINI

**DINÂMICA E PROGNÓSE DA PRODUÇÃO DE UMA FLORESTA  
DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL  
SEMIDECIDUAL**

Orientador: Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva  
Co-Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.Thelma Shirlen Soares

Dissertação apresentada a Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, para obtenção do título de mestre.

CUIABÁ-MT  
2008

C721d Colpini, Chirle.

Dinâmica e prognose da produção de uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional semidecidual / Chirle Colpini. - Cuiabá: [s.n.], 2008.

113 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Versides Sebastião de Moraes e Silva.  
Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Engenharia Florestal. Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, 2008.

1. Diversidade. 2. Dinâmica Florestal. 3. Floresta Inequiânea.

CDU 630\*5

Elaborada pelo Bibliotecário Maurício Silva de Oliveira. CRB/1-1860

**Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Dinâmica e Prognose da Produção de uma Floresta de Contato  
Ombrófila Aberta/Estacional Semidecidual

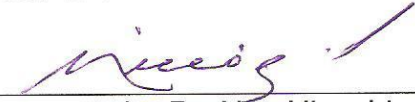
Autora: Chirle Colpini

Orientador: Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva


Co-Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Thelma Shirlen Soares

Aprovada em 29 de agosto de 2008.

Comissão Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Pesquisador Dr. Niroy Higuchi  
INPA

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Thelma Shirlen Soares  
UFVJM

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva  
Orientador - UFMT/FENF

*“Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.”*

*(Mahatma Gandhi)*

Terezinha Lucia Belinelli Colpini, minha querida Mãe,

Dedico

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais (PPGCFA), pela oportunidade de realização do curso.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva pelos ensinamentos transmitidos, orientação, paciência e cessão dos dados para a realização deste estudo.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thelma Shirlen Soares minha gratidão pelo convívio, amizade e pela co-orientação e correção do trabalho.

Aos Professores doutores José Franklim Chichorro, Alberto Dorval e Arno Brune pelo apoio, incentivo e amizade.

Aos Professores Dr. Julio Arce e Dr. Celso Paulo De Azevedo, pela colaboração e atenção dispensada.

Ao Paulo Lemos dos Santos pelo incentivo e companhia.

Aos colegas do curso, pela convivência, alegria e bom humor, em especial ao Welligton, José Vespasiano, Silvia, Vantuil e as também companheiras Dani e Raquel.

Aos professores doutores Roberto Chiaranda, Fabiano Fortes e Niro Higuchi pelas correções e sugestões oportunas para a conclusão deste trabalho.



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	14
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
2.1 SISTEMA E ECOSSISTEMA FLORESTAL.....	17
2.2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA.....	18
2.3 DINÂMICA DO ECOSSISTEMA FLORESTAL.....	19
2.4 PROCESSOS DINÂMICOS .....	22
2.4.1 Ingresso.....	22
2.4.2 Crescimento .....	23
2.4.3 Mortalidade.....	24
2.5 MODELOS DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO .....	25
2.6 PROGNOSE DA ESTRUTURA DA FLORESTA .....	26
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29
<b>CAPÍTULO I : MUDANÇAS OCORRIDAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM DECORRÊNCIA DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA - MT</b> .....	33
<b>RESUMO</b> .....	34
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	35
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	36
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	36
2.2 FONTE DE DADOS .....	36
2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	37
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	39
3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA.....	39
3.1.1 Área Explorada.....	42
3.1.2 Área Não Explorada .....	45
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	49
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	50
<b>CAPÍTULO II : INCREMENTO, INGRESSO, SOBREVIVÊNCIA E MORTALIDADE EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA - MT</b> .....	52
<b>RESUMO</b> .....	53
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	54
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	55
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	55
2.2 FONTE DE DADOS .....	55
2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	56
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	60
3.1 EQUAÇÃO VOLUMÉTRICA.....	60
3.2 MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA .....	62
3.3 INCREMENTO EM DIÂMETRO ÁREA BASAL E VOLUME .....	64
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	69
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	70
<b>APÊNDICES</b> .....	72

<b>CAPÍTULO III : PROGNOSE DA ESTRUTURA DIAMÉTRICA E DA PRODUÇÃO DE UMA FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA-MT</b> .....	99
<b>RESUMO</b> .....	100
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	101
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	102
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	102
2.2 FONTE DE DADOS .....	102
2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS .....	104
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	106
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	112
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	113

## LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I - MUDANÇAS OCORRIDAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM DECORRÊNCIA DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA – MT.

TABELA 1 – LISTA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT.....41

TABELA 2 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR HECTARE COM DAP  $\geq$  17 CM, FAMÍLIAS, GÊNEROS e ESPÉCIE OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....43

TABELA 3 – ABUNDÂNCIA (AB) E NÚMERO DE GÊNEROS (G) DAS PRINCIPAIS FAMÍLIAS OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....44

TABELA 4 – GÊNEROS MAIS IMPORTANTES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....45

TABELA 5 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUABILIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS PARA CINCO PARCELAS (AMOSTRA DE 1,25 ha) MENSURADAS PARA OS INDIVÍDUOS COM DAP  $\geq$  17 CM ANTES (2001) E DEPOIS (2003 E 2007) DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT.....45

TABELA 6 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR HECTARE COM DAP  $\geq$  17 CM, FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....46

TABELA 7 – ABUNDÂNCIA (AB) E NÚMERO DE GÊNEROS (G) DAS PRINCIPAIS FAMÍLIAS OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....47

TABELA 8 – GÊNEROS MAIS IMPORTANTES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.....48

TABELA 9 – ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS PARA 69 PARCELAS (AMOSTRA DE 17,25 ha) MENSURADAS PARA OS INDIVÍDUOS COM DAP  $\geq$  17 CM NOS TRÊS ANOS OBSERVADOS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL, NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT.....48

CAPÍTULO II - INCREMENTO, INGRESSO, SOBREVIVENCIA E MORTALIDADE EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA – MT.

TABELA 1 – MODELOS TESTADOS PARA ESTIMAR O VOLUME TOTAL DAS ÁRVORES INDIVIDUAIS DO POVOAMENTO.....58

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DAS ÁRVORES-AMOSTRA DA CUBAGEM.....59

TABELA 3 – COEFICIENTES ESTIMADOS E MEDIDAS DE PRECISÃO (COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO AJUSTADO –  $R^2_{AJUSTADO}$  E ERRO PADRÃO RESIDUAL –  $S_{YX}$ ) PARA OS MODELOS VOLUMÉTRICOS COM CASCA.....61

TABELA 4 – MORTALIDADE ENCONTRADA POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....63

TABELA 5 – INGRESSO ENCONTRADO POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....64

TABELA 6 – DIÂMETRO, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....66

TABELA 7 – INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL (IPA) PARA AS VARIÁVEIS DIÂMETRO, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....67

#### APÊNDICES

TABELA 1 – MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVENCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT.....74

TABELA 2 – MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....77

TABELA 3 – TAXAS DE MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	79
TABELA 4 – TAXAS DE MORTALIDADE, INGRESSO E RECRUTAMENTO ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	82
TABELA 5 – DIÂMETROS E INCREMENTOS PERIÓDICOS MÉDIOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA FLORESTAL NÃO EXPLORADA (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	84
TABELA 6 – DIÂMETROS E INCREMENTOS PERIÓDICOS MÉDIOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	87
TABELA 7 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	89
TABELA 8 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	92
TABELA 9 – ÁREA BASAL E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	94
TABELA 10 – ÁREA BASAL E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	96
TABELA 11 – VOLUMES E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	97
TABELA 12 – VOLUMES E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.....	99

CAPÍTULO III - PROGNOSE DA ESTRUTURA DIAMÉTRICA E DA PRODUÇÃO DE UMA FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA-MT

TABELA 1 - NÚMERO DE ÁRVORES QUE MUDARAM DO ESTADO  $i$  PARA O ESTADO  $j$ , DURANTE O INTERVALO DE SEIS ANOS.....108

TABELA 2 - MATRIZ DE TRANSIÇÃO PROBABILÍSTICA DO ESTADO  $i$  PARA O ESTADO  $j$ , DURANTE O INTERVALO DE 6 ANOS.....109

TABELA 3 – PROJEÇÃO DO NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE POR CLASSE DE DIÂMETRO, PARA OS ANOS DE 2013 A 2031 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA -MT.....110

TABELA 4 – PROJEÇÃO DA ÁREA BASAL POR CLASSE DE DIAMÉTRICA PARA OS ANOS DE 2013 E 2019 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MARCELÂNDIA -MT.....111

TABELA 5 – PROJEÇÃO DO VOLUME POR CLASSE DE DIAMÉTRICA PARA OS ANOS DE 2013 E 2019 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MARCELÂNDIA -MT.....112

## LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II - INCREMENTO, INGRESSO, SOBREVIVENCIA E MORTALIDADE EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA – MT

FIGURA 1 – RESÍDUOS EM FUNÇÃO DO VOLUME ESTIMADO PARA OS MODELOS VOLUMÉTRICOS COM CASCA. EM QUE: 1) KOPEZKY – GEHRHARDT; 2) HOHENAD – KRENN; 3) HUSCH; 4) BRENAC; 5) EXPONENCIAL CÚBICA.....62

## RESUMO

COLPINI, Chirle. **Dinâmica e prognose da produção de uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional semidecidual**. 2008. 113p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT. Orientador: Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva

A abordagem deste estudo foi centrada no estudo da dinâmica e prognose da produção de uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional semidecidual localizada na Estação Experimental Pedro Nonato da Conceição, da Universidade Federal de Mato Grosso/Tecanorte Empreendimentos Florestais Ltda., no Município de Marcelândia, região nordeste do Estado de Mato Grosso. Na área, foram implantadas 74 parcelas de 2500 m<sup>2</sup> cada. As avaliações foram realizadas em 2001, 2003 e 2007. No ano de 2002, cinco parcelas das 74 sofreram exploração. No Capítulo I avaliou-se as mudanças ocorridas na composição florística, nas parcelas exploradas e não exploradas, nos três inventários realizados. Adicionalmente, calculou-se os índices de Shannon-Wiener, Equabilidade e o Quociente de mistura de Jentsch. Verificou-se que a exploração florestal não demonstrou evidências de ocasionar mudanças na composição florística da floresta pois o número de indivíduos, as principais famílias e gêneros, índices de diversidade de Shannon e equabilidade tanto da área explorada quanto da área não explorada são praticamente os mesmos. No Capítulo II foi quantificado o incremento em diâmetro, área basal e volume, além do ingresso, mortalidade e sobrevivência das espécies de forma particularizada da área explorada e não explorada e do uso madeireiro das espécies baseados no comércio da região. Considerando o período de seis anos, o incremento periódico em diâmetro para a área não explorada e explorada foi respectivamente: 0,34 cm e 0,35cm; o incremento periódico em área basal para a área não explorada e explorada: 0,22 m<sup>2</sup>/ha e 0,29 m<sup>2</sup>/ha; o incremento em volume para a área não explorada e explorada: 2,11 m<sup>3</sup>/ha e 2,70 m<sup>3</sup>/ha. Os valores médios para as taxas de mortalidade e ingresso foram: 0,78% e 0,30% para área não explorada e 1,14% e 0,21% para área explorada. As taxas de sobrevivência das duas áreas estudadas manteve o mesmo comportamento, a grande maioria das espécies apresentaram valores superiores a 80%. No Capítulo III realizou-se a prognose da estrutura diamétrica e da produção baseada no número de indivíduos prognosticados pela matriz de transição. Constatou-se que o recrutamento foi maior na segunda classe de diâmetro, representando 60,53% e que as árvores têm maiores probabilidades de permanecerem na mesma classe. A metodologia aplicada permitiu realizar a projeção do número de árvores distribuídas em classes de diâmetro e prever a produção da floresta em volume, área basal e determinar o ciclo de corte.



## 1. INTRODUÇÃO

Até 1970, o Estado de Mato Grosso era efetivamente identificado com os biomas Pantanal e Cerrado. Com a decisão política de ocupação da Amazônia, Mato Grosso passou a incorporar no processo produtivo além do Pantanal, as áreas de Cerrados e da Amazônia (MATO GROSSO, 2004).

Com a incorporação de novas áreas, a exploração florestal predatória era praticada, porque as florestas eram vistas como um obstáculo ao desenvolvimento e não como um bem econômico, além disso foi motivada pelo esgotamento dos estoques florestais do Sul e Sudeste do Brasil, pela construção de estradas, abundância e baixo custo da madeira na região Amazônica. Isto foi visto como uma grande oportunidade para um segmento da sociedade que formaram a base da indústria florestal no estado.

Concomitantemente a este avanço do desmatamento surge o desmatamento estimulado e financiado pelo governo por meio da Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) na década de 1980. Contrapondo a esta situação surgem as correntes contrárias em defesa e proteção das florestas da Amazônia lideradas por diversos ambientalistas tais como Chico Mendes, Cacique Caiapó Rauny, dentre outros.

Em 1986, um saldo positivo para as correntes ambientalistas ocorre com a criação do Programa Nossa Natureza que altera a política florestal brasileira. Neste período ocorre a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) com a finalidade de execução da política nacional de meio ambiente unificada em um mesmo órgão. Posteriormente, em 1992 com a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) o Governo Brasileiro assume compromissos para dar maior proteção às suas florestas.

A exploração das florestas da Bacia Amazônica é regulamentada pelo Decreto nº 1282 de 19 de outubro de 1994, quase 30 anos após a Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 em seu artigo 15 ter determinado que *“Fica proibida a exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica que só poderão ser utilizadas em observância a planos técnicos de condução e manejo a serem estabelecidos por ato do Poder Público, a ser baixado dentro do prazo de um*

ano”. Neste decreto fica também definido pela primeira vez manejo florestal como sendo “*a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema*”.

No entanto, apenas uma pequena parcela do setor madeireiro na Amazônia adotou o manejo florestal como técnica no processo de intervenção do ecossistema. A grande maioria ignorou ou não reconheceu a importância do manejo na sustentabilidade da produção madeireira e na conservação dos processos estruturais e funcionais das florestas.

Diversos foram os motivos da não adoção do manejo florestal e, dentre estes, a carência de difusões das informações, conhecimentos científicos e tecnológicos foram, sem dúvida, as mais importantes, uma vez que há pouco investimento em pesquisas e as mesmas estarem concentradas de forma pontual em institutos de pesquisas e universidades.

Mesmo considerando os avanços da pesquisa florestal na Amazônia durante as últimas décadas, vários componentes do ecossistema ainda necessitam ser investigados. Como exemplo, pode-se citar a dinâmica florestal a qual depende de um período mais longo de observação quase sempre pelo estabelecimento de parcelas permanentes e exige aporte considerável de pessoal qualificado e recursos (CUNHA et al., 2002).

Neste contexto, visando contribuir para a definição de ciclos de corte por meio de um melhor conhecimento da dinâmica florestal, realizou-se este estudo em uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional semidecidual localizada na Estação Experimental Pedro Nonato da Conceição em Marcelândia-MT. O estudo foi dividido em três capítulos com os seguintes objetivos: Capítulo I: Comparar as mudanças ocorridas na composição florística devido à exploração florestal; Capítulo II: Determinar os incrementos periódico anual em diâmetro, área basal e volume e as taxas de ingresso, mortalidade e sobrevivência nos períodos considerados e Capítulo III: Realizar a projeção do número de árvores para os anos subsequentes ao do período a ser avaliado por meio da matriz de transição e fazer a prognose para área basal e volume por unidade de área nas classes de diâmetro no período subsequente ao considerado.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SISTEMA E ECOSSISTEMA FLORESTAL

A integração de inúmeros fatores, interrelacionados entre si, junto com as árvores, forma um sistema próprio chamado de “ecossistema florestal”. Esse sistema abrange a parte vegetal viva ou morta, as camadas superiores da terra e as inferiores do ar, incluindo todos os fenômenos que ocorrem nessas camadas sejam de natureza física e química (ANDRAE, 1978).

Um sistema consiste em componentes interdependentes que interagem regularmente e formam um todo unificado, um sistema ecológico ou ecossistema como qualquer unidade que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas (ODUM, 1988).

O conceito de sistema é o primeiro conceito básico da ecologia. Um sistema é definido como uma entidade integrada, cujas propriedades diferem das propriedades dos seus componentes (PIRES O'BRIEN e O'BRIEN, 1995). A evolução do termo ecossistema baseou-se na conotação holística de que quando os componentes bióticos e físicos se integram, resultam num sistema com propriedades próprias, diferentes daqueles componentes que o formou. Em ecologia o ecossistema refere-se a uma unidade integrada, consistindo de plantas e animais que interagem e cuja existência depende da manutenção de estruturas e funções bióticas e abióticas.

Uma árvore morta pode ser considerada um ecossistema do mesmo modo que a floresta em que ela se encontra. Os ecossistemas são entidades sem dimensões, o que reflete nas dificuldades que se encontram para delimitá-los (DAJOZ, 2006). Os ecossistemas têm capacidade de auto-regulação e são capazes em certos limites, de resistir a modificações relativamente significativas. Um ecossistema é por definição um sistema, isto é, um conjunto de elementos em interação uns com os outros, formando um todo coerente e ordenado. É um sistema hierarquizado no qual os próprios elementos constitutivos são subsistemas estruturados.

De acordo com o mesmo autor, os ecossistemas são sistemas compartimentados. Cada elemento de um sistema pode ser comparado a uma caixa preta, na qual os processos que ali se desenvolvem não são necessariamente conhecidos. Para fazer uma análise do sistema, basta conhecer o valor do que entra e do que sai de cada elemento.

Todos os ecossistemas são sistemas abertos: existe uma entrada e uma saída necessárias de energia, acoplados e essenciais para que o ecossistema funcione e se mantenha (ODUM,1983).

Os ecossistemas tendem a um estado estável, segundo Dajoz (2006), por serem sistemas abertos, no qual a composição de diversos elementos do sistema permanece constante a despeito da existência de processos irreversíveis, assim como da importação e da exportação de matéria. Esse estado estável apresenta uma característica chamada de equifinidade, propriedade dos sistemas abertos de atingir o mesmo estado final a partir de condições iniciais diferentes ou seguindo caminhos diferentes. Na evolução dos ecossistemas, o estado estável é o estado de clímax.

As biocenoses de florestas não são sistemas estáveis, mas sim em desenvolvimento contínuo, e isto não somente porque as árvores são seres vivos como também devido as modificações do próprio ambiente esta sofrendo com o tempo (ANDRAE,1978).

## 2.2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Schorn (1992) relata que a vegetação natural é complexa e está relacionada com os diversos fatores, como climáticos, pedológicos, além de fatores bióticos e que sua quantificação pode ser feita por meio dos métodos baseados no estudo dos diversos elementos da vegetação que são os métodos florísticos ou taxonômicos e os baseados na estrutura e na fisionomia.

A composição florística indica o conjunto de espécies que compõe a floresta, com seu respectivo nome comum, científico e família (SCHNEIDER E FINGER, 2000).

De acordo com Melo (2004), as análises florísticas permitem comparações dentro e entre formações florestais no espaço e no tempo, gera dados sobre a riqueza e diversidade de uma área, além de possibilitar a formulação de teorias, testar hipóteses e produzir resultados que servirão de base para outros estudos.

Verifica-se assim, a necessidade da realização de estudos que retratem a realidade da floresta, no que tange a florística e sua estrutura, pois a medida que esses estudos evoluem, as informações obtidas podem ser utilizadas na elaboração e planejamento de ações que objetivem a conservação, manejo e ou mesmo a recuperação das formações florestais, procurando ao máximo retratar as suas diversidades (SHORN,1992; DURIGAN, 2000; BORÉM e RAMOS, 2001).

### 2.3 DINÂMICA DO ECOSISTEMA FLORESTAL

Uma população pode ser definida como qualquer grupo de organismos da mesma espécie que ocupa um espaço determinado atuando como parte de uma comunidade biótica, a qual, por sua vez é um conjunto de populações que funcionam como uma unidade integradora através de transformações metabólicas co-evoluídas numa dada área de habitat físico (ODUM,1988). Uma comunidade vegetal é definida como o conjunto de plantas que ocupam determinada área pré-circunscrita (PIRES O'BRIEN e O'BRIEN, 1995).

Ainda segundo os mesmos autores as comunidades florestais representam a agregação final das espécies após uma série de associações que podem ter iniciado de uma sucessão primária ou secundária. Assim, comunidade clímax seria aquela que, sob certas condições, apresenta-se estável, madura e integrada. Uma de suas características é a ausência de indivíduos das espécies de árvores que dominam nos estágios iniciais do desenvolvimento da sucessão.

Durante o tempo cada comunidade é sujeita a uma dinâmica (ANDRAE,1978), pois elas não são estáveis e sim produto de um desenvolvimento no passado.

Uma característica fundamental dos ecossistemas é a dinâmica. Este processo é o mecanismo por meio do qual a floresta se mantém em equilíbrio,

mantém a sua estrutura e composição ao longo do tempo O estado atual de um povoamento florestal é resultado da interação de vários processos em particular o crescimento, a mortalidade e a regeneração (LAMPRECHT, 1990; DAJOZ, 2006).

A dinâmica do ecossistema, conforme Flor (1988), depende do espaço que os indivíduos da floresta dispõem, para evoluírem desde a fase de mudas até a de reprodução. Neste estágio evolutivo muitos estagnarão ou morrerão, de muitos na fase de mudas poucas atingirão a fase de produtores de sementes, devido aos caracteres hereditários, aos componentes fisiológicos, ao vigor do fenótipo, a idade, ao estágio evolutivo que se encontra e ao gradiente ambiental do seu nicho.

Segundo Looman (1976)<sup>1</sup>, citado por Flor (1988) em ambiente de ecossistema estável cada população ocupa um sitio no gradiente de recurso e a competição já não se manifesta pela dominância de uma espécie sobre outra, sem que a habilidade competitiva dependa da capacidade de reprodução, para manter o sitio já adquirido. Por isto no ecossistema clímax não existe espaço vazio e portanto, não ha dinâmica pelo menos rentável, porque todos os sítios estão ocupados saturando a capacidade do sistema. O sistema só volta à dinâmica quando um ou mais indivíduos morrem ou são eliminados abrindo clareiras. Tudo isso deve-se a “Teoria do Equilíbrio Biológico”.

O Equilíbrio Biológico de um sistema é o resultado da ação e reação dos seus membros, causando uma estabilidade relativa do sistema (ANDRAE,1978).

A idéia de que o ecossistema, ou a comunidade vegetal, passa por uma série de estágios de desenvolvimento ou *seres*, até atingir um estágio de equilíbrio é denominado de sucessão ecológica (PIRES O'BRIEN e O'BRIEN, 1995).

Para Primack e Rodrigues (2001), sucessão é o processo gradual de mudança na composição de espécies, estrutura da comunidade e características físicas que ocorrem em resposta a distúrbios naturais ou causados pelo homem em uma comunidade biológica.

Quando não é interrompida por forças externas, a sucessão é bastante direcional e previsível (ODUM,1988), ela resulta da modificação do ambiente físico pela comunidade e de interações de competição e coexistência a nível de população, a sucessão é controlada pela comunidade, muito embora o ambiente

---

<sup>1</sup> LOOMAN, J. Biological equilibrium in ecosystems. A theory of biological equilibrium. Folia Geobot Phytotaxon. Praha, v. 11, p. 1-21, 1976.

físico determine o padrão e a velocidade da mudança, muitas vezes limitando também a extensão do desenvolvimento.

De acordo com Odum (1983), se as mudanças sucessionais são determinadas em grande parte, por interações internas, o processo é chamado de sucessão autogênica (autogerada), se forças externas no ambiente de entrada (tempestades e incêndios) afetam ou controlam regularmente as mudanças existe uma sucessão alogênica (gerada externamente).

Há dois tipos de sucessão ecológica: a primária e a secundária. A primeira é aquela que ocorre numa região onde previamente não havia vegetação e a segunda ocorre numa região onde havia previamente uma vegetação natural (PIRES O'BRIEN e O'BRIEN, 1995).

O estabelecimento de seres vivos em um meio como um solo nu que jamais foi colonizado corresponde as sucessões primárias, enquanto que as sucessões secundárias correspondem ao processo de reconstituição da vegetação em um meio que já foi povoado, mas onde os seres vivos foram eliminados total ou parcialmente por modificações climáticas (glaciações, incêndios), geológicas(erosão), ou pela intervenção do homem (arroteamento) ( DAJOZ, 2006).

A dinâmica da floresta madura é determinada pela ocorrência de clareiras. As clareiras surgem em decorrência da morte, decomposição de árvores em pé e/ ou queda de árvores mortas ou vivas de grande porte. As causas mais freqüentes são a morte por envelhecimento, a incidência de raios, tombamento, quebras e o ataque de fungos e insetos (LAMPRECHT, 1990).

Conforme Shuggart (1984)<sup>2</sup>, citado por Higuchi et al. (2005), seguindo a morte natural de uma árvore e sua queda, muitas outras são envolvidas e ao final aparece uma clareira. Na seqüência, há um aumento em quantidade e mudança de qualidade de luz, aumento na temperatura do solo, diminuição da umidade relativa e umidade da superfície do solo, mudanças nas propriedades do solo incluindo o aumento no processo de decomposição e disponibilidade de nutriente, o solo mineral é exposto, mudas estabelecidas morrem, plântulas começam a surgir, varas, arvoretas são injuriadas, outras respondem positivamente as mudanças, as árvores

---

<sup>2</sup> SHUGGART, H.H. A theory of forest dynamics: The ecological for succession model. 1984. Springer-Verlag Inc. New York. 278p.

crecem, a floresta é reconstruída naquela clareira, o dossel se fecha, a clareira desaparece, etc.

Fundamentalmente os processos de dinâmica de sucessão natural de florestas tropicais dependem da formação de clareiras por morte ou queda natural de árvores (JARDIM et al.,1993).

De acordo com Hosokawa et al. (1998), o estudo dos processos dinâmicos (crescimento e produção, mortalidade e ingresso) de uma floresta é de grande importância, visto que estes parâmetros indicam o crescimento e as mudanças ocorridas em sua composição e estrutura. Portanto, a predição confiável destes processos, principalmente para os parâmetros crescimento e produção, torna-se imprescindível para a adoção de tratamentos e medidas silviculturais adequados ao manejo da floresta sob regime de rendimento sustentado.

Dentre os poucos parâmetros para se fazer predições sobre a produção futura de uma floresta natural inequidiana estão o incremento diamétrico, a mortalidade e o recrutamento (CARVALHO, 1999).

## 2.4 PROCESSOS DINÂMICOS

### 2.4.1 Ingresso

Segundo Alder (1983) e Vanclay (1994), ingressantes são aqueles indivíduos que atingiram um especificado tamanho entre dois levantamentos florestais.

Para Campos e Leite (2006), o ingresso refere-se às árvores medidas numa idade qualquer e que não foram medidas numa idade anterior por não terem alcançado um diâmetro mínimo de pré-determinado.

O estudo dos ingressos, em florestas tropicais, determina em termos qualitativos e quantitativos, o quanto o sistema está sendo “alimentado” com a entrada, na população monitorada, de novos indivíduos das espécies alvo do manejo (SILVA,1989).



#### 2.4.2 Crescimento

Conforme Andrae (1978), o resultado das interrelações de inúmeros fatores ambientais e da capacidade produtiva do vegetal, é denominado de crescimento.

O crescimento de uma floresta é definido pelas mudanças de tamanho ocorridas em um determinado período de tempo e pela atividade das árvores vivas (GOMIDE, 1997), mas sua somatória não reflete o crescimento da floresta como um todo, pelo fato de existirem árvores que morrem, são cortadas ou recrutadas no período de crescimento.

Spathelf e Nutto (2000) consideram crescimento como o acréscimo nas dimensões altura, diâmetro, área basal e volume ou no valor de um sistema orgânico (árvores individuais ou povoamentos).

Crescimento refere-se a um aspecto da mudança de um sistema orgânico e, com este, apresenta um aumento do tamanho que pode ser medido no diâmetro, volume, altura e peso. Descreve a variação de tamanho obtida dentro de um período de tempo (PRODAN, 1968).

As árvores de uma mesma família ou de uma mesma espécie botânica apresentam diferentes comportamentos de crescimento sob diferentes condições de disponibilidade de luz, fertilidade dos solos, regimes pluviométricos, grupos ecológicos predominantes, características genéticas da espécie, grau de sanidade das árvores e distúrbios na floresta, entre outros. As taxas de crescimento em diâmetro variam significativamente dentro e entre espécies, além de serem influenciadas pelo tamanho da árvore, estação do ano e condições climáticas (FERRI, 1979).

O ritmo do crescimento é influenciado por fatores internos (fisiológicos), externos (ecológicos), a interação dos dois (ecofisiológico) e pelo tempo. O último fator é atrelado ao crescimento e por esse motivo a idade de uma árvore deve ser conhecida. O que cresce em uma árvore em períodos sucessivos de tempo é denominado de incremento (ENCINAS et al., 2005).

Segundo Chambers et al. (1998), em florestas tropicais a idade é um parâmetro difícil de se medir com precisão, já que as árvores não apresentam anéis

de crescimento anual definidos dessa forma o incremento em diâmetro se torna mais importante do que a idade para descrever a dinâmica.

Encinas et al. (2005) corroboram enfatizando que nos trópicos os estudos de crescimento ainda são limitados, muitas vezes porque as árvores nem sempre apresentam anéis de crescimento visíveis e contínuos diferentemente do crescimento de espécies em zonas temperadas em que é possível determinar o crescimento por meio do estudo dos anéis de crescimento.

#### 2.4.3 Mortalidade

A mortalidade refere-se ao volume ou número de árvores, existentes inicialmente, mensuradas que não foram cortadas e que morreram durante o período de crescimento (SANQUETTA, 1996; CAMPOS e LEITE, 2006).

Lieberman e Lieberman (1987), Sanquetta et al. (1996) e Carvalho (1999), enfatizam que a mortalidade pode ser causada por diversos fatores, como idade ou senilidade, competição e supressão, doenças e pragas, condições climáticas (ventanias, estiagem, tempestades e fortes chuvas, principalmente em árvores emergente), fogos, anelamento, envenenamento, injúrias, exploração florestal (corte ou abate da árvore) e morte por idade, considerando que todo ser vivo tem um período de vida finito ou ainda uma combinação destes fatores.

Vanclay (1994a) distingue duas categorias de mortalidade a regular e a irregular. A primeira refere-se a mortes causadas por competição entre árvores, envelhecimento das árvores, incidência de pestes, doenças e fenômenos do tempo, e a segunda inclui incêndios, severas perdas por condições de tempo fora do normal e maiores incidências de pestes e doenças.

Segundo o mesmo autor estimativas de mortalidade podem ter uma grande influência na precisão de prognoses de crescimento e produção.

## 2.5 MODELOS DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO

O crescimento é um processo caracterizado por mudanças na forma e no tamanho do tronco, com adição contínua de novas camadas de lenho ao longo de todo material lenhoso existente. A produção expressa a quantidade total do volume ou outra variável acumulada num determinado tempo (CAMPOS e LEITE, 2006).

O conhecimento do crescimento florestal é de grande valia para o manejo florestal, principalmente quando se pretende explorar a floresta em regime de rendimento sustentado, ou seja, em cortes periódicos, constantes e iguais. Nesse tipo de regime explora-se periodicamente, volumes iguais aos crescidos, sem interromper o ciclo de produção florestal e também exaurir o solo (HOSOKAWA, 1972).

Segundo o mesmo autor, saber quanto cresce a floresta é possível dimensionar economicamente a área para suprir a demanda madeireira local ou regional.

Um instrumento útil para auxiliar o planejamento florestal são os modelos de produção (PULZ et al., 1999).

A modelagem tem uma longa tradição na área florestal. Desde o início das florestas manejadas, surgiu o desejo de influenciar e prognosticar o crescimento com o fim de dominar a produção da matéria prima madeireira. Esse desejo tem as suas raízes nas circunstâncias especiais da produção florestal: os longos prazos e a irreversibilidade de decisões e intervenções uma vez tomadas (SPATHELF e NUTTO, 2000).

Embora os modelos impliquem numa simplificação da realidade, obter a prognose da distribuição diamétrica das árvores que compõem a floresta possibilita várias ações dentre as quais pode-se citar: a definição do ciclo de corte para a floresta ou com relação à espécie; a avaliação da viabilidade econômica de se praticar ou não o manejo para a floresta ou com base nas espécies; fazer parte de um rol de critérios que auxiliarão na decisão sobre que espécie poderá ser removida da floresta, fato este que afetará com menor intensidade a manutenção da diversidade florística (PULZ et al., 1999).

Os modelos de crescimento e produção são técnicas usadas para prognosticar a dinâmica de um povoamento e independentemente da complexidade estrutural que possam apresentar todos os modelos de crescimento e produção têm

um propósito em comum, que é o de apresentar estimativas das características do povoamento de um ponto específico no tempo (AVERY e BURKHART, 1994).

Os modelos florestais, de acordo com Vanclay (1994b), se distinguem em hierarquia por de gerenciamento florestal, de povoamento, de classe de diâmetro e de árvores individuais. Os modelos de distribuição diamétrica são os mais empregados e se baseiam em funções probabilísticas de distribuição, permitindo descrever as alterações na estrutura do povoamento (número de árvores por classe de diâmetro), nas relações hipsométricas e nas taxas de mortalidade, podendo todas estas características ser analisadas, simultaneamente, ao longo do tempo.

Nesse tipo de modelo destacam-se: as tabelas de povoamento ou produção, nas quais se encontram o método da razão de movimentação e o método de Wahlenberg e os modelos estocásticos de crescimento em diâmetro, em que se tem a matriz de transição. Esses modelos são intermediários entre os modelos de povoamento total e os de árvores individuais, e podem fornecer informações suficientes para o manejo de florestas naturais inequidâneas, sem a complexidade inerente aos modelos de árvores individuais

## 2.6 PROGNOSE DA ESTRUTURA DA FLORESTA

Fica impossível efetuar a classificação das florestas naturais sem a idade das árvores ou do povoamento por meio do método de índice de sitio, a alternativa dentre os modelos é a cadeia de Markov (HIGUCHI, 1987).

Scolforo (1998) e Teixeira et al. (2007) corroboram o que autor acima diz da impossibilidade de efetuar a classificação sem a idade da árvore ou do povoamento em florestas nativas tropicais. O primeiro autor expõe que nestas populações é possível desenvolver ou aplicar a teoria de projeção de tabelas de povoamento e dentre os métodos de regulação da densidade em florestas com distribuição de frequência em forma de jota invertido destacam-se o método de área basal e de matriz de transição. O segundo sugere como alternativa de prognosticar a dinâmica da floresta, o uso de parcelas permanentes por meio de modelos de curto prazo que dependem exclusivamente da situação imediatamente anterior a atual, tendo como objetivo a projeção apenas para uma situação imediatamente posterior

e assegura que dentre os vários modelos disponíveis, o que melhor se ajusta as características das florestas da Amazônia é a cadeia de Markov.

A prognose da produção em florestas nativas a partir do método de matriz de transição ou cadeia de Markov é feita por meio da estimativa da probabilidade de transição dos diâmetros entre classes diamétricas, ou seja, suas projeções para o futuro, a partir da matriz de probabilidade de transição (SCOLFORO,1998).

As projeções não devem ser realizadas para períodos de tempo longos, haja visto que o desempenho dos modelos é condicionado a dois pontos básicos (SCOLFORO,1998). Um considera que o incremento periódico em diâmetro das árvores da floresta, obtido nas parcelas permanentes, tem o comportamento no futuro idêntico ao obtido por ocasião das avaliações realizadas nas parcelas permanentes. Neste caso, assume-se que apesar de mudanças em sua estrutura, a floresta continuará no futuro a apresentar o mesmo crescimento que aquele detectado por ocasião da avaliação das parcelas permanentes, sendo denominada de transição estacionária. Um segundo ponto básico é que a projeção da estrutura da floresta depende somente do estado atual, não sofrendo efeito de qualquer característica passada da floresta, esta característica ou propriedade do modelo considerado é definida como propriedade markoviana.

Segundo Hiller e Lieberman (1980) no caso em que a probabilidade de transição dependa apenas do estado em que o fenômeno se encontra e do estado seguinte, o processo é chamado de processo de Markov, e uma seqüência de estados seguindo esse processo é denominada cadeia de Markov. A cadeia de Markov é um processo estocástico que possui um número finito de estados; atende à propriedade markoviana, ou seja, a probabilidade de transição depende apenas do estado em que o fenômeno se encontra e do estado seguinte; possui uma matriz estacionária; e tem uma probabilidade inicial associada a cada estado.

Bruner e Moser (1973)<sup>3</sup>; Horn (1975)<sup>4</sup> e Chiang (1980)<sup>5</sup> citados por Teixeira et al. (2007) e Orlandeli (2005) afirmam que a cadeia de Markov é um processo

---

<sup>3</sup> BRUNER, H.D.; MOSER Jr, J.W. A Markov Chain Approach to the Prediction of Diameter Distributions in Uneven-aged Forest Stands. *Can.J.For.Res*, v. 3, p. 409-417, 1973.

<sup>4</sup> HORN, H.S. Markovian Properties of Forest Succession. In: M. Cody e J. Diamond, Eds. *Ecology and Evolution of Communities*, Harvard University Press. Cambridge, Mass. p. 196-211, 1975.

<sup>5</sup> CHIANG, C.L. *An Introduction to Stochastic Processes and their Applications*. Robert E. Krieger Publ. Co., Huntington, New York. 1980. 380p.

estocástico e complementam que as probabilidades de transição durante o intervalo de tempo ( $t$  e  $t+1$ ) dependem apenas do estado do indivíduo no tempo  $t$  ou no conhecimento do passado imediato no tempo  $t+1$  e não em qualquer outro estado prévio e ainda que é uma técnica adequada a problemas probabilísticos.

Clarke e Disney (1979) descrevem um processo estocástico como um fenômeno que varia no tempo com algum grau de imprevisibilidade ou aleatoriedade. Significa, que se for observado em momentos diferentes, sob condições presumivelmente idênticas, os valores das variáveis ligadas ao processo geralmente serão diferentes. Quando observações são feitas não continuamente, mas em seqüência de momentos, tem-se um processo estocástico de parâmetro discreto.

Matrizes de transição são modelos de classe de diâmetro, empíricos determinísticos. As taxas de movimento das árvores de uma classe de diâmetro para a próxima, são arranjados em uma matriz, um campo quadrado de elementos de  $m$  linhas e  $k$  colunas (SPATHELF e NUTTO, 2000). Multiplicando a matriz de probabilidade comum vetor que representa a distribuição de diâmetro de um povoamento, obtém-se a nova distribuição de diâmetros.

Deve-se considerar que em qualquer vegetação ocorrem mortalidade de árvores, assim como ingresso ou recrutamento, principalmente nas menores classes de diamétricas. A modelagem do recrutamento e da mortalidade deve ser realizada para fins de prognose da estrutura diamétrica da floresta, entretanto, a dinâmica da floresta deve ser observada cuidadosamente, num período de medição ocorre maior mortalidade que recrutamento, com a abertura de espaços na floresta ocorre num período posterior um maior recrutamento até que o acréscimo na área basal seja tal, que, com a maior competição ocorra novamente uma maior mortalidade e assim sucessivamente (SCOLFORO,1998). Identificar esses períodos e a intensidade média das taxas de recrutamento é um problema que depende basicamente do tempo de medição. Na ausência destas informações pode-se utilizar o recrutamento e a mortalidade identificados num período de medição para efetuar a prognose.

No Brasil vários pesquisadores utilizaram a cadeia de Markov para prognosticar povoamentos naturais inequidâneos, como: Higuchi (1987), Azevedo (1993), Sanquetta et al. (1996), Bom (1996), Pulz (1998), Mendonça (2003), Teixeira et al. (2007), dentre outros.

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDER, D. **Growth and yield of the mixed forests of the humid tropics: a review.** Oxford: FAO Report, 1983.

ANDRAE, F. **Ecologia florestal.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1978. 230p.

AVERY, T.E.; BURKHART, H.E. **Forest management.** 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1994, 432p.

AZEVEDO, C.P. **Predição da distribuição diamétrica de povoamentos florestais inequidêntes pelo emprego da matriz de transição.** 1993. 118f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

BOM, R.P. **Proposição de um sistema de manejo para floresta nativa objetivando a sustentabilidade da produção.** 1996. 199f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BORÉM, R.A.T.; RAMOS, D.P. Estrutura fitossociológica da comunidade arbórea de uma topossequência pouco alterada de uma área de floresta atlântica, no município de Silva Jardim, RJ. **Árvore**, v. 25, n. 1, p. 131-140, 2001.

BRASIL. **Lei Federal nº 4771/65**, de 15 de setembro de 1965 que Institui o novo Código Florestal, alterada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm)> Acesso em: 10 jan. 2008.

BRASIL. Decreto nº1282 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. Revogado pelo Decreto nº 5.975, de 2006. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D1282.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1282.htm)> Acesso em: 10 jan. 2008.

CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.G. **Mensuração florestal: perguntas e respostas.** 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 470p.

CARVALHO, J.O.P. Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. In: SIMPÓSIO SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: Contribuições do Projeto EMBRAPA, 1999, Belém, **Anais...** Belém: EMBRAPA, 1999, p. 174-179.

CLARKE, A.B.; RALPH. L.D. **Probabilidade e Processos Estocásticos.** Rio de Janeiro: LTC, 1979. 338p

CHAMBERS, J.Q.; HIGUCHI, N.; SCHIMEL, J.P. Ancient trees in Amazônia. **Nature**, v. 391, p. 135-136, 1998.

CUNHA, U.S.; MACHADO, S.A.; FIGUEIREDO F.A.; SANQUETTA, C.R. Predição da estrutura diamétrica de espécies comerciais de terra firme da amazônia por meio de matriz de transição. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 109-122, 2002.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. Porto Alegre: Artmed. 2006, 519p.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Eds.) **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Cidade da editora: EDUSP, 2000. p. 159-167.

ENCINAS, J.I. ; SILVA, G.F. ; PINTO, J.R.R. . **Idade e crescimento das árvores**. Brasília: UnB, 2005. 40p.

FERRI, M.G. **Fisiologia vegetal**. São Paulo: EPU, 1979. v. 2. 401p.

FLOR, H. **Curso de Manejo Florestal**. Curitiba. 1988. 1v. (Notas de aula).

GOMIDE, G.L.A. **Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Pará**. 1997. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

HIGUCHI, N. **Short-term growth of an undisturbed tropical moist forest in the Brazilian Amazon**. 1987. 129f. Thesis - Michigan State University, Michigan.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; TRIBUZY, E.S.; LIMA, A.N.; TEIXEIRA, L.M.; CARNEIRO, V.M.C.; FELSEMBURGH, C.A.; PINTO, F.R.; SILVA, R.P.; PINTO, A.C.M. **Noções básicas sobre manejo florestal**. Manaus: INPA, 2005, Fapeam, Brasília: CNPq. 305p.

HILLER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. **Introduction to operations research**. San Francisco:Holden-Day, 1980. 829 p.

HOSOKAWA, R.T. **Ordenamento florestal**. Curitiba: UFPR, 1972. 1v. (Notas de aula).

HOSOKAWA, R.T.; MOURA, J.B.; CUNHA, U.S. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: UFPR, 1998. 162p.

JARDIM, F.C.S.; VOLPATO, M.M.L.; SOUZA, A.L. Dinâmica de sucessão natural em clareiras de florestas tropicais. Viçosa: SIF, 1993. 60p. (Boletim SIF, 10).

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e perspectivas espécies arbóreas- possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: GTZ, 1990. 343p.

LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1969-1982). **Journal of Tropical Ecology**, v.3, p.347-358, 1987.



MATO GROSSO. Assembléia Legislativa. **Amazônia das ameaças históricas à ocupação do Cerrado**. Cuiabá: ALMT. 2004. 96p. (Série Desenvolvimento Socioeconomico, v.3.)

MELO, M.S. **Florística, fitossociologia e dinâmica de duas florestas secundárias antigas com história de uso diferentes no nordeste do Pará-Brasil**. 2004. 134f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MENDONÇA, A.C.A. **Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição**. 2003. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.

ODUM, H.T. **Systems ecology: an introduction**. New York: Wiley, 1983. 644 p.

ORLANDELI, R. **Um modelo markoviano-bayesiano de inteligência artificial para avaliação dinâmica do aprendizado: aplicação à logística**. 2005. 152f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PIRES-O'BRIEN, M.J.; O'BRIEN, C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: FCAP, 1995. 400p.

PRIMACK, R.P.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Richard B. Primack e Efraim Rodrigues. Londrina, 2001. 328p.

PRODAN, M. **Forest biometrics**. Oxford : Pergamon Press, 1968. 447p.

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

PULZ, F.A.; SCOLFORO, J.R.; OLIVEIRA, A.D.; MELLO, J.M.; OLIVEIRA FILHO, A.T. Acuracidade da predição da distribuição diamétrica de uma floresta inequiana com a matriz de transição. **Cerne**, v. 5, n. 1, p. 001-014, 1999.

SANQUETTA, C.R. **Fundamentos biométricos dos modelos de simulação florestal**. Curitiba: FUPEF, 1996. 49p. (Série Didática, 8).

SANQUETTA, C.R.; BRENA, D.A.; ANGELO H.; MENDES J.B. Matriz de transição para simulação da dinâmica de florestas naturais sob diferentes intensidades de corte. **Floresta**, v. 6, n. 1, p. 65-78, 1996.

SCOLFORO, J.R.S. **Modelagem do crescimento e da produção de florestas plantadas e nativas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 441p.

SCHNEIDER, P.R.; FINGER, C.A.G. **Manejo sustentado de florestas inequianeas heterogêneas**. Santa Maria: UFSM, 2000. 195p.

SCHORN, L.A. **Levantamento florístico e análise estrutural em três unidades edáficas em uma floresta ombrófila densa montana no estado do Paraná**. 1992. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SILVA, J.N.M. **The behaviour of the tropical rain forest of the Brazilian Amazon after logging**. 1989. 302f. Thesis - University of Oxford, Oxford.

SPATHELF, P.; NUTTO, L. **Modelagem aplicada ao crescimento florestal**. Santa Maria: UFSM, 2000. 70p.

TEIXEIRA, L.M.; CHAMBERS, J.Q.; SILVA, A.R.; LIMA, A.J.N.; CARNEIRO, V.M.C.; SANTOS, J.; HIGUCHI, N. Projeção da dinâmica da floresta natural de terra-firme, região de Manaus-AM, com o uso da cadeia de transição probabilística de Markov. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 3, p. 377-384, 2007.

VANCLAY, J. K. **Modelling forest growth and yield**. Wallingford: CAB International, 1994a. 312p.

VANCLAY, J. K. A growth model for North Queensland rainforests. **Forest Ecology and Management**, v. 27, p. 245-271, 1994b.

## **CAPÍTULO I**

MUDANÇAS OCORRIDAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM DECORRÊNCIA  
DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL EM UMA FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA  
ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA - MT

## **Mudanças ocorridas na composição florística em decorrência da exploração florestal em uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional em Marcelândia - MT**

**Resumo:** O estudo florístico de árvores com diâmetro mensurados a 1,3m de altura do solo (*dap*)  $\geq$  17,0 cm, em uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional em Marcelândia - MT foi realizado empregando-se 74 parcelas de 10 x 250 m, distribuídas sistematicamente na área. Das 74 parcelas amostrais instaladas, cinco sofreram exploração florestal com a retirada dos fustes das árvores de espécies e diâmetros comercialmente aceitos no mercado. Foram registrados nas parcelas que sofreram exploração 272 indivíduos/ha e 250,14 indivíduos/ha nas que não sofreram exploração. As famílias Sapotaceae, Lauraceae, Burseraceae, Fabaceae - Mimosoideae e Melastomataceae e os gêneros *Manilkara*, *Trattinnickia*, *Aspidosperma* e *Ocotea* destacaram-se como os mais importantes nas duas áreas, explorada e não explorada. Os valores do índice de Shannon encontrados para a área explorada foi de 4,6145 e 4,4743 para a não explorada, indicando formações vegetais bem conservadas. A equabilidade de 0,7911 e 0,7342 respectivamente para área explorada e não explorada indicam que as espécies da área de estudo possuem distribuição uniforme. A exploração florestal não demonstrou evidências de ocasionar mudanças na composição florística da floresta pois o número de indivíduos, as principais famílias e gêneros, índices de diversidade de Shannon e equabilidade tanto da área explorada quanto da área não explorada são praticamente os mesmos.

**Palavras-chave:** diversidade, equabilidade, Amazônia Meridional

## **Changes occurring in the floristic composition due to forest exploitation of a transitional forest from open shaded to seasonal in Marcelandia, Mato Grosso State, Brazil**

**Abstract:** The floristic study of trees with diameter measured at 1.3m above soil (*dbh*)  $\geq$  17.0 cm, in a transitional forest from open shaded to seasonal in Marcelandia – MT, was done using 74 plots of 10x250m, systematically distributed over the area. Of the 74 sample plots installed, five were exploited with the extraction of logs of tree species and diameters commercially accepted by the market. In those plots which were exploited, 272 trees/ha were found, and 250.14 trees/ha in the plots not exploited. The families Sapotaceae, Lauraceae, Burseraceae, Fabaceae - Mimosoideae e Melastomataceae and genera *Manilkara*, *Trattinnickia*, *Aspidosperma* e *Ocotea* they had been distinguished as most important in the two areas, exploited and non-exploited. Shannon index values found for the exploited area was 4.6145; and 4.4743 for the non-exploited sites, indicating well conserved plant formations. Equability of 0.7911 and 0.7342 for the exploited and non-exploited areas, indicate that the species in the area being studied have a uniform distribution. Forest exploitation did not show any evidence of changing the floristic composition of the forest; since the number of individuals, the main families and genera, Shannon diversity indices and equability in the exploited and non-exploited areas remain practically equal.

**Keywords:** diversity, equability, Southern Amazonia

## 1. INTRODUÇÃO

A maioria das florestas nativas da Amazônia têm sido exploradas de forma não sustentável, sem aplicação dos critérios de sustentabilidade do manejo florestal, o que caracteriza perda da cobertura florestal e da diversidade de espécies, antes mesmo que se tenha o conhecimento dessa riqueza natural (SOUZA et al., 2006).

O conhecimento da composição florística e da estrutura da floresta permite o planejamento e estabelecimento de sistemas de manejo com produção sustentável, condução da floresta a uma estrutura balanceada, bem como técnicas silviculturais adequadas baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal (HOSOKAWA e SOLTER, 1995; SOUZA et al., 2006).

O conhecimento da composição florística da floresta aliados à levantamentos estruturais, constituem-se nos aspectos mais importantes para a implantação de qualquer plano de manejo destes recursos (COSTA et al., 2002; CORAIOLA e PÉLLICO NETTO, 2003).

No Brasil, vários estudos foram realizados a fim de avaliar a composição florística e estrutura das florestas localizadas em diversas tipologias. Na região Amazônica cita-se os estudos desenvolvidos por Barros (1986), Barbosa (1988), Gomide (1997), Cunha (2003), Silva et al. (2007), dentre outros.

O objetivo deste estudo foi comparar as mudanças ocorridas devido à exploração florestal na composição florística de uma área com floresta de contato ombrófila aberta/estacional, no estado de Mato Grosso.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo localiza-se na Estação Experimental Pedro Nonato da Conceição, da Universidade Federal de Mato Grosso em cooperação com a Tecanorte Empreendimentos Florestais Ltda., nas coordenadas de 10°36'03" e 11°07'35" de latitude Sul e 53°25'50" e 54°03'40" de Longitude Oeste, no Município de Marcelândia, distante aproximadamente 900 km de Cuiabá-MT.

O clima da região é do tipo AM de Köppen (Clima Tropical Monçóico). A temperatura média anual é de 28°C e as chuvas apresentam um total anual na ordem de 2.250 a 2.550 mm, distribuídas em duas épocas distintas durante o ano: uma chuvosa que ocorre de outubro a março e a outra, período sem chuvas, entre abril a setembro.

O solo é classificado como Latossolos Vermelho/Amarelo distróficos, de textura média, que predominam associados à Latossolos Vermelho Escuro distróficos, de textura média e Areias Quartzosas distróficas (BRASIL, 1981).

Segundo BRASIL (1981), trata-se de uma área de tensão ecológica, na região de contato floresta ombrófila/floresta estacional, com predominância da formação denominada floresta semidecidual, submontana, dossel emergente. Nestas áreas no período de seca, embora a maioria das espécies componentes do dossel arbóreo seja de árvores tipicamente amazônicas, cerca de 20% dos indivíduos perdem pelo menos parcialmente suas folhas, o que possibilita classificá-la como floresta estacional.

### 2.2 FONTE DE DADOS

Os dados utilizados são provenientes de 74 parcelas permanentes com dimensões de 10mx250m, totalizando uma amostra com 18,50 ha. As parcelas amostrais foram instaladas pelo método de amostragem de área fixa e empregando-se o processo de amostragem sistemática em múltiplos estágios em que a primeira

amostra foi selecionada aleatoriamente e as demais de forma sistemática com distâncias fixas entre amostras na linha e entre linhas, conforme descrito por Péllico Neto e Brena (1997).

O levantamento amostral ocorreu em três ocasiões: a primeira medição ocorreu antes da exploração no segundo semestre de 2001, a segunda logo após a exploração, 2003, e a terceira ocorreu quatro anos após a exploração, em 2007.

Das 74 parcelas amostrais instaladas em 2001, cinco sofreram exploração florestal em 2002 com a retirada dos fustes das árvores de espécies e diâmetros comercialmente aceitos no mercado.

Em cada parcela amostral, todas as árvores com *dap* (diâmetro medido a 1,3m da altura do solo) maior ou igual a 17 cm foram medidas, identificadas e plaqueteadas. As que apresentaram irregularidades como sapopemas, nós, calosidades, podridão, danos ou qualquer deformação a 1,30 m, tiveram o ponto de medição feito em outra posição no fuste, a fim de evitar influência dessas irregularidades.

As remedições das parcelas foram efetuadas sempre no período de seca e a remarcação do ponto de medição, reemplaqueamento e checagem dos nomes científicos das espécies foram realizados nestas ocasiões.

Árvores mortas (mortalidade), bem como os indivíduos que passaram a atingir o tamanho mínimo de medição a cada ocasião (ingresso), foram registradas e computadas. A identificação dos indivíduos foi realizada, na floresta, por mateiros experientes da região e paralelo à identificação, o material botânico de algumas espécies não identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação com o apoio do Herbário Central da UFMT, onde as exsicatas foram depositadas.

## 2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Elaborou-se uma lista de todas as espécies arbóreas ocorrentes na área de estudo, contendo nome comum, nome científico e família e uso madeireiro, assim como o número de gêneros e espécies. A lista foi elaborada de forma geral para as duas áreas: a explorada e a não explorada, uma vez que os mesmos indivíduos

ocorrem em ambas as áreas. A atribuição do uso madeireiro a cada espécie da área foi baseado nas espécies comercializadas da região.

A identificação taxonômica das espécies avaliadas foi efetuada mediante consultas a herbários, consultas a especialistas e por meio de literatura especializada. A sinonímia e a grafia dos taxa foram atualizadas mediante consulta ao índice de espécies do Royal Botanic Garden e do banco de dados do Missouri Botanical Garden, disponível na página <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. O sistema de classificação adotado foi o APG II (2003), exceto para Fabaceae, a qual foi considerada com as três subfamílias.

A diversidade florística da área, em cada medição, foi avaliada através do Quociente de mistura de Jentsch e pelo índice de Shannon-Wiener (Magurran, 1988) e a equabilidade pelo índice de Pielou (Pielou, 1975):

$$QM = \frac{S}{N}$$

$$H' = -\sum_{i=1}^n p_i * (\ln p_i)$$

$$E' = \frac{H'}{H' \text{ máximo}}$$

em que,

QM = quociente de mistura de Jentsch

H' = índice de diversidade de Shannon;

E' = índice de Pielou;

S = n° total de espécies amostradas na área;

N = n° total de indivíduos amostrados na área;

$p_i = (n_i / N)$  é a probabilidade de que um indivíduo amostrado pertença a espécie i;

$n_i$  = n° total de indivíduos da espécie i;

H' máximo = índice de diversidade de Shannon máximo.

A fim de elencar as dez espécies mais importantes na área em estudo, calculou-se o índice de valor de importância de cada espécie conforme Mueller-Dombois e Ellenberg (1974).



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Na Tabela 1 estão listadas todas as espécies, bem como as respectivas famílias, gêneros, nomes populares e uso madeireiro na região, que ocorreram na área de estudo.

TABELA 1 – LISTA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT.

Família	Gênero	Espécie	Nome popular	Uso*
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Astronium</i>	<i>fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Muiracatiara	1
	<i>Spondias</i>	<i>dulcis</i> Parkinson	Cajarana	3
<b>Annonaceae</b>	<i>Guatteria</i>	<i>australis</i> A. St.-Hil.	Pindaíba-preta	3
	<i>Rollinia</i>	<i>mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Pinha-da-mata	3
	<i>Xylopia</i>	<i>bentharii</i> R.E.Fr	Embireira	3
	<i>Xylopia</i>	<i>frutescens</i> Aubl.	Pindaíba-branca	3
	<i>Xylopia</i>	<i>laevigata</i> R.E.Fr.	Pindaíba-vermelha	3
	<i>Xylopia</i>	<i>Ni</i>	Pindaíba	3
	<i>Xylopia</i>	<i>xylopioides</i> (Dunal) Standl.	Pimenta-de-macaco	3
<b>Apocynaceae</b>	<i>Aspidosperma</i>	<i>discolor</i> A. DC.	Guarantã	3
	<i>Aspidosperma</i>	<i>parvifolium</i> A. DC.	Guatambu	3
	<i>Aspidosperma</i>	<i>macrocarpon</i> Mart.	Peroba-mica	1
	<i>Aspidosperma</i>	<i>Ni</i>	Peroba	1
	<i>Couma</i>	<i>utilis</i> (Mart.) Müll.Arg	Sorveira	1
	<i>Himatanthus</i>	<i>sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuúba	3
<b>Araliaceae</b>	<i>Schefflera</i>	<i>morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf.&Frodin	Mandiocão	2
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Jacaranda</i>	<i>copaia</i> (Aubl.) D. Don	Caroba	2
	<i>Tabebuia</i>	<i>Ni</i>	Ipê	1
<b>Bombacaceae</b>	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma	2
<b>Boraginaceae</b>	<i>Cordia</i>	<i>Ni</i>	Louro-seda	3
	<i>Protium</i>	<i>Ni</i>	Amescla-breu	1
<b>Burseraceae</b>	<i>Protium</i>	<i>robustum</i> (Swart) D.M. Porter	Amescla-aroeira	1
	<i>Trattinnickia</i>	<i>burseraefolia</i> Mart.	Morcegueira	2
	<i>Trattinnickia</i>	<i>rhoifolia</i> var <i>sprucei</i> Engl.	Amescla	2
<b>Cecropiaceae</b>	<i>Cecropia</i>	<i>Ni</i>	Embaúba	3
<b>Celastraceae</b>	<i>Goupia</i>	<i>glabra</i> Aubl.	Cupiúba	1
<b>Clusiaceae</b>	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	2
	<i>Vismia</i>	<i>cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Lacre-da-mata	3

Continua...

TABELA 1, CONT.

Família	Gênero	Espécie	Nome Vulgar	Uso*
<b>Combretaceae</b>	<i>Buchenavia</i>	Ni	Mirindiba	1
<b>Elaeocarpaceae</b>	<i>Sloanea</i>	<i>grandiflora</i> Sm.	Pateiro	3
	<i>Sloanea</i>	Ni	Urucurana	3
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Alchornea</i>	<i>glandulosa</i> Poepp.	Iricurana	3
	<i>Hevea</i>	<i>brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Seringueira	3
	<i>Mabea</i>	Ni	Mamoninha-da-mata	3
	<i>Sapium</i>	<i>aereum</i> Klotzsch ex Müll. Arg.	Leiteiro	3
	<i>Sapium</i>	<i>bogotense</i> Huber	Caucho	2
	<i>Sapium</i>	<i>marmieri</i> Huber	Burra-leiteira	1
	<b>Fabaceae - Caesalpinioideae</b>	<i>Apuleia</i>	<i>leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr	Garapeira
<i>Copaifera</i>		Ni	Copaíba	1
<i>Dialium</i>		<i>guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Jutai-pororoca	3
<i>Hymenaea</i>		<i>courbaril</i> var <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	Jatobá	1
<i>Peltogyne</i>		Ni	Roxinho	1
<i>Sclerolobium</i>		<i>paniculatum</i> Voegel	Tachi	1
<b>Fabaceae - Faboideae</b>		<i>Alexa</i>	<i>grandiflora</i> Ducke	Melancieira
	<i>Andira</i>	<i>surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	Angelim-manteiga	1
	<i>Bowdichia</i>	Ni	Sucupira	1
	<i>Bowdichia</i>	<i>nitida</i> Spruce ex Benth.	Sucupira-amarela	1
	<i>Bowdichia</i>	<i>virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta	1
	<i>Dipteryx</i>	<i>odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumaru	1
	<i>Hymenolobium</i>	Ni	Angelim	1
	<i>Myroxyton</i>	<i>peruiferum</i> L.f.	Pau-sangue	3
	<i>Pterocarpus</i>	Ni	Pau-veneno	3
	<i>Vatairea</i>	<i>sericea</i> (Ducke) Ducke	Angelim-amargoso	1
<b>Fabaceae - Mimosoideae</b>	<i>Abarema</i>	<i>jupunba</i> (Willd.) Britton&Killip	Saboeiro	2
	<i>Albizia</i>	<i>hassleri</i> (Chodat) Burkart	Farinha-seca	2
	<i>Dinizia</i>	<i>excelsa</i> Ducke	Angelim-pedra	1
	<i>Enterolobium</i>	<i>maximum</i> Ducke	Tamboril	1
	<i>Inga</i>	Ni	Ingá	3
	<i>Inga</i>	<i>paraensis</i> Ducke	Ingá-vermelho	3
	<i>Parkia</i>	<i>pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Angelim-saia	2
<i>Zygia</i>	<i>racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Angelim-rajado	1	
<b>Flacourtiaceae</b>	<i>Casearia</i>	Ni	Espeteiro	3
<b>Lauraceae</b>	<i>Mezilaurus</i>	<i>itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itauba	1
	<i>Nectandra</i>	<i>cuspidata</i> Nees & Mart.	Canelão	1

Continua...

TABELA 1, CONT.

Família	Gênero	Espécie	Nome Vulgar	Uso*
<b>Lauraceae</b> (Continuação)	<i>Ocotea</i>	<i>aciphylla</i> (Nees) Mez	Canela-branca	1
	<i>Ocotea</i>	<i>Ni</i>	Canela	1
	<i>Ocotea</i>	<i>pauciflora</i> (Nees) Mez	Canelinha	3
<b>Lecythidaceae</b>	<i>Cariniana</i>	<i>Ni</i>	Jequitibá	1
	<i>Couratari</i>	<i>Ni</i>	Tauari	1
	<i>Eschweillera</i>	<i>Ni</i>	Matámatá	3
<b>Lythraceae</b>	<i>Physocalymma</i>	<i>scaberrimum</i> fo <i>angustifolium</i> Spruce ex Koehne	Aricá	3
	<i>Lafoensia</i>	<i>pacari</i> A.St.-Hil.	Amarelinho	3
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Byrsonima</i>	<i>densa</i> (Poir) DC.	Murici	1
<b>Melastomataceae</b>	<i>Bellucia</i>	<i>grossularioides</i> (L.) Triana	Goiba-de-anta	3
	<i>Miconia</i>	<i>ferruginata</i> DC.	Miconia	3
	<i>Mouriri</i>	<i>Ni</i>	Canela-de-cutia	3
<b>Meliaceae</b>	<i>Guarea</i>	<i>silvatica</i> C.DC.	Cedro-marinheiro	1
<b>Moraceae</b>	<i>Ficus</i>	<i>Ni</i>	Figueira	2
	<i>Helicostylis</i>	<i>pedunculata</i> Benoist	Inharé	2
	<i>Maclura</i>	<i>tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Amoreira	3
	<i>Maquira</i>	<i>calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Cega-corrente	3
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia</i>	<i>lambertiana</i> DC.	Goiabinha	3
	<i>Eugenia</i>	<i>paraensis</i> O. Berg	Araçá	3
<b>Ochnaceae</b>	<i>Ouratea</i>	<i>Ni</i>	Ouratea	3
<b>Rubiaceae</b>	<i>Amaioua</i>	<i>guianensis</i> var <i>guianensis</i>	Marmelada	3
<b>Rutaceae</b>	<i>Zanthoxylum</i>	<i>rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca	3
<b>Sapindaceae</b>	<i>Matayba</i>	<i>arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	Breu-de-tucano	3
<b>Sapotaceae</b>	<i>Manilkara</i>	<i>excelsa</i> (Ducke) Standl.	Maçaranduba	1
	<i>Manilkara</i>	<i>Ni</i>	Balata	3
	<i>Micropholis</i>	<i>melinoniana</i> Pierre	Pau-sapo	3
	<i>Pouteria</i>	<i>macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Tuturubá	3
	<i>Pouteria</i>	<i>pachycarpa</i> Pires	Goiabão	3
<b>Simaroubaceae</b>	<i>Simarouba</i>	<i>amara</i> Aubl.	Caixeta	1
<b>Sterculiaceae</b>	<i>Sterculia</i>	<i>apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Manduvi	3
<b>Tiliaceae</b>	<i>Apeiba</i>	<i>tibourbou</i> Aubl.	Escova-de-macaco	3
<b>Verbenaceae</b>	<i>Vitex</i>	<i>Ni</i>	Tarumarana	3
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Vochysia</i>	<i>divergens</i> Pohl	Cambará	1
	<i>Vochysia</i>	<i>haenkeana</i> Mart.	Cambará-liso	1
	<i>Vochysia</i>	<i>Ni</i>	Cambará-rosa	1

\*Em que: 1 = Serraria; 2 = Laminação; 3 = sem uso madeireiro definido.

### 3.1.1 Área Explorada

Nas cinco parcelas exploradas em 2001 foram registrados 263,2 indivíduos/ha com dap > 17 cm amostradas, distribuídos em 22,4 famílias botânicas/ha, 34,4 gêneros/ha e 26,4 espécies/ha (Tabela 2). Em 2003, dois anos após a exploração, e em 2007, quatro anos após a exploração foram feitos respectivamente 265,6 e 272 registros de indivíduos/ha com dap  $\geq$  17 cm, nas cinco parcelas amostradas, o número de famílias, gêneros e espécies permaneceu o mesmo que em 2001.

TABELA 2 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR HECTARE COM DAP  $\geq$  17 CM, FAMÍLIAS, GÊNEROS e ESPÉCIE OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

<b>Número :</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<b>Indivíduos (N)</b>	263,2	265,6	272
<b>Famílias (F)</b>	22,4	22,4	22,4
<b>Gêneros (G)</b>	34,4	34,4	34,4
<b>Espécie (E)</b>	26,4	26,4	26,4

Francez et al. (2007) realizando um estudo sobre composição florística em uma área explorada de floresta de terra firme na região de Paragominas, PA, registraram 481,11 indivíduos/ha, com dap > 10 cm, distribuídos em 5,11 famílias botânicas/ha, 15,33 gêneros e 25,11 espécies/ha. Valores esses inferiores ao encontrados neste estudo, apenas o número de indivíduos foi superior ao estudado (Tabela 2).

As famílias Sapotaceae, Lauraceae, Burseraceae, Lecythidaceae, Fabaceae - Mimosoideae e Melastomataceae destacaram-se em abundância, constituindo juntas mais de 50 % dos indivíduos da área explorada (Tabela 3).

TABELA 3 – ABUNDÂNCIA (AB) E NÚMERO DE GÊNEROS (G) DAS PRINCIPAIS FAMÍLIAS OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

Famílias	2001		2003		2007	
	AB	G	AB	G	AB	G
Sapotaceae	13,07%	3	12,95%	3	12,94%	3
Lauraceae	10,64%	3	10,54%	3	10,59%	3
Burseraceae	9,73%	2	9,94%	2	10,00%	2
Fabaceae - Mimosoideae	9,73%	5	9,94%	5	10,00%	5
Melastomataceae	9,12%	2	9,04%	2	9,12%	2
Vochysiaceae	4,86%	1	4,82%	1	4,71%	1
Annonaceae	4,56%	1	4,82%	1	5,00%	1
Apocynaceae	4,56%	1	4,52%	1	4,41%	1
Moraceae	4,26%	2	4,22%	2	4,41%	2
Fabaceae - Faboideae	3,65%	3	3,61%	3	3,53%	3
Demais famílias	25,83%	20	25,61%	20	25,30%	20

As famílias contidas na tabela 3 foram as mais importantes em todos os anos estudados sendo que Fabaceae - Mimosoideae, Fabaceae - Faboide, Sapotaceae, Lauraceae e Burseraceae apresentaram o maior número de gêneros. O gênero mais importante é *Manilkara* (Tabela 4) apresentando em todos os anos valores superiores a 9%.

TABELA 4 – GÊNEROS MAIS IMPORTANTES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 1,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT, ANTES E APÓS A EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

<b>Gêneros</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<i>Manilkara</i>	9,32%	10,34%	10,15%
<i>Trattinnickia</i>	7,45%	5,26%	6,10%
<i>Aspidosperma</i>	6,21%	7,38%	7,89%
<i>Ocotea</i>	5,57%	6,08%	5,80%
<i>Vochysia</i>	5,23%	5,53%	5,30%
<i>Inga</i>	4,32%	3,96%	3,84%
<i>Xylopia</i>	3,89%	3,81%	-
<i>Miconia</i>	3,78%	4,20%	3,98%
<i>Apeiba</i>	3,76%	4,31%	4,53%
<i>Albizia</i>	3,53%	3,81%	4,05%
<i>Maquira</i>	-	-	3,74%

Os valores do coeficiente de mistura, do índice de Shannon e equabilidade, são apresentados na Tabela 5. Verificou-se que os índices de Shannon do presente estudo indicam tratar-se de uma área com diversidade relativamente alta. De acordo com Saporetti Jr. et al. (2003), valores acima de 3,11 para o índice de Shannon-Weaver indicam formações vegetais bem conservadas, definição que se enquadra na área em estudo.

Francez et al. (2007), encontrou índice de Shannon de 4,27, valor esse inferior ao do presente estudo porém a equabilidade encontrada em Paragominas foi maior, 0,81, indicando que há alta uniformidade nas proporções do número de indivíduos/número de espécies dentro da comunidade vegetal.

TABELA 5 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUABILIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS PARA CINCO PARCELAS (AMOSTRA DE 1,25 ha) MENSURADAS PARA OS INDIVÍDUOS COM DAP  $\geq$  17 CM ANTES (2001) E DEPOIS (2003 E 2007) DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL, NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT.

<b>Índices</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<b>Coeficiente de Mistura de Jentsch</b>	1 : 7,97	1 : 8,04	1 : 8,24
<b>Diversidade de Shannon (H')</b>	4,6108	4,6179	4,6145
<b>Equabilidade (E)</b>	0,7919	0,7949	0,7911

### 3.1.2 Área Não Explorada

Nas 69 parcelas em 2001 foram registrados 236 indivíduos/ha com dap  $\geq$  17 cm amostradas (17,25 hectares), distribuídos em 2,09 famílias botânicas/ha, 4,34 gêneros/ha e 3,83 espécies/ha (Tabela 6).

Em um estudo sobre composição florística realizada em uma área não explorada de floresta de terra firme na região de Paragominas, Francez et al. (2007) registraram 496 indivíduos/ha, com dap  $\geq$  10 cm, distribuídos em 5,11 famílias botânicas/ha, 15,33 gêneros/ha e 25,11 espécies/ha. Valores bem superiores ao encontrados neste estudo (Tabela 6). Deve-se considerar que neste estudo o dap mínimo adotado foi de 17cm.

Outros estudos como os de Lima et al. (2007) e Souza et al. (2006), realizados respectivamente, nas regiões de Paragominas e Manaus, encontraram valores superiores ao do presente estudo. Em Paragominas, a área estudada era uma Unidade de Manejo de cinco hectares, os indivíduos considerados foram os com dap  $\geq$  15cm, neste foram encontrados 322 indivíduos/ha e 8,6 famílias/ha. Em Manaus, de uma área de 4000 m<sup>2</sup> de floresta primária com dap  $\geq$  5 cm obteve-se 1330 indivíduos/ha, 41 famílias e 138 espécies.

Ribeiro et al. (1999) estudando duas florestas uma em Carajás e outra em Marabá, ambas no Estado do Pará, considerando indivíduos com dap  $\geq$  20cm, encontrou abundância menor do que neste estudo, 131,92 indivíduos/ha e 127,85 indivíduos/ha, respectivamente para a primeira e a segunda área.

TABELA 6 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR HECTARE COM DAP  $\geq$  17 CM, FAMÍLIAS, GÊNEROS E ESPÉCIES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

<b>Número:</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<b>Indivíduos (N)</b>	236	242,03	250,14
<b>Famílias (F)</b>	2,09	2,09	2,14
<b>Gêneros (G)</b>	4,34	4,34	4,41
<b>Espécies (E)</b>	3,83	3,83	3,88

Verificou-se que, nos dois primeiros levantamentos, não houve diferenças entre o número de famílias e gêneros, sendo que em 2007, ocorreu o acréscimo de uma família e gênero.

As famílias Lauraceae, Melastomataceae, Sapotaceae, Burseraceae, e Fabaceae - Mimosoideae destacaram-se em abundância, constituindo juntas para os anos de 2001, 2003 e 2007, respectivamente, 56,26%, 56,16% e 56,22 dos indivíduos da área amostrada (Tabela 7). As famílias contidas na tabela 7 foram as mais importantes em todos os anos sendo que Fabaceae - Mimosoideae, Fabaceae - Caesalpinoideae, Euphorbiaceae, Apocynaceae e Lauraceae apresentaram o maior número de gêneros.

TABELA 7 – ABUNDÂNCIA (AB) E NÚMERO DE GÊNEROS (G) DAS PRINCIPAIS FAMÍLIAS OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 ha DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

Famílias	2001		2003		2007	
	AB	G	AB	G	AB	G
Lauraceae	15,55%	3	15,45%	3	15,57%	3
Melastomataceae	12,48%	3	12,50%	3	12,54%	3
Sapotaceae	11,40%	3	11,35%	3	11,26%	3
Burseraceae	8,67%	2	8,69%	2	8,81%	2
Fabaceae - Mimosoideae	8,16%	7	8,17%	7	8,04%	7
Fabaceae - Caesalpinoideae	6,36%	6	6,28%	6	6,47%	6
Euphorbiaceae	4,32%	4	4,36%	4	4,33%	4
Apocynaceae	4,00%	3	3,95%	3	3,89%	3
Vochysiaceae	3,95%	1	4,02%	1	4,03%	1
Annonaceae	3,44	3	3,38%	3	3,45%	3
Demais famílias	21,67%	40	21,84%	40	21,60%	41

Francez et al. (2007) destacaram as famílias Leguminosae, Lecythidaceae, Sapotaceae e Violaceae, que juntas constituem 66,27% de abundância da área não-explorada. No presente estudo, as famílias Sapotaceae, Mimosaceae, Annonacea, Caesalpiaceae e Lauraceae também se destacaram quanto ao número de indivíduos, entretanto a Chrysobalanaceae, e a Lecythidaceae não aparecem entre as dez mais abundantes e a família Violaceae não ocorreu na área. O gênero mais importante é *Ocotea* (Tabela 8) apresentando em todos os anos valores superiores a 8%.



TABELA 8 – GÊNEROS MAIS IMPORTANTES OCORRENTES EM UMA AMOSTRA DE 17,25 HA DE FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL.

<b>Gêneros</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<i>Ocotea</i>	8,43%	8,33%	8,22%
<i>Manilkara</i>	7,76%	7,86%	7,98%
<i>Trattinnickia</i>	5,70%	5,70%	5,90%
<i>Aspidosperma</i>	5,62%	5,67%	5,79%
<i>Miconia</i>	4,71%	4,80%	4,69%
<i>Mouriri</i>	4,40%	4,34%	4,42%
<i>Peltogyne</i>	4,20%	4,17%	4,39%
<i>Albizia</i>	3,54%	3,55%	3,53%
<i>Mezilaurus</i>	3,53%	3,57%	3,59%
<i>Sapium</i>	3,18%	3,19%	3,09%

Os valores do quociente de mistura, de diversidade de Shannon e índice de equabilidade, são apresentados na Tabela 9.

TABELA 9 – ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS PARA 69 PARCELAS (AMOSTRA DE 17,25 ha) MENSURADAS PARA OS INDIVÍDUOS COM DAP  $\geq$  17 CM NOS TRÊS ANOS OBSERVADOS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL, NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA, MT

<b>Índices</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>
<b>Coeficiente de Mistura de Jentsch</b>	1 : 3,80	1 : 3,61	1 : 3,73
<b>Diversidade de Shannon (H')</b>	4,0969	4,5270	4,4753
<b>Equabilidade (E)</b>	0,7014	0,7375	0,7342

De acordo com a Tabela 9 os quocientes de Jentsch estimados estão abaixo dos encontrados por Higuchi et al. (1998) em uma floresta densa de terra firme pertencente a bacia Rio Cueiras em dois transectos de cinco hectares cada, considerando dap  $\geq$  10, que foram de 1:14 e 1:12. Isto indica que as florestas do Cueiras são mais homogêneas que da área em estudo, apresentando mais indivíduos por espécie.

A composição florística no estudo de Higuchi et al. (1998) apresentou estimativas do índice de Shannon de 4,39 e 4,59 nos transectos 1 e 2 e Francez et

al. (2007) obteve 4,29 para Paragominas, esses valores são semelhantes aos encontrados na área de estudo. Ribeiro et al. (1999) encontrou valores inferiores ao estudado (Tabela 9) que foram de 3,66 e 3,71 para as regiões de Carajás e Marabá.

Os índices de equabilidade (Tabela 9) apresentaram valores superiores aos encontrados por Higuchi et al. (1998) nos dois transectos, 0,60 e 0,58, indicando que as espécies da área de estudo possuem distribuição mais uniforme, no entanto quando comparada ao estudo de Francez et al. (2007) - 0,79 de índice de equabilidade - a distribuição uniforme se torna ligeiramente inferior.

#### **4. CONCLUSÕES**

A exploração florestal não demonstrou evidências de ocasionar mudanças na composição florística da floresta pois o número de indivíduos, as principais famílias e gêneros, índices de diversidade de Shannon e equabilidade tanto da área explorada quanto da área não explorada são praticamente os mesmos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, n. 4, p. 399-436, 2003.

BARBOSA, E.M. **Análise estrutural de uma floresta natural na Reserva de Pesquisa Ecológica do INPA em Ouro Preto do Oeste – Rondônia**. 1988. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) - Universidade do Amazonas, Manaus.

BARROS, P.L.C. **Estudo fitossociológico de uma floresta tropical úmida no planalto de Curuá-Una, Amazônia Brasileira**. 1986. 147 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL: Volume 22 Folha Sc 22 - Tocantins**. Rio de Janeiro, 1981.

CORAIOLA, M.; PÉLLICO NETTO, S. Levantamento da composição florística de uma floresta estacional semidecidual localizada no município de Cássia-MG. **Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 11-21, 2003.

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

CUNHA, U. S. **Análise da estrutura espacial horizontal de uma floresta de terra firme da Amazônia**. 2003. 126f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

FRANCEZ, L.M.B. ; CARVALHO, J.O.P. ; JARDIM, F.C.S. 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, 2007.

GOMIDE, G.L.A. **Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Pará**. 1997. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

HIGUCHI, N.; CAMPOS, M.A.A.; SAMPAIO, P.T.B.; SANTOS, J. **Pesquisas florestais para a conservação da floresta e reabilitação de áreas degradadas da Amazônia**. Manaus: INPA, 1998. 264p.

HOSOKAWA, R.T.; SOLTER, F. **Manejo florestal**. Curitiba: UFPR, 1995. 43p.

LIMA, A.J.N.; TEIXEIRA, L.M.; CARNEIRO, V.M.C.; SANTOS, J.; HIGUCHI, N. Análise da estrutura e estoque de fitomassa de uma floresta secundária da região de Manaus AM, dez anos após o corte raso seguido de fogo. **Acta Amazônica**, v. 37, n. 2, p. 49-54, 1999.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 179p.

MUELER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, M. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey and Sons, 1974. 547p.

PÉLLICO NETO, S.; BRENA, D.A. **Inventário florestal**. Curitiba: 1997. 316p.

PIELOU, E.C. 1975. **Ecological diversity**. New York. Ed. Wiley.

RIBEIRO, R.J.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; AZEVEDO, C.P. Estudos fitossociológicos nas regiões de Carajás e Marabá - Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 29, n. 2, p. 207-222, 1999.

SAPORETTI JR, A.; MEIRA NETO, J.A.; ALMADO, R.P. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* no município de Abaeté, MG. **Árvore**, v. 27, n. 3, p. 413-419, 2003.

SILVA, V. S. M.; COLPINI, C.; TRAVAGIN, D. P. **Avaliação das potencialidades florestais e destinação de uso**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso/Faculdade de Engenharia Florestal, 2007. 60p. (Relatório Técnico)

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

## **CAPÍTULO II**

**INCREMENTO, INGRESSO, SOBREVIVÊNCIA E MORTALIDADE EM UMA  
FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL EM  
MARCELÂNDIA - MT**

## **Incremento, ingresso, sobrevivência e mortalidade em uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional em Marcelândia - MT**

**Resumo:** Este estudo teve por objetivo estudar a o incremento em diâmetro, área basal e volume, o ingresso, a sobrevivência e a mortalidade de uma floresta ombrófila aberta/estacional em Marcelândia. Os dados foram coletados em 74 parcelas permanentes instaladas em 2001 e remeidas em 2003 e 2007. No ano de 2002, cinco das 74 parcelas sofreram exploração de impacto reduzido com a retirada dos fustes das árvores de espécies e diâmetros comercialmente aceitos no mercado. Foram avaliados o número de indivíduos e os incrementos em diâmetro, área basal e volume para os períodos de 2001 e 2003 a 2007. Considerando o período de seis anos, o incremento periódico em diâmetro para a área não explorada e explorada foi, respectivamente de 0,34 cm e 0,35 cm; o incremento periódico em área basal para a área não explorada e explorada: 0,22 m<sup>2</sup>/ha e 0,29 m<sup>2</sup>/ha; o incremento em volume para a área não explorada e explorada: 2,11 m<sup>3</sup>/ha e 2,70 m<sup>3</sup>/ha. Os valores médios para as taxas de mortalidade e ingresso foram, respectivamente, 0,78% e 0,30% para área não explorada e 1,14% e 0,21% para área explorada. As taxas de sobrevivência das duas áreas estudadas manteve o mesmo comportamento, a grande maioria das espécies apresentaram valores superiores a 80%.

**Palavras-chave:** dinâmica florestal; floresta inequiânea, floresta Amazônica.

## **Increment, newcomers, survival and mortality in a transitional forest from shaded to open seasonal in Marcelandia, Mato Grosso State, Brazil**

**Abstract:** This study aimed at studying the increment in diameter, basal area and volume, number of newcomers, survival and mortality of a transitional forest from shaded to open seasonal in Marcelandia. Data were collected in 74 permanent plots installed in 2001 and again measured in 2003 and 2007. In the year 2002, five of the parcels were exploited with minimum impact by extracting the trunks of trees of species and with diameters normally accepted by the market. Evaluated were the number of individuals and the increments in diameter, basal area and volume for the periods of 2001 and 2003 to 2007. Considering the six-year period, the periodic increment in diameter for the non-exploited and exploited was, respectively, 0.34 cm and 0.35 cm; periodic increments in basal area for the non-exploited and exploited area were 0.22 m<sup>2</sup>/ha and 0.29 m<sup>2</sup>/ha; periodic increments in volume for the non-exploited and exploited area were 2.11m<sup>3</sup>/ha and 2.70 m<sup>3</sup>/ha. Average values for the mortality and income were, respectively, 0.78% and 0.30% for the non-exploited area and 1.14%and 0.21% for the exploited one. Survival rates in the two studied areas showed the same behavior: the vast majority of the species had survival rates over 80%.

**Keywords:** forest dynamics; uneven-aged forest, Amazonian forest

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Lamprecht (1990), dinâmica florestal é o mecanismo por meio do qual a floresta permanece em equilíbrio, mantendo a sua estrutura e composição ao longo do tempo.

Dinâmica das florestas naturais depende, sobretudo, dos fatores ecológicos que contribuem durante o seu desenvolvimento, tais como a sucessão, a competição, a exposição, o sítio natural e a luminosidade (MOSCOVICH, 2006). Esses fatores influem diretamente sobre o crescimento e desenvolvimento de todas as árvores que formam o povoamento.

O estado atual de um povoamento florestal é resultado da interação de vários processos em particular o crescimento, a mortalidade e a regeneração (LAMPRECHT, 1990).

Segundo Carvalho (1999), o crescimento das árvores, mais convenientemente, medido pelo incremento diamétrico, a mortalidade e o recrutamento está entre os poucos parâmetros para se fazer previsões sobre a produção futura de uma floresta natural inequívoca.

No Brasil, pesquisadores como Mendonça (2003), Oliveira (2005), Azevedo (2006), D'Oliveira e Braz (2006), Teixeira et al. (2007), Braga e Rezende (2007), entre outros, estudaram a dinâmica de florestas naturais. Entretanto, no Estado de Mato Grosso, ainda há escassez de informações acerca das taxas de crescimento, ingresso e mortalidade das árvores em florestas nativas, fato este que motivou o desenvolvimento deste estudo, uma vez que o estabelecimento do ciclo de corte e retiradas máximas periódicas presumidas em planos de manejo florestal sustentável só são possíveis de serem previstos por meio do conhecimento destes parâmetros.

Neste contexto, este estudo teve por objetivo determinar o incremento periódico anual em diâmetro, área basal e volume e as taxas de ingresso, mortalidade e sobrevivência nos períodos considerados.



## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo localiza-se na Estação Experimental Pedro Nonato da Conceição, da Universidade Federal de Mato Grosso em cooperação com a Tecanorte Empreendimentos Florestais Ltda., nas coordenadas de 10°36'03" e 11°07'35" de Latitude Sul e 53°25'50" e 54°03'40" de Longitude Oeste, no Município de Marcelândia, distante aproximadamente 900 km de Cuiabá-MT.

O clima é do tipo AM de Köppen (Clima Tropical Monçóico). A temperatura média anual é de 28°C e as chuvas apresentam um total anual na ordem de 2.250 a 2.550 mm, distribuídas em duas épocas distintas durante o ano uma chuvosa que ocorre de janeiro a março e a outra, período sem chuvas, entre junho e agosto.

O solo foi classificado como Latossolos Vermelho/Amarelo distróficos, de textura média, que predominam associados à Latossolos Vermelho Escuro distróficos, de textura média e Areias Quartzosas distróficas (BRASIL, 1981).

Segundo BRASIL (1981), trata-se de uma área de tensão ecológica, na região de contato floresta ombrófila/floresta estacional, com predominância da formação denominada floresta semidecidual, submontana, dossel emergente. Nestas áreas no período de seca, embora a maioria das espécies componentes do dossel arbóreo seja de árvores tipicamente amazônicas, cerca de 20% dos indivíduos perdem pelo menos parcialmente suas folhas, o que possibilita classificá-la como floresta estacional.

### 2.2 FONTE DE DADOS

Os dados utilizados são provenientes de 74 parcelas permanentes de 10mx250m instaladas pelo método de amostragem de área fixa empregando-se o processo de amostragem sistemática em múltiplos estágios em que a primeira amostra foi selecionada aleatoriamente e as demais de forma sistemática com distâncias fixas entre amostras na linha e entre linhas, conforme descrito por Péllico Neto e Brena (1997).

O levantamento amostral ocorreu em três ocasiões: a primeira medição ocorreu antes da exploração no segundo semestre de 2001, a segunda logo após a exploração, 2003, e a terceira ocorreu quatro anos após a exploração, em 2007.

Das 74 parcelas amostrais instaladas em 2001, cinco sofreram exploração de impacto reduzido em 2002 com a retirada dos fustes das árvores de espécies e diâmetros comercialmente aceitos no mercado.

Em cada parcela amostral as árvores com dap (diâmetro medido a 1,3 m de altura do solo) maior ou igual a 17 cm foram medidas, identificadas e plaqueteadas. As que apresentaram irregularidades como sapopemas, nós, calosidades, podridão, danos ou qualquer deformação a 1,3 m, tiveram o ponto de medição feito em outra posição no fuste, sem influência dessas irregularidades. As remedições das parcelas foram efetuadas sempre no período de seca e a remarcação do ponto de medição, re-emplaquetamento e checagem dos nomes científicos das espécies foram realizados nestas ocasiões.

Árvores mortas (mortalidade), bem como os indivíduos que passaram a atingir o tamanho mínimo de medição a cada ocasião (ingresso), foram registradas e computadas. A identificação dos indivíduos foi realizada, na floresta, por mateiros experientes da região e paralelo a identificação o material botânico de algumas espécies não identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação com o apoio do Herbário Central da UFMT, onde as exsicatas foram depositadas.

### 2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para avaliar a dinâmica da floresta em estudo, foram efetuados os cálculos dos incrementos periódicos para diâmetro, área basal e volume, as taxas de ingresso, mortalidade e sobrevivência (relativos). Estes valores foram calculados para todas as espécies e para o conjunto de espécies comerciais para os períodos de 2001-2003, 2003-2007 e 2001-2007.

Os ingressos ou recrutamento foram considerados como sendo o número de árvores que atingiram ou ultrapassaram o diâmetro mínimo de 17,0 cm, em cada medição, a partir da segunda. Esse valor foi dividido pelo número de anos do intervalo entre as medições para obter o número de ingressos por hectare por ano. A

partir desse valor foi calculada a percentagem anual de ingressos, pela relação entre o número de novos indivíduos em cada medição e o número de árvores presentes na medição anterior.

A mortalidade foi considerada como sendo o número de árvores com diâmetro  $\geq 17,0$  cm encontradas mortas em cada medição, a partir da segunda. Para o cálculo da mortalidade foram considerados os seguintes estados: árvore morta em pé, árvore morta caída ou quebrada, árvores exploradas (colhidas) e aquelas que morreram em consequência das atividades de extração. O número de árvores registradas como mortas em cada medição foi dividido pelo número de anos do intervalo entre os levantamentos para obter o número de mortas por hectare por ano. A partir desse valor, assim como no caso dos ingressos, foi calculada a percentagem anual de mortalidade pela relação entre o número de árvores mortas em cada medição e o total de árvores presentes na medição anterior.

A sobrevivência por hectare por ano foi calculada pelo número de árvores registradas na primeira medição mais o ingresso menos a mortalidade. A taxa de sobrevivência foi calculada da mesma forma que a do ingresso e da mortalidade.

Para estimar os volumes individuais das árvores foram testadas funções para expressar o volume a partir do diâmetro, conforme relacionado na Tabela 01.

TABELA 1 – MODELOS TESTADOS PARA ESTIMAR O VOLUME TOTAL DAS ÁRVORES INDIVIDUAIS DO POVOAMENTO\*.

Modelo	Autor	Modelo
1	Kopezky - Gehrhardt	$V = \beta_0 + \beta_1 d^2 + \varepsilon_i$
2	Hohenad – Krenn	$V = \beta_0 + \beta_1 d + \beta_2 d^2 + \varepsilon_i$
3	Husch	$\ln(v) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \varepsilon_i$
4	Brenac	$\ln(v) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \beta_2 \frac{1}{d} + \varepsilon_i$
5	Exponencial cúbica	$V = e^{(\beta_0 + \beta_1 d + \beta_2 d^2 + \beta_3 d^3)} + \varepsilon_i$

\* Em que: ln = logaritmo neperiano; v = volume (m³); d = diâmetro medido a 1,3 m do solo (cm);  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , e  $\beta_3$  = parâmetros a serem estimados;  $\varepsilon_i$  = erro aleatório.

Para o ajuste dos modelos, foram utilizados dados referentes à cubagem de 275 árvores-amostra (Tabela 2). Os diâmetros foram mensurados às alturas de

0,20 m, 1,30 m, 2,0 m e em intervalos regulares de 2,0 m até a base da copa. Nas árvores com presença de sapopema as medidas foram tomadas a 0,30 m acima destas, com intervalos regulares de 2,0 m. Empregou-se o processo de seleção aleatória das árvores-amostra em função da distribuição em classes diamétricas, com amplitude da classe de 10 cm, buscando obter árvore representante na diagonal de todas as classes de diâmetro e altura na floresta.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DAS ÁRVORES-AMOSTRA DA CUBAGEM.

Classe de <i>dap</i> (cm)	Classe de altura (m)						Total	
	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18		18-20
10-20	1	2	5	1	1	1	11	
20-30		1	5	3	2	2	13	
30-40		4	3		1		8	
40-50	1	2	8	1	1		13	
50-60	1	11	31	21	5	4	1	74
60-70	2	13	21	22	13	5	1	77
70-80	2	4	11	10	8	4	1	40
80-90		2	6	7	1	2	1	19
90-100		1	5	4		3		13
100-110			1		1			2
110-120				1	1	1		3
120-130			1		1			2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>97</b>	<b>70</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>275</b>

Na amostra foram consideradas todas as espécies de interesse comercial e as potenciais, com destino para madeira serrada e lamina. Os modelos foram ajustados pelo método dos mínimos quadrados descrito por Draper & Smith (1981). Cada modelo, individualmente, foi avaliado pelas seguintes estatísticas: coeficiente de determinação ajustado, erro padrão de estimativa e distribuição gráfica dos resíduos. Para fins de comparação dos modelos logarítmicos com os não logarítmicos foi recalculado o erro padrão de estimativa e o coeficiente de determinação conforme recomendado por Machado et al. (2004).

A área basal por hectare foi obtida pela soma das áreas seccionais de cada árvore e dividida pelo total da área estudada. Já o volume por hectare foi obtido pela somatória dos volumes individuais de cada árvore, dividido pelo total da área estudada .

Os crescimentos em diâmetro, área basal e volume foram calculados a partir da diferença entre as medidas nas duas ocasiões e o incremento periódico anual (IPA) pela divisão do crescimento pelos anos correspondentes a cada período considerado:

$$\text{IPA} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{2i} - X_{1i})}{N}$$

em que:

IPA = incremento periódico anual em diâmetro;

$X_{1i}$  e  $X_{2i}$  = variável considerada (diâmetro tomado a 1,30 m de altura da iésima árvore viva; área basal ou volume) na primeira e segunda medição respectivamente;

$i = 1, 2, \dots, n.$ ;

N = número total de anos monitorado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 EQUAÇÃO VOLUMÉTRICA

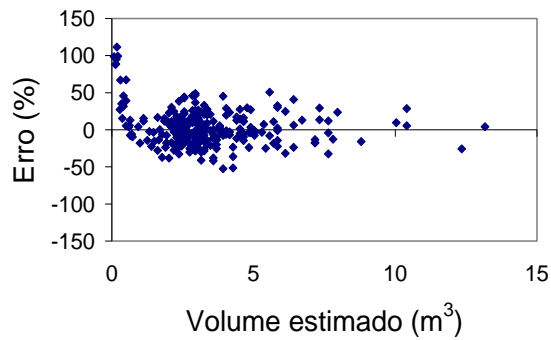
O coeficiente de determinação ajustado, o erro padrão da estimativa, bem como os coeficientes da regressão para os modelos volumétricos com casca são apresentados na Tabela 3.

TABELA 3 – COEFICIENTES ESTIMADOS E MEDIDAS DE PRECISÃO (COEFICIENTE DE DETERMINAÇÃO AJUSTADO –  $R^2_{AJUSTADO}$  E ERRO PADRÃO RESIDUAL –  $S_{YX}$ ) PARA OS MODELOS VOLUMÉTRICOS COM CASCA.

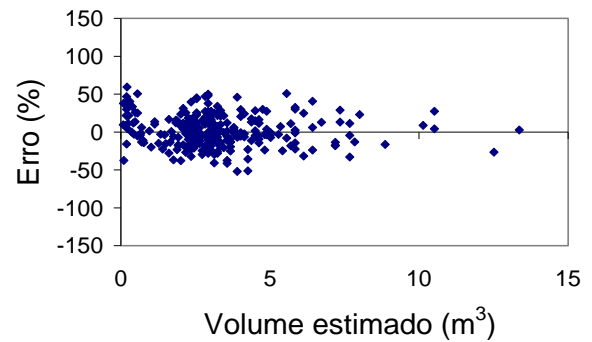
Modelo	Coeficientes estimados				$R^2_{ajustado\ rec}$ (%)	$S_{xy}$ (m <sup>3</sup> )
	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$		
1	-0,1831	0,0008			87,74	± 0,7591
2	0,0453	-0,0076	0,0008		87,73	± 0,7595
3	-7,5660	2,0881			87,53	± 0,7654
4	-7,6983	2,1158	1,0371		87,52	± 0,7656
5	-3,3696	0,1213	-0,0010	$3,42 \cdot 10^{-6}$	86,79	± 0,7878

Analisando a Tabelas 3 e a Figura 1, selecionou-se a equação de Husch para estimação dos volumes das árvores da área em estudo por ter apresentado estatísticas mais precisas e sem tendências na estimação do volume.

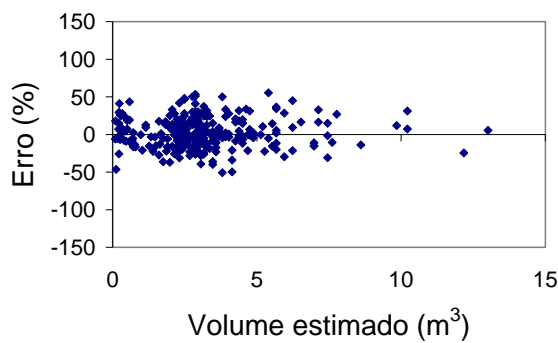
1



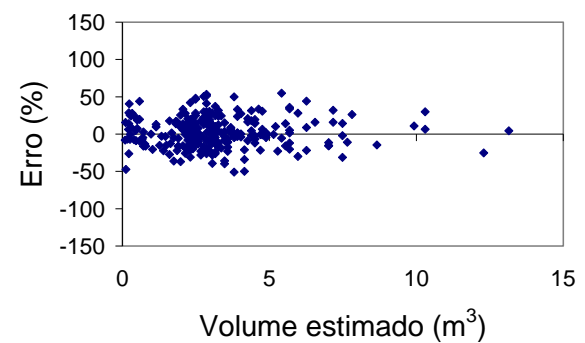
2



3



4



5

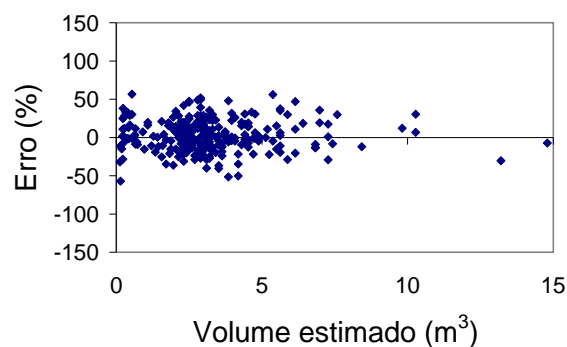


FIGURA 1 – RESÍDUOS EM FUNÇÃO DO VOLUME ESTIMADO PARA OS MODELOS VOLUMÉTRICOS COM CASCA. EM QUE: 1) KOPEZKY – GEHRHARDT; 2) HOHENAD – KRENN; 3) HUSCH; 4) BRENAC; 5) EXPONENCIAL CÚBICA

### 3.2 MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA

O número de mortalidade e ingresso bem como as respectivas taxas registradas nos períodos avaliados para as áreas explorada e não explorada estão apresentados na Tabelas 4 e 5 e no apêndice nas tabelas 1, 2, 3 e 4 de maneira detalhada para gênero.

TABELA 4 – MORTALIDADE ENCONTRADA POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT.

Períodos estudados	Mortalidade ( indivíduos.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> )		Taxa de Mortalidade ( % )	
	Área não explorada■	Área explorada■	Área não explorada■	Área explorada■
(2001-2003)	4,87	16,40	0,95	1,74
(2003-2007)	3,80	3,87	1,30	0,29
(2001-2007)	8,13	14,0	0,78	1,14

Legenda: ■= 17,25ha; ■ =1,25ha.

A taxa de mortalidade para a área não explorada deste estudo são compatíveis com outros, Higuchi et al. (2004) encontrou 0,7% para um período de 1986 a 2000 em uma Floresta primária da Amazônia Central e Rocha (2001) pesquisando as taxas de recrutamento e mortalidade para o período de 1996 a 2001 em dois transectos da Floresta de Terra Firme da bacia do Rio Cueiras encontrou taxa de mortalidade de 0,86%.

Teixeira et al. (2007) estudando a dinâmica de uma floresta na região de Manaus para o período de 2000 a 2004 registrou para os dois transectos uma média anual da taxa de mortalidade de 1,13%.

Nos três períodos estudados a *Ocotea* foi o gênero que mais apresentou mortalidade na área não explorada: 1,01 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, 0,74 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> e 1,62 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> (Tabela 1 - apêndice). Na área explorada os gêneros em que mais indivíduos morreram foram a *Trattinnickia* com 2,80 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> no primeiro período, a *Miconia* com 0,80 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> no segundo e *Trattinnickia* e *Manilkara* ambas com 1,40 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> no terceiro período (Tabela 2 - apêndice). Em relação as taxas de mortalidade, na área não explorada, no primeiro período *Ocotea* e a *Xylopia* registraram uma taxa de



mortalidade de 50%. Para o segundo período, as taxas registradas foram 25% para Alchornea, Cariniana e Vitex. No terceiro período o gênero Alchornea registrou 33,33% (Tabela 3 - apêndice). Na área explorada os gêneros que apresentaram as maiores taxas de mortalidade (Tabela 4 - apêndice) foram: Trattinnickia com 63,89%; seguida de Eugenia 16,67% e Cecropia e Eugenia 25% respectivamente registradas no primeiro, segundo e terceiro período.

TABELA 5 – INGRESSO ENCONTRADO POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT.

Períodos estudados	Ingresso ( indivíduos.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> )		Taxa de Ingresso (%)	
	Área não explorada◻	Área explorada■	Área não explorada◻	Área explorada■
(2001-2003)	2,93	1,20	1,23	0,04
(2003-2007)	1,35	1,07	0,85	0,11
(2001-2007)	3,49	2,2	0,30	0,21

Legenda: ◻= 17,25ha; ■ =1,25ha.

Os indivíduos que ingressaram no primeiro período na área explorada (Tabela 2 - apêndice) estavam representados pelos gêneros Inga, Trattinnickia e Xylopia ambos representados por 0,40 indivíduos ingressantes por hectare ano. Para o segundo período os indivíduos ingressantes pertenciam aos gêneros: Albizia, Jacaranda, Manilkara, Maquira, Miconia, Ocotea, Protium e Xylopia todos com 0,13 indivíduos por hectare ano. No terceiro período a Xylopia foi o gênero que apontou mais indivíduos, 0,40 por hectare ano.

Para a área não explorada foram verificados que no primeiro período a Miconia registrou o ingresso de 0,32 indivíduos por hectare ano seguida no segundo e terceiro período estudado por Ocotea com 0,25 e 0,49, respectivamente, indivíduos ingressantes por hectare ano (Tabela 1 - apêndice).

Pesquisando as taxas de recrutamento e mortalidade para o período 1996 - 2001 em dois transectos da Floresta de Terra Firme da bacia do Rio Cueiras, Rocha (2001) encontrou taxa de recrutamento de 0,90%, resultado este compatível com o estudo ora apresentado em área não explorada. Outro estudo que apresenta resultado

semelhante é de Higuchi et al. (2004) que registra 0,7% de recrutamento para um período de 1986 a 2000 em uma Floresta primária da Amazônia Central.

Estudando a dinâmica de uma floresta para o período de 2000 a 2004, Teixeira et al. (2007), registrou para os dois transectos uma média anual da taxa de recrutamento de 1,65%.

A taxa de sobrevivência de maneira geral foi superior a 80% para todos os gêneros estudados tanto da área explorada quanto da área não explorada (Tabela 3 e 4 - apêndice). A exceção para a área não explorada fica por conta do *Cordia* que aparece apenas no último levantamento ficando prejudicada sua avaliação. Na área explorada alguns gêneros aparecem no período 2 e 3 com taxa de sobrevivência 0%, isto se deve provavelmente as espécies de uso comercial que sofreram exploração em 2002. Os gêneros que apresentaram taxa superior a 100% deve-se ao fato de ter ocorrido ingresso superior a taxa de mortalidade no período considerado. Este fato faz com que alguns gêneros apresentassem até uma vez e meia o número de árvores encontradas no início dos levantamentos.

### 3.3 INCREMENTO EM DIÂMETRO ÁREA BASAL E VOLUME

As estimativas médias por hectare de número de indivíduos para a floresta estudada na área não explorada é de 136,42 e de 172,8 na área explorada.

Resultados semelhantes ao ora apresentado para área sem exploração foram os encontrados por Ribeiro et al. (1999) estudando duas florestas uma em Carajas e outra em Marabá, PA, considerando DAP mínimo de 20cm, encontrou abundância média para a primeira de 131,92 indivíduos.ha<sup>-1</sup> e para a segunda 127,85 indivíduos.ha<sup>-1</sup>.

Na região norte de Manaus foram encontrados 626 indivíduos.ha<sup>-1</sup> por Vieira (2003) que considerou indivíduos com DAP>10cm, em outras duas áreas encontrou utilizando o mesmo DAP mínimo valores elevados quando comparados ao estudo ora apresentado: 466 indivíduos/ha no leste do Acre e 460 para a floresta nacional do Tapajós.

Os gêneros com maiores representantes na área não explorada são: Mouriri (14,20 indivíduos.ha<sup>-1</sup>); Ocotea (11,04 indivíduos.ha<sup>-1</sup>) e Manilkara (10,43 indivíduos.ha<sup>-1</sup>). Vieira (2003), citada acima, descreve em seu trabalho que as espécies mais abundantes em Manaus foram as do gênero *Eschweilera* com 63 indivíduos.ha<sup>-1</sup>; em Rio Branco as espécies mais abundantes foram *Carapa guianensis* (52,7 indivíduos. ha<sup>-1</sup>), as espécies do gênero *Sclerolobium* (26,2 indivíduos. ha<sup>-1</sup>) e as do gênero *Bauhinia* e *Rinoreaocarpus* cada uma delas com 15 indivíduos. ha<sup>-1</sup>.

O diâmetro, a área basal e o volume bem como seus incrementos periódicos anuais avaliados para as áreas explorada e não explorada estão apresentados nas Tabelas 6 e 7 e no apêndice nas tabelas de 5 a 12 de maneira detalhada para gênero.

TABELA 6 – DIÂMETRO, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT

Variáveis	Área não explorada ■			Área explorada ■		
	2001	2003	2007	2001	2003	2007
Diâmetro médio(cm)	32,62	33,43	34,66	30,30	31,08	32,40
Área basal (m <sup>2</sup> /ha)	12,12	12,63	13,45	13,67	14,35	15,40
Volume ( m <sup>3</sup> /ha)	110,83	115,70	123,50	124,28	130,63	140,47

Legenda: ■= 17,25ha; ■ =1,25ha.

Os resultados demonstrados na tabela 6 para a variável área basal na área não explorada e na explorada são inferiores quando comparados aos de Higuchi et al. (1998), Ribeiro et al. (1999), Vidal et al. (2002), Vieira (2003), Mendonça (2003) e Teixeira et al. (2007) pois com exceção do estudo de Mendonça (2003) que avaliou indivíduos com o diâmetro mínimo de 15 cm, os outros estudos avaliaram indivíduos com diâmetro mínimo acima de 10cm.

No ano de 2001 os gêneros que tiveram os maiores valores de área basal na área não explorada foram: *Mezilaurus* com 1,20m<sup>2</sup>/ha; *Peltogyne* (0,95 m<sup>2</sup>/ha); *Manilkara* (0,87 m<sup>2</sup>/ha) (Tabela 7 - apêndice). Nos anos seguintes, 2003 e 2007 os mesmos gêneros continuam mantendo a mesma tendência de um desenvolvimento superior em relação as demais. Na área explorada os gêneros que tiveram os

maiores valores de área basal na área não explorada em todos os anos foram: Manilkara, Apeiba e Aspidosperma (Tabela 8 - apêndice).

O volume da área não explorada apresentou valores médios de 110,83 m<sup>3</sup>/ha ; 115,70 m<sup>3</sup>/ha ; e 123,50 m<sup>3</sup>/ha para os anos estudados (Tabela 6). Higuchi et al. (1998) e Mendonça (2003) em seus trabalhos trazem respectivamente valores mais elevados em relação aos resultados expostos acima. O primeiro estudando na região da Bacia do Rio Cuieras encontrou 438m<sup>3</sup>/ha para o transecto (1) e 423m<sup>3</sup>/ha para o transcto (2) e o segundo em uma área em Itacoatiara medida antes da exploração encontrou 305,6 m<sup>3</sup>/ha. Teixeira et al. (2007) também encontra valores médios elevados: 323,97 m<sup>3</sup>/ha para o ano de 2000 e 346,38m<sup>3</sup>/ha para o ano de 2004.

A área explorada apresentou valores médios de volume de 124,28 m<sup>3</sup>/ha; 130,63 m<sup>3</sup>/ha; e 140,47 m<sup>3</sup>/ha para os anos de 2001, 2003 e 2007 respectivamente. Mendonça (2003) em seu estudo apresenta valores superiores: 305,6 m<sup>3</sup>/ha antes da exploração; 240,8 m<sup>3</sup>/ha dois anos após a colheita e 247m<sup>3</sup>/ha após cinco anos.

Manilkara, Apeiba e Aspidosperma foram os gêneros que tiveram os maiores valores de volume na área explorada nos três anos considerados (Tabela 8 - apêndice). Já na área não explorada os gêneros que tiveram os maiores valores de volume em todos os anos foram: Mezilaurus, Peltogyne e Manilkara (Tabela 7 - apêndice).

TABELA 7 – INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL (IPA) PARA AS VARIÁVEIS DIÂMETRO, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR PERÍODO ESTUDADO PARA O TOTAL DE INDIVÍDUOS NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT.

IPA	Área não explorada ■			Área explorada ■		
	1	2	3	1	2	3
Diâmetro(cm/ano)	0,40	0,31	0,34	0,39	0,33	0,35
Área basal (m <sup>2</sup> /ha)	0,26	0,20	0,22	0,34	0,26	0,29
Volume ( m <sup>3</sup> /ha)	2,43	1,95	2,11	3,18	2,46	2,70

Legenda: ■= 17,25ha; ■ =1,25ha; 1=(2001-2003); 2=(2003-2007); 3=(2001-2007).

Vidal et al. (2002), na Amazonia Oriental (Paragominas) avaliando indivíduos com diâmetro mínimo acima de 10 cm, na área testemunha, encontrou resultado de incremento diamétrico compatível ao ora estudado,  $0,33 \text{ cm.ano}^{-1}$ . Vieira (2003) encontrou resultados parecidos na região de Rio Branco e Santarém,  $0,39 \text{ cm.ano}^{-1}$  e  $0,31 \text{ cm.ano}^{-1}$  respectivamente, considerando indivíduos com diâmetro mínimo acima de 10 cm, no entanto em Manaus obteve valor bem abaixo aos demais  $0,172 \text{ cm.ano}^{-1}$ . Resultados também abaixo aos encontrados neste estudo foram expostos por Carvalho (1992), Gomide (1999) e Higuchi et al. (2004) o primeiro trabalhando na Floresta Nacional do Tapajós, Santarém, encontrou incremento de  $0,2 \text{ cm.ano}^{-1}$  para uma área onde não houve colheita de madeira; o segundo pesquisando no Projeto Jarí, Amapá, indivíduos com diâmetro mínimo acima de 5 cm, obteve IP de  $0,14 \text{ cm.ano}^{-1}$  para uma Floresta primária; o terceiro analisando a dinâmica de uma floresta primária da Amazônia Central com indivíduos de diâmetro mínimo acima de 10 cm obteve IPA de  $0,164 \text{ cm}$ .

Os incrementos periódicos anuais (IPA) médios em diâmetro para a área explorada conforme tabela 7 foram:  $0,39 \text{ cm}$  (2001-2003);  $0,33 \text{ cm}$  (2003-2007) e  $0,35 \text{ cm}$  (2001-2007), sendo que o gênero *Enterolobium* apresentou o maior IP em todos os três períodos:  $1,43 \text{ cm}$  (2001-2003);  $1,83 \text{ cm}$  (2003-2007) e  $1,70 \text{ cm}$  (2001-2007) (Tabela 6 - apêndice). Resultado semelhante ao crescimento em diâmetro foi revelado por Carvalho (1992) trabalhando na Floresta Nacional do Tapajós, encontrou  $0,4 \text{ cm/ano}$  para uma área com manejo. No estudo em Paragominas Vidal et al. (2002) analisando uma área com manejo obteve  $0,63 \text{ cm/ano}$ , praticamente o dobro do resultado exposto por nós.

De acordo com a tabela 7 os incrementos periódicos anuais (IPA) para a variável área basal para os períodos estudados na área não explorada foram:  $0,26 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2001-2003);  $0,20 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2003-2007) e  $0,22 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2001-2007), sendo que o gênero *Miconia* apresentou o maior IP no primeiro ( $0,40 \text{ m}^2/\text{ha}$ ) e terceiro período ( $0,31 \text{ m}^2/\text{ha}$ ) e o *Sclerolobium* no segundo período ( $0,30 \text{ m}^2/\text{ha}$ ) (Tabela 9 - apêndice). Em relação a área explorada os incrementos periódicos anuais (IPA) em área basal para os períodos estudados foram  $0,34 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2001-2003);  $0,26 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2003-2007) e  $0,29 \text{ m}^2/\text{ha}$  (2001-2007). O gênero *Manilkara* foi o maior em todos os períodos estudados (Tabela 10 - apêndice). Os resultados da área não explorada são

superiores ao encontrados por Oliveira (2005) que trabalhando na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, encontrou incremento de  $0,06 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$  para uma área sem intervenção. Já os resultados encontrados por Oliveira (2005) para a área explorada em seu estudo é o dobro que foi encontrado nesse:  $0,70 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ .

Em estudo na região do Acre em uma área que sofreu exploração D`Oliveira e Braz (2006) obteve incremento em área basal de  $0,09 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ .valor inferior ao encontrado no presente estudo. Teixeira et al. (2007) em uma floresta natural de Terra-firme, na região de Manaus encontrou incremento em área basal superior ao estudo ora apresentado:  $0,44 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ .

A variável volume teve seus resultados de incrementos periódicos anuais (IPA) apresentados na tabela 7. Na área não explorada para os períodos estudados obteve-se:  $2,43 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2001-2003);  $1,95 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2003-2007) e  $2,11 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2001-2007), sendo que o gênero Miconia apresentou o maior IPA no primeiro ( $3,71 \text{ m}^3$ ) e terceiro período ( $2,87 \text{ m}^3$ ) e o Sclerolobium no segundo período ( $2,89 \text{ m}^3$ ) (Tabela 11 - apêndice). Na área explorada obteve-se:  $3,18 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2001-2003);  $2,46 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2003-2007) e  $2,70 \text{ m}^3/\text{ha}$  (2001-2007), sendo que o gênero Manilkara apresentou o maior IPA em todos os períodos estudados ( $0,93 \text{ m}^3/\text{ha}$ ); ( $0,57 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) e ( $0,69 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) respectivamente (Tabela 12 - apêndice).

Oliveira (2005) encontrou resultados inferiores de volume para a área sem intervenção em relação a esse estudo:  $0,70 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$  e valores aproximados em relação a área explorada,  $2,70 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ , sendo este valor referente ao tratamento com exploração de espécies comerciais madeireiras com  $\text{dap} \geq 45 \text{ cm}$ . Teixeira et al. (2007) encontrou incremento em volume de  $5,60 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$  para uma floresta natural de Terra-firme, na região de Manaus, valor bem superior ao encontrado neste estudo. Já D`Oliveira e Braz (2006) em seu estudo em área explorada obteve valor abaixo ao encontrado neste estudo:  $0,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ .

#### 4. CONCLUSÕES

Foram determinados os incrementos periódicos anuais para as variáveis diâmetro, área basal e volume e as taxas de ingresso, mortalidade e sobrevivência para os períodos considerados. O incremento periódico em diâmetro para a área não explorada e explorada foi, respectivamente de 0,34 cm e 0,35 cm; o incremento periódico em área basal para a área não explorada e explorada: 0,22 m<sup>2</sup>/ha e 0,29 m<sup>2</sup>/ha; o incremento em volume para a área não explorada e explorada: 2,11 m<sup>3</sup>/ha e 2,70 m<sup>3</sup>/ha.

Os valores médios para as taxas de mortalidade e ingresso foram, respectivamente, 0,78% e 0,30% para área não explorada e 1,14% e 0,21% para área explorada. As taxas de sobrevivência das duas áreas estudadas manteve o mesmo comportamento, a grande maioria dos gêneros apresentaram valores superiores a 80%.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C.P. **Dinâmica de florestas submetidas a manejo na Amazônia Oriental: experimentação e simulação**. 2006. 236f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BRAGA, F.M.S., REZENDE, A.V. Dinâmica da vegetação arbórea da mata de galeria do Catetinho, Brasília-DF. **Cerne**, v. 13, n. 2, p.138 -148, 2007.

BRASIL. Ministerio das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**: Volume 22 Folha Sc 22 - Tocantins. Rio de Janeiro, 1981.

CARVALHO, J.O.P. Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. In: SIMPÓSIO SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: Contribuições do Projeto EMBRAPA, 1999, Belém, **Anais...** Belém: EMBRAPA, 1999, p. 174-179.

CARVALHO, J.O.P. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. 1992. 236f Thesis - Oxford University, Oxford.

D'OLIVEIRA, M.V.N.; BRAZ, E.M. Estudo da dinâmica da floresta manejada no projeto de manejo florestal comunitário do PC Pedro Peixoto na Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 2, p. 177-182, 2006.

DRAPER, N.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1998. 736p.

GOMIDE, G.L.A. Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá. In: SIMPÓSIO SILVICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL: Contribuições do Projeto EMBRAPA/DFID, 1999, Belém, **Anais...** Belém: EMBRAPA, 1999. p.195-202.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J.Q.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R.J.; PINTO, A.C.M.; SILVA, R.P.; ROCHA, R.M.; TRIBUZY, E.S. Dinâmica e balanço do carbono da vegetação primária da Amazônia Central. **Floresta**, v. 34, n. 3, p. 377-384. 2004.

HIGUCHI, N.; CAMPOS, M.A.A.; SAMPAIO, P.T.B.; SANTOS, J. **Pesquisas florestais para a conservação da floresta e reabilitação de áreas degradadas da amazônia**. Manaus: INPA, 1998. 264p.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**: ecossistemas florestais e perspectivas espécies arbóreas- possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado. Eschborn: GTZ, 1990. 343p.

MACHADO, S.A.; URBANO, E.; CONCEIÇÃO, M.B.; FIGUEIREDO FILHO, A.; FIGUEIREDO, D.J. Comparação de modelos de afilamento do tronco para diferentes idades e regimes de desbaste em plantações de *Pinus oocarpa* Schiede. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 48, p. 41-64, 2004.



MENDONÇA, A.C.A. **Caracterização e simulação dos processos dinâmicos de uma área de floresta tropical de terra firme utilizando matrizes de transição.** 2003. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MOSCOVICH, F.A. **Dinâmica de crescimento de uma floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS.** 2006. 135f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

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

PÉLLICO NETO, S.; BRENA, D.A. **Inventário florestal.** Curitiba: 1997. 316p.

RIBEIRO, R.J.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; AZEVEDO, C.P. Estudos fitossociológicos nas regiões de Carajás e Marabá - Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 29, n. 2, p. 207-222, 1999.

ROCHA, R.M. **Taxas de recrutamento e mortalidade da floresta de terra-firme da bacia do Rio Cueiras na região de Manaus-AM.** 2001. 49f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) - Universidade do Amazonas, Manaus.

TEIXEIRA, L.M.; CHAMBERS, J.Q.; SILVA, A.R.; LIMA, A.J.N.; CARNEIRO, V.M.C.; SANTOS, J.; HIGUCHI, N. Projeção da dinâmica da floresta natural de terra-firme, região de Manaus-AM, com o uso da cadeia de transição probabilística de Markov. **a Acta Amazonica**, v. 37, n. 3, p.377-384, 2007.

VIDAL, E.; VIANA, V.M.; BATISTA, J. L.F. 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, 2002.

VIEIRA, S.A. **Mudanças globais e taxa de crescimento arbóreo na amazônia.** Piracicaba, 2003. 133f. Tese (Doutorado em Energia Nuclear na Agricultura) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

## **APÊNDICES**

TABELA 1 – MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVENCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA-MT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Mortalidade/ha/ano			Ingresso/ha/ano			Sobrevivência/ha/ano		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Abarema	1,45	1,45	1,33	0,00	0,03	0,04	0,00	0,01	0,01	1,45	1,43	1,42
Albizia	8,29	8,00	7,19	0,26	0,17	0,39	0,12	0,04	0,12	8,14	8,15	7,72
Alchornea	0,06	0,12	0,00	0,00	0,02	0,03	0,03	0,00	0,01	0,09	0,04	0,10
Alexa	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Amaioua	2,67	2,55	2,38	0,06	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	2,61	2,64	2,48
Andira	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Apeiba	3,54	3,54	3,42	0,06	0,03	0,07	0,06	0,01	0,04	3,54	3,52	3,51
Apuleia	0,70	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,70	0,70
Aspidosperma	9,22	9,10	8,87	0,12	0,07	0,16	0,06	0,03	0,07	9,16	9,18	9,01
Astronium	0,46	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,06	0,58	0,46	0,75
Bellucia	0,12	0,12	0,06	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,12	0,11	0,10
Bowdichia	3,19	3,25	3,36	0,06	0,03	0,07	0,09	0,05	0,12	3,22	3,21	3,29
Buchenavia	0,29	0,29	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,29	0,29
Byrsonima	0,17	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,20	0,17	0,25
Calophyllum	0,06	0,06	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,06	0,07	0,07
Cariniana	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,05	0,04
Casearia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Cecropia	1,91	1,68	1,57	0,20	0,04	0,16	0,09	0,02	0,07	1,80	1,89	1,59
Ceiba	0,29	0,29	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,29	0,30	0,30
Copaifera	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,52	0,52
Cordia	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Couma	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Couratari	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Dialium	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Dinizia	1,33	1,33	1,28	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	1,33	1,32	1,32
Dipteryx	2,38	2,38	2,32	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	2,38	2,37	2,36
Enterolobium	0,52	0,58	0,52	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,55	0,51	0,58
Eschweilera	1,62	1,57	1,39	0,03	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	1,59	1,59	1,51

Legenda: 1=(2001-2003); 2=(2003-2007); 3=(2001-2007).

Continua...

TABELA 1, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Mortalidade/ha/ano			Ingresso/ha/ano			Sobrevivência/ha/ano		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Eugenia	2,78	2,84	2,67	0,00	0,04	0,06	0,03	0,01	0,03	2,81	2,75	2,81
Ficus	0,46	0,46	0,35	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,46	0,44	0,43
Goupia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Guarea	0,06	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,09	0,06	0,13
Guatteria	0,23	0,17	0,17	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,20	0,23	0,16
Helicostylis	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,52	0,52
Hevea	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,52	0,52
Himatanthus	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17
Hymenaea	0,23	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23	0,23
Hymenolobium	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Inga	6,72	6,14	5,10	0,41	0,18	0,48	0,12	0,01	0,07	6,43	6,55	5,74
Jacaranda	0,81	0,87	0,75	0,00	0,02	0,03	0,03	0,00	0,01	0,84	0,79	0,86
Lafoensia	3,71	3,42	3,25	0,14	0,08	0,19	0,00	0,04	0,06	3,57	3,67	3,29
Mabea	1,39	1,33	1,28	0,03	0,02	0,04	0,00	0,01	0,01	1,36	1,38	1,30
Maclura	0,23	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23	0,23
Manilkara	22,90	22,96	21,91	0,26	0,28	0,55	0,29	0,11	0,30	22,93	22,72	22,71
Maquira	6,14	6,32	6,43	0,00	0,00	0,00	0,09	0,02	0,07	6,23	6,16	6,39
Matayba	1,51	1,62	1,04	0,00	0,10	0,14	0,06	0,00	0,03	1,57	1,41	1,51
Mezilaurus	4,23	4,35	4,12	0,00	0,04	0,06	0,06	0,00	0,03	4,29	4,19	4,32
Miconia	13,91	13,86	11,19	0,35	0,54	0,99	0,32	0,10	0,30	13,88	13,47	13,17
Micropholis	3,54	3,54	3,48	0,00	0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	3,54	3,53	3,52
Mouriri	15,42	15,01	14,90	0,29	0,11	0,30	0,09	0,09	0,17	15,22	15,40	14,88
Myroxylon	0,35	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	0,35
Nectandra	1,91	2,03	2,03	0,00	0,01	0,01	0,06	0,01	0,04	1,97	1,91	2,06
Ocotea	28,58	27,01	24,06	1,01	0,74	1,62	0,23	0,25	0,49	27,80	28,09	25,88
Ouratea	4,17	4,41	3,65	0,00	0,14	0,20	0,12	0,01	0,07	4,29	4,05	4,28
Parkia	0,75	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75
Peltogyne	10,55	10,43	10,67	0,09	0,05	0,12	0,03	0,09	0,14	10,49	10,59	10,46
Physocalymma	0,35	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	0,35
Pouteria	0,46	0,46	0,35	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,46	0,44	0,43

Continua...

TABELA 1, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Mortalidade/ha/ano			Ingresso/ha/ano			Sobrevivência/ha/ano		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Protium	8,52	8,75	8,52	0,09	0,17	0,30	0,20	0,14	0,30	8,64	8,48	8,75
Pterocarpus	0,23	0,29	0,23	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,26	0,22	0,29
Rollinia	0,17	0,17	0,12	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	0,16	0,16
Sapium	8,23	8,23	7,54	0,14	0,15	0,30	0,14	0,04	0,13	8,23	8,12	8,06
Schefflera	0,41	0,41	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,41	0,42	0,42
Sclerolobium	2,96	2,03	2,03	0,52	0,08	0,38	0,06	0,08	0,14	2,49	2,96	1,80
Simarouba	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17
Sloanea	1,74	1,74	1,62	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	1,74	1,72	1,71
Spondias	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Tabebuia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06
Trattinnickia	11,94	11,83	11,77	0,14	0,04	0,13	0,09	0,03	0,09	11,88	11,93	11,78
Vatairea	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17
Vismia	0,17	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,20	0,17	0,25
Vitex	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,05	0,04
Vochysia	9,39	9,16	7,94	0,32	0,26	0,55	0,20	0,06	0,19	9,28	9,19	8,80
Xylopia	7,71	7,30	6,84	0,23	0,15	0,35	0,03	0,08	0,13	7,51	7,63	7,09
Zanthoxylum	0,23	0,17	0,17	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,20	0,23	0,16
Zygia	0,17	0,17	0,12	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	0,16	0,16
<b>Total geral</b>	<b>224,17</b>	<b>220,29</b>	<b>205,68</b>	<b>4,87</b>	<b>3,80</b>	<b>8,13</b>	<b>2,93</b>	<b>1,35</b>	<b>3,49</b>	<b>222,23</b>	<b>221,73</b>	<b>215,65</b>

TABELA 2 – MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Mortalidade/ha/ano			Ingresso/ha/ano			Sobrevivência/ha/ano		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Albizia	10,40	8,80	8,80	0,80	0,13	0,60	0,00	0,13	0,20	12,20	13,00	10,60
Amaioua	4,80	4,00	3,20	0,40	0,13	0,40	0,00	0,00	0,00	5,60	5,87	4,60
Apeiba	8,00	7,20	7,20	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	9,60	10,00	8,80
Aspidosperma	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	15,00
Astronium	4,80	4,80	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00
Bowdichia	6,40	6,40	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	8,00
Buchenavia	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Cecropia	1,60	0,80	0,80	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	1,60	2,00	0,80
Ceiba	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Cordia	1,60	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00
Dinizia	0,80	0,00	0,00	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00
Dipteryx	2,40	2,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	3,00
Enterolobium	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Eschweilera	1,60	1,60	0,80	0,00	0,13	0,20	0,00	0,00	0,00	2,00	1,87	1,80
Eugenia	0,80	0,80	0,00	0,00	0,13	0,20	0,00	0,00	0,00	1,00	0,87	0,80
Ficus	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Inga	12,00	9,60	8,80	1,60	0,13	1,00	0,40	0,00	0,20	13,80	14,87	11,20
Jacaranda	0,80	0,80	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,20	1,00	1,13	1,20
Lafoensia	4,80	4,80	3,20	0,00	0,27	0,40	0,00	0,00	0,00	6,00	5,73	5,60
Mabea	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Manilkara	31,20	28,80	26,40	1,20	0,53	1,40	0,00	0,13	0,20	37,80	38,60	34,80
Maquira	10,40	10,40	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,20	13,00	13,13	13,20
Matayba	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Mezilaurus	2,40	1,60	1,60	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	2,60	3,00	1,80
Miconia	12,80	12,80	8,80	0,00	0,80	1,20	0,00	0,13	0,20	16,00	15,33	15,00
Micropholis	2,40	1,60	1,60	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	2,60	3,00	1,80
Mouriri	11,20	8,00	8,00	1,60	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	12,40	14,00	9,20
Myroxylon	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00

Legenda: 1=(2001-2003); 2=(2003-2007); 3=(2001-2007).

Continua...

TABELA 2, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Mortalidade/ha/ano			Ingresso/ha/ano			Sobrevivência/ha/ano		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nectandra	4,80	3,20	2,40	0,80	0,13	0,60	0,00	0,00	0,00	5,20	5,87	3,40
Ocotea	20,00	19,20	16,80	0,40	0,53	1,00	0,00	0,13	0,20	24,60	24,60	23,20
Ouratea	2,40	2,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	3,00
Parkia	1,60	0,00	0,00	0,80	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
Peltogyne	6,40	5,60	4,80	0,40	0,13	0,40	0,00	0,00	0,00	7,60	7,87	6,60
Pouteria	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Protium	9,60	8,00	8,00	0,80	0,13	0,60	0,00	0,13	0,20	11,20	12,00	9,60
Pterocarpus	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Sapium	7,20	7,20	6,40	0,00	0,13	0,20	0,00	0,00	0,00	9,00	8,87	8,80
Sclerolobium	0,80	0,00	0,00	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00
Sloanea	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Sterculia	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Trattinnickia	16,00	11,20	11,20	2,80	0,00	1,40	0,40	0,00	0,20	17,60	20,00	12,80
Vochysia	12,80	10,40	8,80	1,20	0,27	1,00	0,00	0,00	0,00	14,80	15,73	12,00
Xylopia	12,00	10,40	9,60	1,20	0,27	1,00	0,40	0,13	0,40	14,20	14,87	12,40
<b>Total geral</b>	245,60	215,20	198,40	16,40	3,87	14,00	1,20	1,07	2,20	291,80	300,20	258,00

TABELA 3 – TAXAS DE MORTALIDADE, INGRESSO E SOBREVIVÊNCIA ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Taxa de Mortalidade (%)			Taxa de Ingresso (%)			Taxa de Sobrevivencia (%)		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Abarema	1,45	1,45	1,33	0,00	3,00	2,00	0,00	1,00	0,67	100,00	98,00	98,67
Albizia	8,29	8	7,19	3,15	4,89	2,10	1,40	1,45	0,47	98,25	96,56	98,37
Alchornea	0,06	0,12	0	0,00	25,00	33,33	50,00	12,50	0,00	150,00	87,50	66,67
Alexa	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Amaioua	2,67	2,55	2,38	2,17	2,84	1,09	0,00	0,00	0,00	97,83	97,16	98,91
Andira	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Apeiba	3,54	3,54	3,42	1,64	2,05	0,82	1,64	1,23	0,27	100,00	99,18	99,45
Apuleia	0,7	0,7	0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Aspidosperma	9,22	9,10	8,86	1,44	2,02	0,84	3,93	14,72	8,57	100,62	103,18	101,93
Astronium	0,46	0,7	0,7	0,00	0,00	0,00	25,00	8,33	0,00	125,00	108,33	100,00
Bellucia	0,12	0,12	0,06	0,00	12,50	8,33	0,00	0,00	0,00	100,00	87,50	91,67
Bowdichia	3,19	3,25	3,36	2,08	5,61	3,07	3,13	4,08	1,74	100,52	99,24	99,33
Buchenavia	0,29	0,29	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Byrsonima	0,17	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	16,67	6,25	0,00	116,67	106,25	100,00
Calophyllum	0,06	0,06	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	16,67	100,00	125,00	116,67
Cariniana	0,06	0,06	0	0,00	25,00	16,67	0,00	0,00	0,00	100,00	75,00	83,33
Casearia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Cecropia	1,91	1,68	1,57	10,61	9,48	2,02	4,55	4,31	1,01	93,94	94,83	98,99
Ceiba	0,29	0,29	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	3,33	100,00	105,00	103,33
Copaifera	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Cordia	0	0	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Couma	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Couratari	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Dialium	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Dinizia	1,33	1,33	1,28	0,00	1,09	0,72	0,00	0,00	0,00	100,00	98,91	99,28
Dipteryx	2,38	2,38	2,32	0,00	0,61	0,41	0,00	0,00	0,00	100,00	99,39	99,59
Enterolobium	0,52	0,58	0,52	0,00	2,50	1,85	5,56	2,50	0,00	105,56	100,00	98,15
Eschweilera	1,62	1,57	1,39	1,79	3,70	1,79	0,00	0,00	0,00	98,21	96,30	98,21

Legenda: 1=(2001-2003); 2=(2003-2007); 3=(2001-2007).

Continua...



TABELA 3, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Taxa de Mortalidade (%)			Taxa de Ingresso (%)			Taxa de Sobrevivencia (%)		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Eugenia	2,78	2,84	2,66	0,00	2,17	1,48	1,11	1,09	0,37	100,56	99,46	99,45
Ficus	0,46	0,46	0,35	0,00	6,25	4,17	0,00	0,00	0,00	100,00	93,75	95,83
Goupia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Guarea	0,06	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	50,00	12,50	0,00	150,00	112,50	100,00
Guatteria	0,23	0,17	0,17	12,50	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	87,50	91,67	100,00
Helicostylis	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Hevea	0,52	0,52	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Himatanthus	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Hymenaea	0,23	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Hymenolobium	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Inga	6,73	6,15	5,10	6,36	16,08	8,14	1,82	1,25	0,15	97,73	92,59	96,01
Jacaranda	0,81	0,87	0,75	0,00	3,33	2,38	3,57	1,67	0,00	103,57	98,33	97,62
Lafoensia	3,71	3,42	3,25	3,91	5,51	2,08	0,00	1,69	1,04	96,09	96,19	98,96
Mabea	1,39	1,33	1,28	2,08	3,26	1,39	0,00	1,09	0,69	97,92	97,83	99,31
Maclura	0,23	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Manilkara	22,90	22,96	21,92	1,15	2,41	1,23	1,27	1,33	0,47	100,07	99,46	99,62
Maquira	6,14	6,32	6,43	0,00	0,00	0,00	1,42	1,15	0,31	101,42	101,15	100,31
Matayba	1,51	1,62	1,04	0,00	8,93	6,41	3,85	1,79	0,00	103,85	92,86	93,59
Mezilaurus	4,23	4,35	4,12	0,00	1,33	0,91	1,37	0,67	0,00	101,37	99,33	99,09
Miconia	13,91	13,86	11,19	2,50	7,11	3,89	2,29	2,20	0,69	99,79	95,08	96,81
Micropholis	3,54	3,54	3,48	0,00	0,82	0,55	0,00	0,41	0,27	100,00	99,59	99,73
Mouriri	15,42	15,01	14,9	1,88	2,03	0,69	0,56	1,16	0,56	98,68	99,13	99,87
Myroxylon	0,35	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Nectandra	1,91	2,03	2,03	0,00	0,71	0,51	3,03	2,14	0,51	103,03	101,43	100,00
Ocotea	28,58	27,02	24,06	53,18	5,81	2,63	0,82	1,83	0,89	82,55	65,34	99,42
Ouratea	4,17	4,41	3,65	0,00	4,61	3,24	2,78	1,64	0,23	102,78	97,04	96,99
Parkia	0,75	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Peltogyne	10,55	10,43	10,67	0,82	1,11	0,46	0,27	1,39	0,82	99,45	100,28	100,37
Physocalymma	0,35	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Pouteria	0,46	0,46	0,35	0,00	6,25	4,17	0,00	0,00	0,00	100,00	93,75	95,83

Continua...

TABELA 3, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Taxa de Mortalidade (%)			Taxa de Ingresso (%)			Taxa de Sobrevivencia (%)		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Protium	8,52	8,76	8,52	1,10	3,75	2,21	2,57	22,59	14,25	100,74	109,42	106,03
Pterocarpus	0,23	0,29	0,23	0,00	5,00	4,17	12,50	5,00	0,00	112,50	100,00	95,83
Rollinia	0,17	0,17	0,12	0,00	8,33	5,56	0,00	0,00	0,00	100,00	91,67	94,44
Sapium	8,23	8,23	7,54	1,77	3,72	1,89	1,77	1,60	0,47	100,00	98,94	99,29
Schefflera	0,41	0,41	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57	2,38	100,00	103,57	102,38
Sclerolobium	2,96	2,03	2,03	17,65	18,57	2,61	1,96	7,14	2,61	84,31	88,57	100,00
Simarouba	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Sloanea	1,74	1,74	1,62	0,00	2,00	1,33	0,00	0,00	0,00	100,00	99,00	99,34
Spondias	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Tabebuia	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Trattinnickia	11,94	11,82	11,76	13,49	9,33	0,33	0,74	0,75	0,25	93,63	95,71	99,96
Vatairea	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Vismia	0,17	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	16,67	6,25	0,00	116,67	106,25	100,00
Vitex	0,06	0,06	0	0,00	25,00	16,67	0,00	0,00	0,00	100,00	75,00	83,33
Vochysia	9,40	9,16	7,94	6,49	11,46	5,25	54,52	16,83	1,37	116,01	101,79	98,70
Xylopia	7,72	7,31	6,85	52,71	4,67	2,07	0,39	1,83	1,03	89,53	79,43	99,79
Zanthoxylum	0,23	0,17	0,17	12,50	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	87,50	91,67	100,00
Zygia	0,17	0,17	0,12	0,00	8,33	5,56	0,00	0,00	0,00	100,00	91,67	94,44
<b>Total geral</b>	<b>224,18</b>	<b>220,33</b>	<b>205,70</b>	<b>212,97</b>	<b>286,50</b>	<b>161,46</b>	<b>277,16</b>	<b>186,93</b>	<b>62,09</b>	<b>7513,83</b>	<b>7245,09</b>	<b>7300,44</b>
				0,9499	1,3003	0,7849	1,2363	0,8484	0,3018	33,5169	32,8828	35,4907

TABELA 4 – TAXAS DE MORTALIDADE, INGRESSO E RECRUTAMENTO ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Taxa de Mortalidade			Taxa de Ingresso			Taxa de Sobrevivencia		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Albizia	10,40	8,80	8,80	7,69	1,28	6,82	0,00	1,28	2,27	93,85	100,00	96,36
Amaioua	4,80	4,00	3,20	8,33	2,78	10,00	0,00	0,00	0,00	93,33	97,78	92,00
Apeiba	8,00	7,20	7,20	5,00	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	96,00	100,00	97,78
Aspidosperma	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Astronium	4,80	4,80	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Bowdichia	6,40	6,40	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Buchenavia	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Cecropia	1,60	0,80	0,80	25,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	80,00	100,00	80,00
Ceiba	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Cordia	1,60	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Dinizia	0,80	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
Dipteryx	2,40	2,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Enterolobium	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Eschweilera	1,60	1,60	0,80	0,00	8,33	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00	93,33	90,00
Eugenia	0,80	0,80	0,00	0,00	16,67	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00	86,67	80,00
Ficus	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Inga	12,00	9,60	8,80	13,33	1,11	10,42	3,33	0,00	2,08	92,00	99,11	93,33
Jacaranda	0,80	0,80	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	25,00	100,00	113,33	120,00
Lafoensia	4,80	4,80	3,20	0,00	5,56	8,33	0,00	0,00	0,00	100,00	95,56	93,33
Mabea	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Manilkara	31,20	28,80	26,40	3,85	1,71	4,86	0,00	0,43	0,69	96,92	98,97	96,67
Maquira	10,40	10,40	11,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	1,92	100,00	101,03	101,54
Matayba	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Mezilaurus	2,40	1,60	1,60	16,67	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	86,67	100,00	90,00
Miconia	12,80	12,80	8,80	0,00	6,25	9,38	0,00	1,04	1,56	100,00	95,83	93,75
Micropholis	2,40	1,60	1,60	16,67	0,00	12,50	0,00	0,00	0,00	86,67	100,00	90,00
Mouriri	11,20	8,00	8,00	14,29	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	88,57	100,00	92,00
Myroxylon	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00

Legenda: 1=(2001-2003); 2=(2003-2007); 3=(2001-2007).

Continua...

TABELA 4, CONT.

Gênero	N0/ha	N1/ha	N2/ha	Taxa de Mortalidade			Taxa de Ingresso			Taxa de Sobrevivencia		
				Período de:			Período de:			Período de:		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
Nectandra	4,80	3,20	2,40	16,67	2,78	18,75	0,00	0,00	0,00	86,67	97,78	85,00
Ocotea	20,00	19,20	16,80	2,00	2,67	5,21	0,00	0,67	1,04	98,40	98,40	96,67
Ouratea	2,40	2,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Parkia	1,60	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
Peltogyne	6,40	5,60	4,80	6,25	2,08	7,14	0,00	0,00	0,00	95,00	98,33	94,29
Pouteria	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Protium	9,60	8,00	8,00	8,33	1,39	7,50	0,00	1,39	2,50	93,33	100,00	96,00
Pterocarpus	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Sapium	7,20	7,20	6,40	0,00	2,08	3,13	0,00	0,00	0,00	100,00	99,17	98,75
Sclerolobium	0,80	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00
Sloanea	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Sterculia	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
Trattinnickia	16,00	11,20	11,20	63,89	0,00	8,93	2,78	0,00	1,79	75,56	100,00	94,29
Vochysia	12,80	10,40	8,80	11,54	6,84	18,33	0,00	0,00	0,00	95,38	97,26	92,67
Xylopia	12,00	10,40	9,60	57,14	2,38	7,69	3,57	1,19	3,85	78,57	99,52	96,92
<b>Total geral</b>	245,60	215,20	198,40	426,64	63,90	226,76	9,68	23,95	42,71	4016,92	3972,08	3861,35
				1,7371	0,2969	1,1429	0,0394	0,1112	0,2152	16,3555	18,4576	19,4624

TABELA 5 – DIÂMETROS E INCREMENTOS PERIÓDICOS MÉDIOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA FLORESTAL NÃO EXPLORADA (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N	Diâmetro (cm)						Incremento (cm/ano)					
		2001		2003		2007		IPA 2001-2003		IPA 2003-2007		IPA 2001-2007	
		med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd
Abarema	22	32,19	8,54	33,10	8,64	34,17	8,68	0,45	0,41	0,27	0,16	0,33	0,20
Albizia	117	32,52	8,60	33,75	8,41	35,28	8,27	0,62	0,42	0,38	0,29	0,46	0,30
Alexa	1	31,83	-	32,15	-	32,47	-	0,16	-	0,08	-	0,11	-
Amaioua	41	21,75	2,94	21,93	2,97	22,29	3,01	0,09	0,12	0,09	0,09	0,09	0,08
Andira	1	21,96	-	22,44	-	23,55	-	0,24	-	0,28	-	0,27	-
Apeiba	56	41,49	11,98	42,15	11,80	43,73	12,82	0,33	0,39	0,39	0,71	0,37	0,50
Apuleia	12	57,32	16,65	58,12	16,78	60,11	18,03	0,40	0,38	0,50	0,86	0,46	0,66
Aspidosperma	148	37,00	12,22	37,59	12,13	39,17	12,30	0,30	0,31	0,39	0,34	0,36	0,26
Astronium	8	26,54	4,33	27,31	4,52	28,67	4,44	0,39	0,27	0,34	0,10	0,35	0,15
Bellucia	1	28,97	-	30,56	-	33,10	-	0,80	-	0,64	-	0,69	-
Bowdichia	49	29,29	6,94	30,05	6,84	30,74	6,72	0,38	0,40	0,17	0,18	0,24	0,18
Buchenavia	5	76,59	21,84	79,07	20,65	80,41	21,84	1,24	1,74	0,33	0,66	0,64	0,69
Byrsonima	3	32,57	10,81	33,32	10,58	34,48	10,03	0,37	0,64	0,29	0,32	0,32	0,42
Calophyllum	1	26,10	-	28,01	-	30,24	-	0,95	-	0,56	-	0,69	-
Casearia	1	23,24	-	23,55	-	23,87	-	0,16	-	0,08	-	0,11	-
Cecropia	23	24,95	4,12	26,39	4,30	27,69	4,55	0,72	0,67	0,33	0,28	0,46	0,34
Ceiba	5	40,30	11,42	40,97	11,38	42,18	11,64	0,33	0,16	0,30	0,35	0,31	0,25
Copaifera	9	34,20	18,93	35,17	19,29	36,82	19,41	0,49	0,53	0,41	0,41	0,44	0,43
Couma	1	33,42	-	33,42	-	34,70	-	0,00	-	0,32	-	0,21	-
Couratari	1	36,61	-	36,61	-	41,06	-	0,00	-	1,11	-	0,74	-
Dialium	1	22,28	-	22,60	-	25,46	-	0,16	-	0,72	-	0,53	-
Dinizia	22	41,81	22,84	42,57	23,05	43,85	23,96	0,38	0,53	0,32	0,53	0,34	0,45
Dipteryx	40	42,02	17,21	42,70	17,01	43,75	17,17	0,34	0,39	0,26	0,27	0,29	0,24
Enterolobium	8	57,30	17,02	58,69	16,14	61,04	14,61	0,70	0,54	0,59	0,77	0,62	0,64

Continua...

TABELA 5, CONT.

Gênero	N	Diâmetro (cm)						Incremento (cm/ano)					
		2001		2003		2007		IPA 2001-2003		IPA 2003-2007		IPA 2001-2007	
		med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd
Eschweilera	24	34,40	9,33	34,97	9,25	36,31	9,73	0,29	0,28	0,33	0,35	0,32	0,30
Eugenia	44	23,34	3,90	24,22	4,41	24,94	4,66	0,44	0,38	0,18	0,19	0,27	0,21
Ficus	6	43,18	16,69	44,06	17,47	44,54	17,75	0,44	0,50	0,12	0,12	0,23	0,24
Goupia	1	22,92	-	23,87	-	25,46	-	0,48	-	0,40	-	0,42	-
Guarea	1	21,01	-	21,33	-	21,33	-	0,16	-	0,00	-	0,05	-
Guatteria	3	25,04	4,11	25,57	3,89	26,63	3,12	0,27	0,12	0,27	0,29	0,27	0,23
Helicostylis	9	27,60	5,47	28,36	5,52	29,69	5,67	0,38	0,42	0,33	0,32	0,35	0,27
Hevea	9	62,42	31,27	63,50	30,97	64,51	30,89	0,54	0,82	0,25	0,21	0,35	0,35
Himatanthus	3	29,92	5,21	30,56	4,51	31,83	3,99	0,32	0,42	0,32	0,42	0,32	0,30
Hymenaea	4	53,79	34,98	54,11	34,75	55,07	34,32	0,16	0,23	0,24	0,19	0,21	0,18
Hymenobium	1	25,15	-	25,31	-	25,78	-	0,08	-	0,12	-	0,11	-
Inga	84	34,09	15,46	35,68	16,50	36,59	16,57	0,79	0,94	0,23	0,24	0,42	0,38
Jacaranda	12	33,53	9,93	35,29	10,50	36,84	10,59	0,88	0,68	0,39	0,35	0,55	0,42
Lafoensia	52	24,74	5,13	25,23	5,15	26,00	5,23	0,25	0,26	0,19	0,12	0,21	0,13
Mabea	21	28,06	6,45	28,83	6,40	29,72	6,48	0,39	0,35	0,22	0,19	0,28	0,21
Maclura	4	42,18	6,38	42,26	6,39	43,17	6,92	0,04	0,08	0,23	0,14	0,17	0,10
Manilkara	360	30,28	6,63	31,17	6,83	32,12	6,31	0,44	0,29	0,24	0,27	0,31	0,18
Maquira	105	27,91	7,62	28,42	7,64	28,92	7,52	0,26	0,40	0,13	0,18	0,17	0,18
Matayba	17	24,08	3,76	25,08	3,86	26,07	4,02	0,50	0,69	0,25	0,24	0,33	0,34
Mezilaurus	69	57,22	23,50	57,65	23,37	58,68	23,57	0,22	0,29	0,26	0,29	0,24	0,23
Miconia	174	26,61	9,47	27,63	9,62	28,89	9,92	0,51	0,53	0,31	0,31	0,38	0,34
Micropholis	59	28,58	7,10	29,03	7,24	29,66	7,35	0,22	0,28	0,16	0,15	0,18	0,15
Mouriri	245	21,55	2,84	21,78	2,89	22,04	2,96	0,11	0,21	0,07	0,13	0,08	0,11
Myroxylon	6	24,24	2,17	25,31	2,03	27,27	2,91	0,53	0,23	0,49	0,36	0,50	0,28
Nectandra	32	31,22	8,84	32,30	8,93	33,78	9,10	0,54	0,43	0,37	0,29	0,43	0,31
Ocotea	381	27,54	7,54	29,40	7,58	31,60	7,62	0,93	0,31	0,55	0,22	0,68	0,21

Continua...

TABELA 5, CONT.

Gênero	N	Diâmetro (cm)						Incremento (cm/ano)					
		2001		2003		2007		IPA 2001-2003		IPA 2003-2007		IPA 2001-2007	
		med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd
Ouratea	59	23,10	3,89	23,59	3,81	24,08	3,79	0,25	0,23	0,12	0,13	0,16	0,12
Parkia	13	60,82	22,87	62,08	22,14	66,09	21,08	0,63	0,57	1,00	0,68	0,88	0,57
Peltogyne	176	33,02	10,09	33,65	10,17	34,55	10,12	0,32	0,63	0,23	0,21	0,26	0,26
Physocalymma	6	29,82	6,04	30,11	6,40	30,56	6,68	0,15	0,25	0,11	0,10	0,12	0,13
Pouteria	6	36,13	14,62	36,50	14,45	37,24	14,52	0,19	0,23	0,19	0,07	0,19	0,10
Protium	129	21,40	3,50	21,70	3,55	21,99	3,62	0,15	0,25	0,07	0,09	0,10	0,11
Pterocarpus	4	26,42	2,40	26,90	2,28	27,33	2,24	0,24	0,11	0,11	0,09	0,15	0,05
Rollinia	2	21,49	0,68	21,65	0,45	21,96	0,00	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11
Sapium	121	28,07	7,76	28,93	7,65	29,18	7,62	0,43	0,32	0,06	0,12	0,19	0,15
Schefflera	7	32,24	7,16	33,17	6,94	34,81	7,08	0,47	0,35	0,41	0,31	0,43	0,27
Sclerolobium	26	28,99	6,89	33,40	7,06	41,01	8,90	2,21	1,29	1,90	0,82	2,00	0,87
Simarouba	3	37,88	3,67	38,94	4,79	39,36	4,96	0,53	0,64	0,11	0,05	0,25	0,25
Sloanea	28	26,36	8,08	26,92	7,96	27,91	8,89	0,28	0,33	0,25	0,33	0,26	0,27
Spondias	1	26,42	-	26,42	-	26,42	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-
Tabebuia	1	29,92	-	29,92	-	30,24	-	0,00	-	0,08	-	0,05	-
Trattinnickia	197	41,58	15,31	42,30	15,32	43,22	15,58	0,36	0,44	0,23	0,35	0,27	0,34
Vatairea	3	27,69	6,89	28,44	7,34	29,07	7,70	0,37	0,51	0,16	0,14	0,23	0,26
Vismia	3	24,93	4,33	26,00	5,23	26,79	5,34	0,53	0,46	0,20	0,12	0,31	0,17
Vochysia	124	35,36	11,77	36,71	11,75	38,67	11,81	0,68	0,73	0,49	0,40	0,55	0,45
Xylopia	110	25,94	4,17	26,64	4,12	27,85	4,02	0,35	0,33	0,30	0,15	0,32	0,17
Zanthoxylum	3	24,19	5,35	24,56	5,39	25,04	5,12	0,19	0,17	0,12	0,07	0,14	0,06
Zygia	2	24,03	6,08	25,23	7,77	25,86	7,99	0,60	0,84	0,16	0,06	0,31	0,32
<b>Total geral</b>	<b>3326</b>	<b>32,62</b>	<b>9,86</b>	<b>33,43</b>	<b>9,91</b>	<b>34,66</b>	<b>10,03</b>	<b>0,40</b>	<b>0,44</b>	<b>0,31</b>	<b>0,28</b>	<b>0,34</b>	<b>0,28</b>

TABELA 6 – DIÂMETROS E INCREMENTOS PERIÓDICOS MÉDIOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N	Diâmetro (cm)						Incremento (cm/ano)					
		2001		2003		2007		IPA 2001-2003		IPA 2003-2007		IPA 2001-2007	
		med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd
Albizia	10	29,06	9,52	30,19	9,22	31,13	9,11	0,57	0,43	0,23	0,21	0,34	0,19
Amaioua	4	21,17	2,85	21,49	3,23	21,65	3,15	0,16	0,23	0,04	0,05	0,08	0,05
Apeiba	9	44,39	15,70	44,74	15,51	46,08	15,01	0,18	0,24	0,34	0,26	0,28	0,23
Aspidosperma	15	38,61	12,44	39,45	12,50	41,45	12,68	0,42	0,24	0,50	0,46	0,47	0,34
Astronium	6	33,32	9,96	34,64	9,66	36,26	9,86	0,66	0,62	0,40	0,26	0,49	0,33
Bowdichia	8	26,92	10,00	27,41	-	28,26	-	0,24	-	0,21	-	0,22	-
Buchenavia	1	76,39	-	76,39	-	77,67	-	0,00	-	0,32	-	0,21	-
Cecropia	1	23,24	-	23,55	-	23,55	-	0,16	-	0,00	-	0,05	-
Ceiba	1	33,10	-	33,10	-	34,06	-	0,00	-	0,24	-	0,16	-
Cordia	2	21,65	1,35	22,04	-	23,24	-	0,20	-	0,30	-	0,27	-
Dipteryx	3	32,57	5,99	33,69	-	35,65	-	0,56	-	0,49	-	0,51	-
Enterolobium	1	35,01	-	37,88	-	45,20	-	1,43	-	1,83	-	1,70	-
Eschweilera	1	32,15	-	33,74	-	36,29	-	0,80	-	0,64	-	0,69	-
Ficus	1	27,69	-	28,01	-	28,65	-	0,16	-	0,16	-	0,16	-
Inga	10	27,02	5,58	28,09	-	29,94	-	0,53	-	0,46	-	0,49	-
Jacaranda	1	50,93	-	52,20	-	54,75	-	0,64	-	0,64	-	0,64	-
Lafoensia	4	30,80	15,41	31,04	-	31,91	-	0,12	-	0,22	-	0,19	-
Mabea	1	23,87	-	24,19	-	24,83	-	0,16	-	0,16	-	0,16	-
Manilkara	32	31,12	12,33	32,16	-	33,69	-	0,52	-	0,38	-	0,43	-
Maquira	13	25,81	8,58	26,44	-	26,82	-	0,32	-	0,09	-	0,17	-
Matayba	1	19,42	-	21,17	-	22,92	-	0,88	-	0,44	-	0,58	-
Mezilaurus	2	57,45	56,04	57,45	56,04	57,77	55,59	0,00	0,00	0,08	0,11	0,05	0,08
Miconia	10	24,35	4,31	25,08	4,84	26,53	5,01	0,37	0,41	0,36	0,24	0,36	0,26
Micropholis	2	32,47	9,45	32,63	9,68	33,74	8,55	0,08	0,11	0,28	0,28	0,21	0,15
Mouriri	10	22,09	2,93	22,33	2,95	22,65	2,87	0,12	0,13	0,08	0,05	0,09	0,05

Continua...



TABELA 6, CONT.

Gênero	N	Diâmetro (cm)						Incremento (cm/ano)					
		2001		2003		2007		IPA 2001-2003		IPA 2003-2007		IPA 2001-2007	
		med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd	med	sd
Myroxylon	1	21,65	-	21,96	-	22,12	-	0,16	-	0,04	-	0,08	-
Nectandra	3	24,09	5,96	25,25	5,42	27,69	6,68	0,58	0,60	0,61	0,36	0,60	0,34
Ocotea	20	25,40	6,65	26,05	6,73	26,98	6,95	0,33	0,46	0,23	0,23	0,26	0,28
Ouratea	3	26,63	3,80	27,00	3,41	28,12	2,30	0,19	0,20	0,28	0,30	0,25	0,27
Peltogyne	6	27,56	8,11	28,22	8,17	29,02	8,18	0,33	0,09	0,20	0,26	0,24	0,17
Pouteria	1	30,56	-	31,67	-	32,79	-	0,56	-	0,28	-	0,37	-
Protium	9	20,48	1,96	20,87	2,06	21,47	2,30	0,19	0,20	0,15	0,15	0,17	0,14
Pterocarpus	1	31,51	-	31,83	-	31,83	-	0,16	-	0,00	-	0,05	-
Sapium	8	27,01	6,69	28,68	6,67	31,60	6,57	0,84	0,20	0,73	0,12	0,77	0,14
Sloanea	1	20,37	-	21,33	-	22,28	-	0,48	-	0,24	-	0,32	-
Sterculia	1	21,65	-	21,65	-	22,60	-	0,00	-	0,24	-	0,16	-
Trattinnickia	13	31,98	11,03	33,09	11,09	34,73	11,27	0,56	0,57	0,41	0,16	0,46	0,22
Vochysia	11	29,64	4,45	31,55	6,16	32,95	5,44	0,95	0,97	0,35	0,39	0,55	0,27
Xylopia	10	22,73	3,86	23,81	4,05	24,64	4,14	0,54	0,56	0,21	0,24	0,32	0,30
<b>Total geral</b>	<b>237</b>	<b>30,30</b>	<b>9,40</b>	<b>31,08</b>	<b>9,86</b>	<b>32,40</b>	<b>9,76</b>	<b>0,39</b>	<b>0,35</b>	<b>0,33</b>	<b>0,23</b>	<b>0,35</b>	<b>0,21</b>

TABELA 7 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N		Área Basal (m <sup>2</sup> )						Volume (m <sup>3</sup> )					
	A/Am	p/ha	2001		2003		2007		2001		2003		2007	
			A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha
Abarema	22	1,28	1,91	0,11	2,02	0,12	2,14	0,12	17,26	1,00	18,24	1,06	19,43	1,13
Albizia	117	6,78	10,39	0,60	11,11	0,64	12,06	0,70	93,91	5,44	100,67	5,84	109,59	6,35
Alexa	1	0,06	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,71	0,04	0,73	0,04	0,74	0,04
Amaioua	41	2,38	1,55	0,09	1,58	0,09	1,63	0,09	13,44	0,78	13,68	0,79	14,15	0,82
Andira	1	0,06	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,33	0,02	0,34	0,02	0,38	0,02
Apeiba	56	3,25	8,19	0,47	8,42	0,49	9,12	0,53	75,77	4,39	77,91	4,52	84,82	4,92
Apuleia	12	0,70	3,34	0,19	3,43	0,20	3,69	0,21	31,74	1,84	32,64	1,89	35,24	2,04
Aspidosperma	148	2,14	6,97	0,40	7,22	0,42	7,68	0,45	65,73	3,81	68,21	3,95	72,75	4,22
Astronium	8	0,46	0,45	0,03	0,48	0,03	0,53	0,03	4,00	0,23	4,25	0,25	4,68	0,27
Bellucia	1	0,06	0,07	0,00	0,07	0,00	0,09	0,00	0,58	0,03	0,65	0,04	0,77	0,04
Bowdichia	49	1,42	1,80	0,10	1,91	0,11	1,99	0,12	16,16	0,94	17,12	0,99	17,92	1,04
Buchenavia	5	0,29	2,45	0,14	2,59	0,15	2,69	0,16	23,91	1,39	25,27	1,46	26,29	1,52
Byrsonima	3	0,17	0,27	0,02	0,28	0,02	0,30	0,02	2,43	0,14	2,53	0,15	2,68	0,16
Calophyllum	1	0,06	0,05	0,00	0,06	0,00	0,07	0,00	0,47	0,03	0,54	0,03	0,64	0,04
Casearia	1	0,06	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,37	0,02	0,38	0,02	0,39	0,02
Cecropia	23	1,33	1,15	0,07	1,29	0,07	1,42	0,08	10,14	0,59	11,38	0,66	12,60	0,73
Ceiba	5	0,29	0,68	0,04	0,70	0,04	0,74	0,04	6,25	0,36	6,45	0,37	6,85	0,40
Copaifera	9	0,52	1,05	0,06	1,11	0,06	1,19	0,07	9,78	0,57	10,33	0,60	11,16	0,65
Couma	1	0,06	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,79	0,05	0,79	0,05	0,85	0,05
Couratari	1	0,06	0,11	0,01	0,11	0,01	0,13	0,01	0,95	0,06	0,95	0,06	1,21	0,07
Dialium	1	0,06	0,04	0,00	0,04	0,00	0,05	0,00	0,34	0,02	0,35	0,02	0,45	0,03
Dinizia	22	1,28	3,88	0,23	4,01	0,23	4,27	0,25	36,70	2,13	37,92	2,20	40,53	2,35
Dipteryx	40	2,32	6,46	0,37	6,61	0,38	6,92	0,40	60,38	3,50	61,89	3,59	64,80	3,76
Enterolobium	8	0,46	2,22	0,13	2,31	0,13	2,46	0,14	21,13	1,22	21,96	1,27	23,43	1,36
Eschweilera	24	1,39	2,39	0,14	2,46	0,14	2,66	0,15	21,70	1,26	22,38	1,30	24,25	1,41

Continua...

TABELA 7, CONT.

Gênero	N		Área Basal (m <sup>2</sup> )						Volume (m <sup>3</sup> )					
	A/Am	p/ha	2001		2003		2007		2001		2003		2007	
			A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha
Eugenia	44	1,28	1,00	0,06	1,04	0,06	1,10	0,06	8,71	0,50	9,09	0,53	9,71	0,56
Ficus	6	0,35	0,99	0,06	1,03	0,06	1,06	0,06	9,22	0,53	9,67	0,56	9,91	0,57
Goupia	1	0,06	0,04	0,00	0,04	0,00	0,05	0,00	0,36	0,02	0,39	0,02	0,45	0,03
Guarea	1	0,06	0,03	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,30	0,02	0,31	0,02	0,31	0,02
Guatteria	3	0,17	0,15	0,01	0,16	0,01	0,17	0,01	1,32	0,08	1,38	0,08	1,49	0,09
Helicostylis	9	0,52	0,56	0,03	0,59	0,03	0,64	0,04	4,95	0,29	5,23	0,30	5,74	0,33
Hevea	9	0,52	3,37	0,20	3,45	0,20	3,54	0,21	32,76	1,90	33,59	1,95	34,47	2,00
Himatanthus	3	0,17	0,22	0,01	0,22	0,01	0,24	0,01	1,92	0,11	1,99	0,12	2,16	0,13
Hymenaea	4	0,23	1,20	0,07	1,20	0,07	1,23	0,07	11,61	0,67	11,67	0,68	11,92	0,69
Hymenolobium	1	0,06	0,05	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,43	0,03	0,44	0,03	0,46	0,03
Inga	84	2,43	3,55	0,21	3,81	0,22	4,12	0,24	32,28	1,87	34,71	2,01	37,68	2,18
Jacaranda	12	0,70	1,14	0,07	1,27	0,07	1,38	0,08	10,39	0,60	11,57	0,67	12,59	0,73
Lafoensia	52	3,01	2,61	0,15	2,71	0,16	2,87	0,17	22,92	1,33	23,85	1,38	25,35	1,47
Mabea	21	1,22	1,36	0,08	1,44	0,08	1,52	0,09	12,14	0,70	12,80	0,74	13,62	0,79
Maclura	4	0,23	0,57	0,03	0,57	0,03	0,60	0,03	5,22	0,30	5,24	0,30	5,50	0,32
Manilkara	360	10,43	15,02	0,87	15,73	0,91	16,77	0,97	135,62	7,86	142,27	8,25	152,08	8,82
Maquira	105	6,09	6,90	0,40	7,14	0,41	7,36	0,43	61,56	3,57	63,79	3,70	65,85	3,82
Matayba	17	0,99	0,79	0,05	0,86	0,05	0,93	0,05	6,93	0,40	7,54	0,44	8,18	0,47
Mezilaurus	69	4,00	20,69	1,20	20,93	1,21	21,62	1,25	198,60	11,51	200,90	11,65	207,87	12,05
Miconia	174	10,09	10,89	0,63	11,69	0,68	12,75	0,74	97,68	5,66	105,11	6,09	114,95	6,66
Micropholis	59	3,42	4,02	0,23	4,14	0,24	4,32	0,25	35,86	2,08	37,06	2,15	38,74	2,25
Mouriri	245	14,20	9,09	0,53	9,29	0,54	9,52	0,55	78,72	4,56	80,50	4,67	82,62	4,79
Myroxylon	6	0,35	0,28	0,02	0,30	0,02	0,35	0,02	2,44	0,14	2,66	0,15	3,12	0,18
Nectandra	32	1,86	2,64	0,15	2,82	0,16	3,07	0,18	23,81	1,38	25,46	1,48	27,84	1,61
Ocotea	381	11,04	12,07	0,70	12,53	0,73	13,32	0,77	107,62	6,24	111,88	6,49	119,16	6,91
Ouratea	59	3,42	2,54	0,15	2,64	0,15	2,75	0,16	22,17	1,29	23,12	1,34	24,09	1,40

Continua...

TABELA 7, CONT.

Gênero	N		Área Basal (m <sup>2</sup> )						Volume (m <sup>3</sup> )					
	A/Am	2001	2001		2003		2007		2001		2003		2007	
			A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha
Parkia	13	0,75	4,27	0,25	4,40	0,25	4,88	0,28	41,04	2,38	42,28	2,45	47,04	2,73
Peltogyne	176	10,20	16,47	0,95	17,07	0,99	17,91	1,04	149,58	8,67	155,29	9,00	163,21	9,46
Physocalymma	6	0,35	0,43	0,03	0,44	0,03	0,46	0,03	3,87	0,22	3,96	0,23	4,10	0,24
Pouteria	6	0,35	0,70	0,04	0,71	0,04	0,74	0,04	6,44	0,37	6,54	0,38	6,79	0,39
Protium	129	3,74	2,31	0,13	2,38	0,14	2,46	0,14	19,99	1,16	20,63	1,20	21,35	1,24
Pterocarpus	4	0,23	0,22	0,01	0,23	0,01	0,24	0,01	1,94	0,11	2,01	0,12	2,08	0,12
Rollinia	2	0,12	0,07	0,00	0,07	0,00	0,08	0,00	0,63	0,04	0,64	0,04	0,66	0,04
Sapium	121	3,51	4,04	0,23	4,16	0,24	4,29	0,25	36,09	2,09	37,17	2,15	38,40	2,23
Schefflera	7	0,41	0,60	0,03	0,63	0,04	0,69	0,04	5,36	0,31	5,66	0,33	6,25	0,36
Sclerolobium	26	1,51	1,81	0,10	2,38	0,14	3,59	0,21	16,16	0,94	21,47	1,24	33,03	1,91
Simarouba	3	0,17	0,34	0,02	0,36	0,02	0,37	0,02	3,09	0,18	3,29	0,19	3,37	0,20
Sloanea	28	0,81	0,96	0,06	1,00	0,06	1,07	0,06	8,59	0,50	8,98	0,52	9,65	0,56
Spondias	1	0,06	0,05	0,00	0,05	0,00	0,05	0,00	0,48	0,03	0,48	0,03	0,48	0,03
Tabebuia	1	0,06	0,07	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00	0,63	0,04	0,63	0,04	0,64	0,04
Trattinnickia	197	5,71	13,08	0,76	13,59	0,79	14,42	0,84	121,92	7,07	126,88	7,36	134,93	7,82
Vatairea	3	0,17	0,19	0,01	0,20	0,01	0,21	0,01	1,67	0,10	1,77	0,10	1,86	0,11
Vismia	3	0,17	0,15	0,01	0,16	0,01	0,17	0,01	1,31	0,08	1,44	0,08	1,53	0,09
Vochysia sp.	124	2,40	4,30	0,25	4,68	0,27	5,20	0,30	39,31	2,28	42,93	2,49	47,81	2,77
Xylopia	110	1,59	1,28	0,07	1,34	0,08	1,41	0,08	11,17	0,65	11,72	0,68	12,39	0,72
Zanthoxylum	3	0,17	0,14	0,01	0,15	0,01	0,15	0,01	1,25	0,07	1,29	0,07	1,33	0,08
Zygia	2	0,12	0,09	0,01	0,10	0,01	0,11	0,01	0,82	0,05	0,92	0,05	0,97	0,06
<b>Total geral</b>	<b>3326</b>	<b>136,43</b>	<b>208,99</b>	<b>12,12</b>	<b>217,91</b>	<b>12,63</b>	<b>232,02</b>	<b>13,45</b>	<b>1911,84</b>	<b>110,83</b>	<b>1995,79</b>	<b>115,70</b>	<b>2130,33</b>	<b>123,50</b>

TABELA 8 – NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ÁREA BASAL E VOLUME ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N		Área Basal (m <sup>2</sup> )						Volume (m <sup>3</sup> )					
	A/Am	p/ha	2001		2003		2007		2001		2003		2007	
			A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha
Albizia	10	8	0,73	0,58	0,78	0,62	0,82	0,66	6,54	5,23	6,99	5,59	7,39	5,92
Amaioua	4	3,2	0,14	0,11	0,15	0,12	0,15	0,12	1,23	0,99	1,28	1,02	1,30	1,04
Apeiba	9	7,2	1,55	1,24	1,57	1,25	1,64	1,31	14,44	11,56	14,62	11,70	15,36	12,29
Aspidosperma	15	6	1,47	1,17	1,50	1,20	1,60	1,28	13,86	11,09	14,16	11,33	15,18	12,14
Astronium	6	4,8	0,56	0,45	0,60	0,48	0,66	0,53	5,09	4,08	5,47	4,38	6,00	4,80
Bowdichia	8	3,2	0,25	0,20	0,27	0,22	0,29	0,23	2,27	1,81	2,42	1,94	2,59	2,07
Buchenavia	1	0,8	0,46	0,37	0,46	0,37	0,47	0,38	4,43	3,54	4,43	3,54	4,58	3,67
Cecropia	1	0,8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,37	0,30	0,38	0,30	0,38	0,30
Ceiba	1	0,8	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,77	0,62	0,77	0,62	0,82	0,66
Cordia	2	1,6	0,07	0,06	0,08	0,06	0,09	0,07	0,64	0,51	0,66	0,53	0,74	0,59
Dipteryx	3	2,4	0,26	0,20	0,27	0,22	0,30	0,24	2,30	1,84	2,46	1,96	2,74	2,19
Enterolobium	1	0,8	0,10	0,08	0,11	0,09	0,16	0,13	0,87	0,69	1,02	0,82	1,48	1,18
Eschweilera	1	0,8	0,08	0,06	0,09	0,07	0,10	0,08	0,73	0,58	0,80	0,64	0,94	0,75
Ficus	1	0,8	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,53	0,43	0,54	0,44	0,57	0,46
Inga	10	8	0,60	0,48	0,65	0,52	0,74	0,59	5,28	4,22	5,74	4,59	6,61	5,29
Jacaranda	1	0,8	0,20	0,16	0,21	0,17	0,24	0,19	1,90	1,52	2,00	1,60	2,21	1,77
Lafoensia	4	3,2	0,35	0,28	0,36	0,29	0,37	0,30	3,23	2,58	3,26	2,61	3,40	2,72
Mabea	1	0,8	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,39	0,31	0,40	0,32	0,42	0,34
Manilkara	32	25,6	2,80	2,24	3,00	2,40	3,24	2,59	25,52	20,41	27,38	21,91	29,64	23,72
Maquira	13	10,4	0,75	0,60	0,79	0,63	0,80	0,64	6,67	5,34	7,01	5,61	7,17	5,74
Matayba	1	0,8	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,25	0,20	0,30	0,24	0,36	0,29
Mezilaurus	2	1,6	0,77	0,61	0,77	0,61	0,77	0,61	7,52	6,01	7,52	6,01	7,53	6,03
Miconia	10	8	0,48	0,38	0,51	0,41	0,57	0,46	4,20	3,36	4,49	3,59	5,04	4,03
Micropholis	2	1,6	0,17	0,14	0,17	0,14	0,18	0,15	1,55	1,24	1,57	1,26	1,67	1,33
Mouriri	10	8	0,39	0,31	0,40	0,32	0,41	0,33	3,38	2,70	3,46	2,76	3,55	2,84

Continua...

TABELA 8, CONT.

Gênero	N		Área Basal (m <sup>2</sup> )						Volume (m <sup>3</sup> )					
	A/Am	p/ha	2001		2003		2007		2001		2003		2007	
			A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha	A/Am	p/ha
Myroxyton	1	0,8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,32	0,25	0,33	0,26	0,33	0,27
Nectandra	3	2,4	0,14	0,11	0,15	0,12	0,19	0,15	1,25	1,00	1,36	1,09	1,67	1,33
Ocotea	20	16	1,08	0,86	1,13	0,91	1,22	0,97	9,55	7,64	10,05	8,04	10,80	8,64
Ouratea	3	2,4	0,17	0,14	0,17	0,14	0,19	0,15	1,49	1,19	1,53	1,23	1,66	1,32
Peltogyne	6	4,8	0,38	0,31	0,40	0,32	0,42	0,34	3,42	2,74	3,59	2,87	3,78	3,03
Pouteria	1	0,8	0,07	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,65	0,52	0,70	0,56	0,76	0,61
Protium	9	7,2	0,30	0,24	0,31	0,25	0,33	0,26	2,57	2,06	2,68	2,14	2,85	2,28
Pterocarpus	1	0,8	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,70	0,56	0,71	0,57	0,71	0,57
Sapium	8	3,2	0,26	0,20	0,27	0,22	0,30	0,24	2,28	1,82	2,42	1,94	2,67	2,13
Sloanea	1	0,8	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,28	0,22	0,31	0,25	0,34	0,27
Sterculia	1	0,8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,32	0,25	0,32	0,25	0,35	0,28
Trattinnickia	13	10,4	1,16	0,93	1,23	0,99	1,35	1,08	10,51	8,41	11,22	8,98	12,33	9,86
Vochysia	11	4,4	0,49	0,39	0,54	0,43	0,59	0,47	4,43	3,54	4,93	3,95	5,38	4,30
Xylopia	10	8	0,42	0,33	0,46	0,37	0,49	0,39	3,63	2,90	4,00	3,20	4,29	3,43
<b>Total geral</b>	<b>237</b>	<b>172,8</b>	<b>17,09</b>	<b>13,67</b>	<b>17,94</b>	<b>14,35</b>	<b>19,25</b>	<b>15,40</b>	<b>155,35</b>	<b>124,28</b>	<b>163,29</b>	<b>130,63</b>	<b>175,58</b>	<b>140,47</b>

TABELA 9 – ÁREA BASAL E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N	Área basal (m <sup>2</sup> /ha)			Incremento (m <sup>2</sup> /ha)		
		2001	2003	2007	IPA 2001-2003	IPA 2003-2007	IPA 2001-2007
Abarema	22	1,9109	2,0160	2,1423	0,0526	0,0316	0,0386
Albizia	117	10,3895	11,1103	12,0580	0,3604	0,2369	0,2781
Alexa	1	0,0796	0,0812	0,0828	0,0008	0,0004	0,0005
Amaioua	41	1,5500	1,5767	1,6289	0,0133	0,0130	0,0131
Andira	1	0,0379	0,0396	0,0436	0,0008	0,0010	0,0009
Apeiba	56	8,1906	8,4156	9,1196	0,1125	0,1760	0,1548
Apuleia	12	3,3364	3,4268	3,6858	0,0452	0,0647	0,0582
Aspidosperma	148	6,9666	7,2208	7,6829	0,1271	0,1155	0,1194
Astronium	8	0,4528	0,4800	0,5272	0,0136	0,0118	0,0124
Bellucia	1	0,0659	0,0733	0,0861	0,0037	0,0032	0,0034
Bowdichia	49	1,8034	1,9063	1,9915	0,0514	0,0213	0,0314
Buchenavia	5	2,4531	2,5891	2,6887	0,0680	0,0249	0,0393
Byrsonima	3	0,2684	0,2791	0,2960	0,0054	0,0042	0,0046
Calophyllum	1	0,0535	0,0616	0,0718	0,0041	0,0025	0,0031
Casearia	1	0,0424	0,0436	0,0448	0,0006	0,0003	0,0004
Cecropia	23	1,1541	1,2896	1,4212	0,0678	0,0329	0,0445
Ceiba	5	0,6787	0,6998	0,7411	0,0105	0,0103	0,0104
Copaifera	9	1,0519	1,1083	1,1949	0,0282	0,0216	0,0238
Couma	1	0,0877	0,0877	0,0945	0,0000	0,0017	0,0011
Couratari	1	0,1052	0,1052	0,1324	0,0000	0,0068	0,0045
Dialium	1	0,0390	0,0401	0,0509	0,0006	0,0027	0,0020
Dinizia	22	3,8814	4,0067	4,2691	0,0626	0,0656	0,0646
Dipteryx	40	6,4561	6,6147	6,9152	0,0793	0,0751	0,0765
Enterolobium	8	2,2219	2,3074	2,4580	0,0428	0,0377	0,0394
Eschweilera	24	2,3884	2,4604	2,6559	0,0360	0,0489	0,0446
Eugenia	44	0,9952	1,0366	1,1036	0,0207	0,0167	0,0181
Ficus	6	0,9882	1,0346	1,0585	0,0232	0,0060	0,0117
Goupia	1	0,0413	0,0448	0,0509	0,0018	0,0015	0,0016
Guarea	1	0,0347	0,0357	0,0357	0,0005	0,0000	0,0002
Guatteria	3	0,1504	0,1564	0,1686	0,0030	0,0031	0,0030
Helicostylis	9	0,5574	0,5879	0,6433	0,0152	0,0139	0,0143
Hevea	9	3,3690	3,4532	3,5411	0,0421	0,0220	0,0287
Himatanthus	3	0,2152	0,2232	0,2412	0,0040	0,0045	0,0043
Hymenaea	4	1,1975	1,2044	1,2302	0,0035	0,0064	0,0054
Hymenolobium	1	0,0497	0,0503	0,0522	0,0003	0,0005	0,0004
Inga	84	3,5489	3,8077	4,1213	0,1294	0,0784	0,0954
Jacaranda	12	1,1447	1,2691	1,3762	0,0622	0,0268	0,0386

Continua...

TABELA 9, CONT.

Gênero	N	Área basal (m <sup>2</sup> /ha)			Incremento (m <sup>2</sup> /ha)		
		2001	2003	2007	IPA <sub>2001-2003</sub>	IPA <sub>2003-2007</sub>	IPA <sub>2001-2007</sub>
Lafoensia	52	2,6058	2,7068	2,8706	0,0505	0,0410	0,0441
Mabea	21	1,3636	1,4351	1,5231	0,0358	0,0220	0,0266
Maclura	4	0,5684	0,5706	0,5968	0,0011	0,0066	0,0047
Manilkara	360	15,0166	15,7276	16,7709	0,3555	0,2608	0,2924
Maquira	105	6,8971	7,1371	7,3607	0,1200	0,0559	0,0773
Matayba	17	0,7919	0,8586	0,9280	0,0334	0,0173	0,0227
Mezilaurus	69	20,6911	20,9260	21,6239	0,1175	0,1745	0,1555
Miconia	174	10,8948	11,6948	12,7463	0,4000	0,2629	0,3086
Micropholis	59	4,0154	4,1439	4,3242	0,0642	0,0451	0,0515
Mouriri	245	9,0881	9,2851	9,5185	0,0985	0,0584	0,0717
Myroxylon	6	0,2788	0,3034	0,3537	0,0123	0,0126	0,0125
Nectandra	32	2,6404	2,8161	3,0686	0,0878	0,0631	0,0714
Ocotea	381	12,0705	12,5305	13,3150	0,2300	0,1961	0,2074
Ouratea	59	2,5407	2,6449	2,7513	0,0521	0,0266	0,0351
Parkia	13	4,2700	4,3973	4,8781	0,0637	0,1202	0,1013
Peltogyne	176	16,4673	17,0719	17,9122	0,3023	0,2101	0,2408
Physocalymma	6	0,4332	0,4432	0,4576	0,0050	0,0036	0,0041
Pouteria	6	0,6990	0,7098	0,7364	0,0054	0,0067	0,0062
Protium	129	2,3118	2,3825	2,4617	0,0353	0,0198	0,0250
Pterocarpus	4	0,2206	0,2285	0,2359	0,0039	0,0019	0,0025
Rollinia	2	0,0726	0,0736	0,0758	0,0005	0,0005	0,0005
Sapium	121	4,0396	4,1570	4,2901	0,0587	0,0333	0,0418
Schefflera	7	0,5956	0,6277	0,6898	0,0160	0,0155	0,0157
Sclerobium	26	1,8094	2,3766	3,5905	0,2836	0,3035	0,2968
Simarouba	3	0,3402	0,3609	0,3690	0,0103	0,0020	0,0048
Sloanea	28	0,9572	0,9995	1,0707	0,0212	0,0178	0,0189
Spondias	1	0,0548	0,0548	0,0548	0,0000	0,0000	0,0000
Tabebuia	1	0,0703	0,0703	0,0718	0,0000	0,0004	0,0003
Trattinnickia	197	13,0796	13,5939	14,4234	0,2571	0,2074	0,2240
Vatairea	3	0,1882	0,1990	0,2085	0,0054	0,0024	0,0034
Vismia	3	0,1494	0,1635	0,1736	0,0070	0,0025	0,0040
Vochysia	124	4,2999	4,6832	5,1957	0,1917	0,1281	0,1493
Xylopia	110	1,2759	1,3361	1,4089	0,0301	0,0182	0,0222
Zanthoxylum	3	0,1424	0,1467	0,1518	0,0022	0,0013	0,0016
Zygia	2	0,0936	0,1047	0,1101	0,0055	0,0013	0,0027
<b>Total</b>		<b>208,9915</b>	<b>217,9050</b>	<b>232,0243</b>	<b>4,4567</b>	<b>3,5298</b>	<b>3,8388</b>
		<b>12,1155</b>	<b>12,6322</b>	<b>13,4507</b>	<b>0,2584</b>	<b>0,2046</b>	<b>0,2225</b>



TABELA 10 – ÁREA BASAL E INCREMENTOS PERIÓDICOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N	Área basal (m <sup>2</sup> /ha)			Incremento (m <sup>2</sup> /ha)		
		2001	2003	2007	IPA 2001-2003	IPA 2003-2007	IPA 2001-2007
Albizia	10	0,7275	0,7760	0,8198	0,0243	0,0110	0,0154
Amaioua	4	0,1427	0,1475	0,1495	0,0024	0,0005	0,0011
Apeiba	9	1,5475	1,5661	1,6428	0,0093	0,0192	0,0159
Aspidosperma	15	1,4657	1,4971	1,6024	0,0157	0,0263	0,0228
Astronium	6	0,5620	0,6022	0,6577	0,0201	0,0139	0,0160
Bowdichia	8	0,2535	0,2700	0,2880	0,0083	0,0045	0,0058
Buchenavia	1	0,4584	0,4584	0,4738	0,0000	0,0039	0,0026
Cecropia	1	0,0424	0,0436	0,0436	0,0006	0,0000	0,0002
Ceiba	1	0,0861	0,0861	0,0911	0,0000	0,0013	0,0008
Cordia	2	0,0737	0,0766	0,0851	0,0014	0,0021	0,0019
Dipteryx	3	0,2556	0,2725	0,3031	0,0084	0,0077	0,0079
Enterolobium	1	0,0963	0,1127	0,1605	0,0082	0,0119	0,0107
Eschweilera	1	0,0812	0,0894	0,1034	0,0041	0,0035	0,0037
Ficus	1	0,0602	0,0616	0,0645	0,0007	0,0007	0,0007
Inga	10	0,5956	0,6454	0,7387	0,0249	0,0233	0,0238
Jacaranda	1	0,2037	0,2140	0,2354	0,0052	0,0053	0,0053
Lafoensia	4	0,3539	0,3576	0,3720	0,0019	0,0036	0,0030
Mabea	1	0,0448	0,0460	0,0484	0,0006	0,0006	0,0006
Manilkara	32	2,8048	3,0004	3,2416	0,0978	0,0603	0,0728
Maquira	13	0,7494	0,7855	0,8039	0,0180	0,0046	0,0091
Matayba	1	0,0296	0,0352	0,0413	0,0028	0,0015	0,0019
Mezilaurus	2	0,7652	0,7652	0,7670	0,0000	0,0005	0,0003
Miconia	10	0,4789	0,5107	0,5706	0,0159	0,0150	0,0153
Micropholis	2	0,1726	0,1746	0,1846	0,0010	0,0025	0,0020
Mouriri	10	0,3893	0,3978	0,4087	0,0042	0,0027	0,0032
Myroxylon	1	0,0368	0,0379	0,0384	0,0005	0,0001	0,0003
Nectandra	3	0,1423	0,1549	0,1877	0,0063	0,0082	0,0076
Ocotea	20	1,0795	1,1338	1,2152	0,0271	0,0204	0,0226
Ouratea	3	0,1694	0,1736	0,1871	0,0021	0,0034	0,0030
Peltogyne	6	0,3838	0,4016	0,4231	0,0089	0,0054	0,0066
Pouteria	1	0,0733	0,0788	0,0844	0,0027	0,0014	0,0018
Protium	9	0,2988	0,3105	0,3291	0,0058	0,0047	0,0050
Pterocarpus	1	0,0780	0,0796	0,0796	0,0008	0,0000	0,0003
Sapium	8	0,2559	0,2716	0,2979	0,0078	0,0066	0,0070
Sloanea	1	0,0326	0,0357	0,0390	0,0016	0,0008	0,0011
Sterculia	1	0,0368	0,0368	0,0401	0,0000	0,0008	0,0006
Trattinnickia	13	1,1588	1,2340	1,3513	0,0376	0,0293	0,0321
Vochysia	11	0,4902	0,5434	0,5902	0,0266	0,0117	0,0167
Xylopia	10	0,4162	0,4568	0,4889	0,0203	0,0080	0,0121
<b>Total geral</b>	<b>237</b>	<b>17,0930</b>	<b>17,9409</b>	<b>19,2494</b>	<b>0,4240</b>	<b>0,3271</b>	<b>0,3594</b>
		<b>13,6744</b>	<b>14,3527</b>	<b>15,3995</b>	<b>0,3392</b>	<b>0,2617</b>	<b>0,2875</b>

TABELA 11 – VOLUMES E INCREMENTOS PERIÓDICOS ENCONTRADOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE NÃO SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (17,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT.

Gênero	N	Volume (m <sup>3</sup> )			Incremento (m <sup>3</sup> /ha)		
		2001	2003	2007	IPv <sub>2001-2003</sub>	IPv <sub>2003-2007</sub>	IPv <sub>2001-2007</sub>
Abarema	22	17,2554	18,2444	19,4336	0,4945	0,2973	0,3630
Albizia	117	93,9150	100,6675	109,5877	3,3763	2,2300	2,6121
Alexa	1	0,7116	0,7266	0,7417	0,0075	0,0038	0,0050
Amaioua	41	13,4369	13,6782	14,1513	0,1207	0,1183	0,1191
Andira	1	0,3279	0,3430	0,3795	0,0075	0,0091	0,0086
Apeiba	56	75,7701	77,9137	84,8169	1,0718	1,7258	1,5078
Apuleia	12	31,7446	32,6420	35,2406	0,4487	0,6496	0,5827
Aspidosperma	148	65,7318	68,2121	72,7459	1,2402	1,1335	1,1690
Astronium	8	3,9977	4,2485	4,6844	0,1254	0,1090	0,1145
Bellucia	1	0,5844	0,6535	0,7724	0,0345	0,0297	0,0313
Bowdichia	49	16,1646	17,1204	17,9152	0,4779	0,1987	0,2918
Buchenavia	5	23,9056	25,2669	26,2910	0,6806	0,2560	0,3976
Byrsonima	3	2,4278	2,5279	2,6848	0,0500	0,0392	0,0428
Calophyllum	1	0,4702	0,5449	0,6394	0,0374	0,0236	0,0282
Casearia	1	0,3689	0,3795	0,3903	0,0053	0,0027	0,0036
Cecropia	23	10,1374	11,3823	12,5980	0,6225	0,3039	0,4101
Ceiba	5	6,2487	6,4501	6,8479	0,1007	0,0995	0,0999
Copaifera	9	9,7847	10,3304	11,1586	0,2728	0,2071	0,2290
Couma	1	0,7880	0,7880	0,8519	0,0000	0,0160	0,0107
Couratari	1	0,9528	0,9528	1,2111	0,0000	0,0646	0,0431
Dialium	1	0,3379	0,3481	0,4466	0,0051	0,0246	0,0181
Dinizia	22	36,6967	37,9212	40,5289	0,6122	0,6519	0,6387
Dipteryx	40	60,3782	61,8870	64,8028	0,7544	0,7290	0,7374
Enterolobium	8	21,1307	21,9621	23,4308	0,4157	0,3672	0,3833
Eschweilera	24	21,7044	22,3812	24,2470	0,3384	0,4665	0,4238
Eugenia	44	8,7073	9,0879	9,7068	0,1903	0,1547	0,1666
Ficus	6	9,2151	9,6727	9,9071	0,2288	0,0586	0,1153
Goupia	1	0,3584	0,3903	0,4466	0,0159	0,0141	0,0147
Guarea	1	0,2988	0,3084	0,3084	0,0048	0,0000	0,0016
Guatteria	3	1,3199	1,3751	1,4865	0,0276	0,0279	0,0278
Helicostylis	9	4,9463	5,2281	5,7426	0,1409	0,1286	0,1327
Hevea	9	32,7558	33,5908	34,4715	0,4175	0,2202	0,2859
Himatanthus	3	1,9193	1,9929	2,1603	0,0368	0,0418	0,0402
Hymenaea	4	11,6066	11,6723	11,9197	0,0328	0,0618	0,0522
Hymenolobium	1	0,4350	0,4408	0,4583	0,0029	0,0044	0,0039
Inga	84	32,2773	34,7094	37,6816	1,2161	0,7430	0,9007

Continua...

TABELA 11, CONT.

Gênero	N	Volume (m <sup>3</sup> )			Incremento (m <sup>3</sup> /ha)		
		2001	2003	2007	IPv 2001-2003	IPv 2003-2007	IPv 2001-2007
Jacaranda	12	10,3898	11,5731	12,5896	0,5916	0,2541	0,3666
Lafoensia	52	22,9238	23,8486	25,3550	0,4624	0,3766	0,4052
Mabea	21	12,1421	12,8040	13,6229	0,3309	0,2047	0,2468
Maclura	4	5,2227	5,2433	5,4963	0,0103	0,0633	0,0456
Manilkara	360	135,6183	142,2673	152,0829	3,3245	2,4539	2,7441
Maquira	105	61,5630	63,7897	65,8516	1,1133	0,5155	0,7148
Matayba	17	6,9309	7,5412	8,1783	0,3052	0,1593	0,2079
Mezilaurus	69	198,5955	200,8998	207,8702	1,1521	1,7426	1,5458
Miconia	174	97,6802	105,1121	114,9499	3,7160	2,4594	2,8783
Micropholis	59	35,8560	37,0571	38,7411	0,6006	0,4210	0,4809
Mouriri	245	78,7169	80,5006	82,6177	0,8919	0,5293	0,6501
Myroxylon	6	2,4367	2,6607	3,1244	0,1120	0,1159	0,1146
Nectandra	32	23,8131	25,4607	27,8393	0,8238	0,5946	0,6710
Ocotea	381	107,6179	111,8819	119,1620	2,1320	1,8200	1,9240
Ouratea	59	22,1722	23,1180	24,0864	0,4729	0,2421	0,3190
Parkia	13	41,0365	42,2834	47,0443	0,6234	1,1902	1,0013
Peltogyne	176	149,5827	155,2891	163,2070	2,8532	1,9795	2,2707
Physocalymma	6	3,8695	3,9642	4,0991	0,0473	0,0337	0,0383
Pouteria	6	6,4368	6,5371	6,7916	0,0502	0,0636	0,0591
Protium	129	19,9908	20,6292	21,3470	0,3192	0,1795	0,2260
Pterocarpus	4	1,9426	2,0148	2,0831	0,0361	0,0171	0,0234
Rollinia	2	0,6268	0,6363	0,6558	0,0048	0,0049	0,0048
Sapium	121	36,0882	37,1704	38,4039	0,5411	0,3084	0,3860
Schefflera	7	5,3618	5,6611	6,2459	0,1496	0,1462	0,1473
Sclerobium	26	16,1648	21,4672	33,0328	2,6512	2,8914	2,8113
Simarouba	3	3,0918	3,2895	3,3666	0,0989	0,0193	0,0458
Sloanea	28	8,5884	8,9779	9,6475	0,1947	0,1674	0,1765
Spondias	1	0,4823	0,4823	0,4823	0,0000	0,0000	0,0000
Tabebuia	1	0,6254	0,6254	0,6394	0,0000	0,0035	0,0023
Trattinnickia	197	121,9231	126,8821	134,9340	2,4795	2,0130	2,1685
Vatairea	3	1,6708	1,7717	1,8602	0,0505	0,0221	0,0316
Vismia	3	1,3114	1,4415	1,5343	0,0651	0,0232	0,0372
Vochysia	124	39,3108	42,9337	47,8054	1,8114	1,2179	1,4158
Xylopia	110	11,1733	11,7221	12,3870	0,2744	0,1662	0,2023
Zanthoxylum	3	1,2484	1,2880	1,3345	0,0198	0,0116	0,0143
Zygia	2	0,8202	0,9229	0,9725	0,0513	0,0124	0,0254
<b>Total</b>	<b>3326</b>	<b>1911,8372</b>	<b>1995,7884</b>	<b>2130,3293</b>	<b>41,9756</b>	<b>33,6352</b>	<b>36,4153</b>
		<b>110,8311</b>	<b>115,6979</b>	<b>123,4974</b>	<b>2,4334</b>	<b>1,9499</b>	<b>2,1110</b>

TABELA 12 – VOLUMES E INCREMENTOS PERIÓDICOS POR GÊNERO E PARA O TOTAL NA ÁREA QUE SOFREU EXPLORAÇÃO FLORESTAL (1,25ha) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL PEDRO NONATO DA CONCEIÇÃO, MARCELÂNDIA -MT

Gênero	N	Volume (m³)					
		2001	2003	2007	IPA 2001-2003	IPA 2003-2007	IPA 2001-2007
Albizia	10,00	6,54	6,99	7,39	0,22	0,10	0,14
Amaioua	4,00	1,23	1,28	1,30	0,02	0,00	0,01
Apeiba	9,00	14,44	14,62	15,36	0,09	0,18	0,15
Aspidosperma	15,00	13,86	14,16	15,18	0,15	0,25	0,22
Astronium	6,00	5,09	5,47	6,00	0,19	0,13	0,15
Bowdichia	8,00	2,27	2,42	2,59	0,08	0,04	0,05
Buchenavia	1,00	4,43	4,43	4,58	0,00	0,04	0,03
Cecropia	1,00	0,37	0,38	0,38	0,01	0,00	0,00
Ceiba	1,00	0,77	0,77	0,82	0,00	0,01	0,01
Cordia	2,00	0,64	0,66	0,74	0,01	0,02	0,02
Dipteryx	3,00	2,30	2,46	2,74	0,08	0,07	0,07
Enterolobium	1,00	0,87	1,02	1,48	0,08	0,11	0,10
Eschweilera	1,00	0,73	0,80	0,94	0,04	0,03	0,03
Ficus	1,00	0,53	0,54	0,57	0,01	0,01	0,01
Inga	10,00	5,28	5,74	6,61	0,23	0,22	0,22
Jacaranda	1,00	1,90	2,00	2,21	0,05	0,05	0,05
Lafoensia	4,00	3,23	3,26	3,40	0,02	0,03	0,03
Mabea	1,00	0,39	0,40	0,42	0,01	0,01	0,01
Manilkara	32,00	25,52	27,38	29,64	0,93	0,57	0,69
Maquira	13,00	6,67	7,01	7,17	0,17	0,04	0,08
Matayba	1,00	0,25	0,30	0,36	0,03	0,01	0,02
Mezilaurus	2,00	7,52	7,52	7,53	0,00	0,00	0,00
Miconia	10,00	4,20	4,49	5,04	0,15	0,14	0,14
Micropholis	2,00	1,55	1,57	1,67	0,01	0,02	0,02
Mouriri	10,00	3,38	3,46	3,55	0,04	0,02	0,03
Myroxylon	1,00	0,32	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00
Nectandra	3,00	1,25	1,36	1,67	0,06	0,08	0,07
Ocotea	20,00	9,55	10,05	10,80	0,25	0,19	0,21
Ouratea	3,00	1,49	1,53	1,66	0,02	0,03	0,03
Peltogyne	6,00	3,42	3,59	3,78	0,08	0,05	0,06
Pouteria	1,00	0,65	0,70	0,76	0,03	0,01	0,02
Protium	9,00	2,57	2,68	2,85	0,05	0,04	0,05
Pterocarpus	1,00	0,70	0,71	0,71	0,01	0,00	0,00
Sapium	8,00	2,28	2,42	2,67	0,07	0,06	0,06
Sloanea	1,00	0,28	0,31	0,34	0,01	0,01	0,01
Sterculia	1,00	0,32	0,32	0,35	0,00	0,01	0,01
Trattinnickia	13,00	10,51	11,22	12,33	0,35	0,28	0,30
Vochysia	11,00	4,43	4,93	5,38	0,25	0,11	0,16
Xylopia	10,00	3,63	4,00	4,29	0,19	0,07	0,11
<b>Total geral</b>	<b>237,00</b>	<b>155,35</b>	<b>163,29</b>	<b>175,58</b>	<b>3,97</b>	<b>3,07</b>	<b>3,37</b>
		<b>124,2803</b>	<b>130,6323</b>	<b>140,4663</b>	<b>3,1760</b>	<b>2,4585</b>	<b>2,6977</b>

### **CAPÍTULO III**

**PROGNOSE DA ESTRUTURA DIAMÉTRICA E DA PRODUÇÃO DE UMA FLORESTA  
DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL EM MARCELÂNDIA-MT**

## **Prognose da estrutura diamétrica e da produção de uma floresta de contato ombrófila aberta/estacional em Marcelândia - MT**

**Resumo:** Este estudo teve como objetivo realizar, por meio da matriz de transição, a prognose do número de árvores, área basal e volume por unidade de área nas classes de diâmetro no período subsequente ao considerado. Os dados foram obtidos na estação experimental em manejo florestal, em Marcelândia – MT. Nesta área estão locadas 74 parcelas permanentes de 0,25 ha cada, sendo cinco exploradas e 69 não exploradas. O povoamento foi medido em 2001, explorado em 2002 e remedido em 2003 e 2007. Na prognose, foram utilizados os dados obtidos na primeira e na terceira medição. Foram considerados 24 estados em que: estado 1 = recrutamento; estados de 2 a 23 = classes de diâmetro, com intervalos de 5 cm e o estado 24 = mortalidade. A prognose da área basal foi obtida a partir de cada valor da área transversal do respectivo centro de classe e em seguida multiplicado pelo número de árvores projetadas pela matriz de transição em cada classe. A prognose do volume foi obtida pela aplicação da equação  $\ln V = -7,56601 + (2,08812 * \ln(d_{ct}))$ , sendo o resultado multiplicado pelo número de indivíduos na classe. Verificou-se que o recrutamento foi maior na segunda classe de diâmetro, representando 60,53% e que as árvores têm maiores probabilidades de permanecerem na mesma classe. A metodologia aplicada permitiu realizar a projeção do número de árvores distribuídas em classes de diâmetro e prever a produção da floresta em volume, área basal e determinar o ciclo de corte.

**Palavras-chave:** matriz de transição, recrutamento, mortalidade

## **Prognosis of the diametrical structure and of the productivity of a transitional forest from open shaded to seasonal in Marcelandia, Mato Grosso State, Brazil**

**Abstract:** This study aimed to obtain a prognosis, through the transitional matrix, of the number of trees, basal area and volume per area unit in the diameter classes in the period following the one considered. Data were collected in the experimental management station in Marcelandia, MT. In this area there are 74 permanent plots of 0.25 ha each, five of them being exploited and 69 not exploited. The population was measured in 2001, exploited in 2002 and measured again in 2003 and 2007. In the prognosis the data used were obtained in the first and third measurement. 24 situations were considered, being: situation 1= recruitment; situations 2 to 23= diameter classes with 5 cm intervals, and situation 24= mortality. The prognosis of the basal area was obtained from each transversal area value of its class center and then multiplied by the number of trees projected by the transitional matrix in each class. Volume prognosis was obtained by using of the equation  $\ln V = -7,56601 + (2,08812 * \ln(d_{ct}))$  the result being multiplied by the number of individuals in the class. It was found that recruitment was highest in the second diameter class, with 60.53%, and that the trees have a higher probability of remaining in the same class. The applied methodology allowed for projections of the number of trees distributed in the diameter classes and foresees the production of the forest in volume, basal area and to determine the cutting cycle.

**Keywords:** transitional matrix, recruitment, mortality

## 1. INTRODUÇÃO

Em florestas não alteradas e balanceadas a distribuição diamétrica apresenta-se como uma curva exponencial negativa ou j-invertido (MEYER et al., 1961). Husch et al. (1972) explicam que a distribuição de árvores por classe de diâmetro mudam de ano para ano por causa de crescimento, morte e corte de árvores.

Com o aumento do diâmetro e a redução drástica do número de árvores por hectare, as curvas de distribuição diamétrica tendem a deslocar-se para a direita e tornar-se mais achatadas à medida que o povoamento se torna mais velho, com ligeira influência do sítio (MACHADO et al., 2006).

A prognose da distribuição diamétrica é usualmente utilizada para o planejamento florestal, visando orientar as atividades do manejador a respeito do volume de madeira por classes diamétricas (CORTE et al., 2004).

Scolforo (1998) e Pires - O'Brien e O'Brien (1995) ressaltam a importância da distribuição diamétrica pois a mesma mostra a amplitude dos diâmetros onde ocorre maior concentração do número de árvores, serve para distinguir diferentes tipos florestais, possibilita quando aliada a informações de crescimento periódico do diâmetro ou quando associada à mudança de árvores de uma classe diamétrica para outra, a elaboração de tabelas de produção (estoque de madeira disponível na floresta) que consideram a dinâmica da população florestal.

Sanquetta et al. (1995) ressaltam que a partir dos diâmetros futuros pode-se estimar as produções e definir as intervenções que assegurem a sustentabilidade das mesmas.

O objetivo deste estudo foi realizar a projeção do número de árvores por meio da matriz de transição e fazer a prognose para área basal e volume por unidade de área nas classes de diâmetro no período subsequente ao considerado.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo localiza-se na Estação Experimental Pedro Nonato da Conceição, da Universidade Federal de Mato Grosso em cooperação com a Tecanorte Empreendimentos Florestais Ltda., nas coordenadas de 10°36'03"e 11°07'35" de Latitude Sul e 53°25'50" e 54°03'40" de Longitude Oeste, no Município de Marcelândia, distante aproximadamente 900 km de Cuiabá-MT.

O clima é do tipo AM de Köppen (Clima Tropical Monçóico). A temperatura média anual é de 28°C e as chuvas apresentam um total anual na ordem de 2.250 a 2.550 mm, distribuídas em duas épocas distintas durante o ano uma chuvosa que ocorre de janeiro a março e a outra, período sem chuvas, entre junho e agosto.

O solo foi classificado como Latossolos Vermelho/Amarelo distróficos, de textura média, que predominam associados à Latossolos Vermelho Escuro distróficos, de textura média e Areias Quartzosas distróficas (BRASIL, 1981).

Segundo BRASIL (1981), trata-se de uma área de tensão ecológica, na região de contato floresta ombrófila/floresta estacional, com predominância da formação denominada floresta semidecidual, submontana, dossel emergente. Nestas áreas no período de seca, embora a maioria das espécies componentes do dossel arbóreo seja de árvores tipicamente amazônicas, cerca de 20% dos indivíduos perdem pelo menos parcialmente suas folhas, o que possibilita classificá-la como floresta estacional.

### 2.2 FONTE DE DADOS

Os dados utilizados são provenientes de 74 parcelas permanentes de 10m x 250m instaladas pelo método de amostragem de área fixa empregando-se o processo de amostragem sistemática em múltiplos estágios em que a primeira amostra foi



selecionada aleatoriamente e as demais de forma sistemática com distâncias fixas entre amostras na linha e entre linhas, conforme descrito por Péllico Neto e Brena (1997).

O levantamento amostral ocorreu em três ocasiões: a primeira medição ocorreu antes da exploração no segundo semestre de 2001, a segunda logo após a exploração, 2003, e a terceira ocorreu quatro anos após a exploração, em 2007.

Das 74 parcelas amostrais instaladas em 2001, cinco sofreram exploração de impacto reduzido em 2002 com a retirada dos fustes das árvores de espécies e diâmetros comercialmente aceitos no mercado.

Em cada parcela amostral as árvores com dap (diâmetro medido a 1,3 m de altura do solo) maior ou igual a 17 cm foram medidas, identificadas e plaqueteadas. As que apresentaram irregularidades como sapopemas, nós, calosidades, podridão, danos ou qualquer deformação a 1,3 m, tiveram o ponto de medição feito em outra posição no fuste, sem influência dessas irregularidades. As remedições das parcelas foram efetuadas sempre no período de seca e a remarcação do ponto de medição, re-empaqueteamento e checagem dos nomes científicos das espécies foram realizados nestas ocasiões.

Árvores mortas (mortalidade), bem como os indivíduos que passaram a atingir o tamanho mínimo de medição a cada ocasião (recrutamento), foram registradas e computadas.

A identificação dos indivíduos foi realizada, na floresta, por mateiros experientes da região e paralelo à identificação o material botânico de algumas espécies não identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação por meio do Herbário Central da UFMT, onde as exsiccatas foram depositadas.

### 2.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Para a prognose, foram utilizados os dados obtidos na primeira e na terceira medição, ou seja, em 2001 e 2007. Não foram consideradas para este cálculo as cinco parcelas que sofreram exploração uma vez que para este caso além das árvores

colhidas haviam as que morreram em decorrência da exploração, tal fato causaria alterações nos cálculos de mortalidade, uma vez que as mortes não foram naturais.

Ao todo foram considerados 24 estados ( $i, j = 1, 2, \dots, 24$ ), em que:

estado 1 = recrutamento (R);

estados de 2 a 23 = classes de diâmetro. As classes de dap foram com intervalos de 5 cm para cada classe, iniciando com o dap de 15 cm, passando pela classe truncada  $\text{dap} \geq 115$  e a classe “próxima” superior a classe truncada;

estado 24 = mortalidade (M).

A determinação da mortalidade foi dada pela contagem do número de árvores que saíram do sistema entre os dois inventários considerados, e que representa a mortalidade periódica, em termos de valores discretos e absolutos.

O recrutamento ou ingresso foi quantificado por ocasião das remedições, visto que representa o número de árvores que surgem entre os dois inventários.

A probabilidade de transição para o período de prognose foi obtida da matriz de transição (JP) cujos elementos são descritos a seguir:

$$JP = \begin{bmatrix} pf_1 & pa_1 & pb_1 & pc_1 & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & pm_1 \\ & pf_2 & pa_2 & pb_2 & pc_2 & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & pm_2 \\ & & pf_3 & pa_3 & pb_3 & pc_3 & \wedge & \wedge & \wedge & pm_3 \\ & & & & M & M & & & & M \\ & & & & pf_i & pa_i & pb_i & pc_i & & pm_i \\ & & & & & & & M & M & M \\ & & & & & & & M & M & M \\ & & & & & & & pf_{n-1} & pa_{n-1} & pm_{n-1} \\ & & & & & & & & pf_n & pm_n \\ & & & & & & & & & 1 \end{bmatrix}$$

em que:

- $pf_i$  = probabilidade das árvores da classe  $i$  ficarem na classe  $i$  durante  $(t \rightarrow t+1)$ ;
- $pa_i$  = probabilidade das árvores da classe  $i$  avançarem para a classe  $i+1$   $(t \rightarrow t+1)$ ;
- $pb_i$  = probabilidade das árvores da classe  $i$  avançarem para a classe  $i+2$   $(t \rightarrow t+1)$ ;
- $pc_i$  = probabilidade das árvores da classe  $i$  avançarem para a classe  $i+3$   $(t \rightarrow t+1)$ ;
- $pm_i$  = probabilidade das árvores da classe  $i$  morrerem durante o período  $(t \rightarrow t+1)$ ;
- $i$  = número da classe diamétrica, variando de 1 até  $n$  (última classe).

Foi determinado, para cada classe diamétrica, o número de árvores que permaneceram, morreram ou passaram para a(s) classe(s) seguinte(s), durante o período considerado. A partir destes valores, foram calculadas as probabilidades de permanência na classe, transição entre classes e mortalidade das árvores. A mortalidade foi incluída na matriz de transição na última linha e coluna.

A projeção da estrutura da floresta foi realizada de acordo com Buongiorno e Michie (1980):

$$Y_{t+D_t} = G_n \cdot Y_{it} + I_{it}$$

em que:

$Y_{t+D_t}$  = número de árvores no tempo  $t + D_t$ ;

$G$  = matriz de probabilidade de transição por classe diamétrica;

$Y_{it}$  = vetor número de árvores por classe de diâmetro no tempo  $t$ , com dimensão  $1 \times k$ ;

$I_{it}$  = vetor número de árvores ingresso no tempo  $t$ , com dimensão  $1 \times k$ ;

$n$  =  $n$  período de prognose.

A prognose da área basal foi obtida obtida a partir de cada valor da área transversal do respectivo centro de classe e em seguida multiplicado pelo número de árvores projetadas pela matriz de transição em cada classe pela expressão:

$$G = \left( \frac{\pi}{4} \right) d_{cl}^2 * N$$

em que:

$G$  = área basal em  $m^2/ha$ ;

$d_{cl}$  = centro da classe do diâmetro;

$N$  = número de indivíduos na classe.

A prognose do volume foi obtida pela aplicação da equação  $\ln V = -7,56601 + (2,08812 * \ln(d_{cl}))$ , sendo o resultado multiplicado pelo número de indivíduos na classe.

A projeção foi realizada para 6 e 12 anos, ou seja, 2013 e 2019.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a transição, do ponto de vista absoluto, de um estado para outro, ocorrido durante o período de 2001 a 2007. A matriz de transição probabilística criada a partir da Tabela 1 está apresentada na Tabela 2. Nesta é possível observar, em bases probabilísticas, as chances de cada árvore em cada estado, seja para permanecer na mesma classe, mudar para uma ou mais classes posteriores, ou morrer.

Verificou-se que o recrutamento foi maior na segunda classe de diâmetro ( $20 \text{ cm} \leq \text{dap} < 25 \text{ cm}$ ), 138 indivíduos, representando 60,53%, seguido de 25%, 8,77%, 3,51%, 1,75% e 0,44% respectivamente nas classes: 1, 3, 4, 5 e 7 (Tabela 1).

Conforme mostrado na tabela 2 as árvores têm maiores probabilidades de permanecerem na mesma classe, fato este também constatado por Rocha (2001) e Azevedo et al. (2007).

Em relação a mortalidade não foi possível definir um padrão. Segundo Rocha (2001), a floresta tropical úmida apresenta típico comportamento estocástico, dificultando os trabalhos de modelagem da dinâmica da floresta, principalmente quando se usa modelos determinísticos.

TABELA 1 - NÚMERO DE ÁRVORES QUE MUDARAM DO ESTADO i PARA O ESTADO j, DURANTE O INTERVALO DE SEIS ANOS

Estado j	Estado i																								TOT	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1 R		57	138	20	8	4		1																	228	
2 15<20		161	188	3																					49	401
3 20<25			834	268	18	6	1																		194	1321
4 25<30				467	200	13	1																		130	811
5 30<35					276	135	6	4	1																80	502
6 35<40						211	105	4	2		1														73	396
7 40<45							108	59	2																25	194
8 45<50								68	38	5															30	141
9 50<55									43	25	1														15	84
10 55<60										31	14	1	1												7	54
11 60<65											28	14	4												4	50
12 65<70												17	5	1		1									2	26
13 70<75													12	9	3										3	27
14 75<80														12	4		2									18
15 80<85															3	5									1	9
16 85<90																6	5								1	12
17 90<95																	5	4								9
18 95<100																		3	1							4
19 100<105																			3	1					1	5
20 105<110																				2	1				1	4
21 110<115																						1	1			2
22 >=115																								1		1
23 PRÓX																										
24 MORTAS																										
TOT		218	1160	758	502	369	221	136	86	61	44	32	22	22	10	12	12	7	4	3	2	1	1	1	616	4299

TABELA 2 - MATRIZ DE TRANSIÇÃO PROBABILÍSTICA DO ESTADO i PARA O ESTADO j, DURANTE O INTERVALO DE 6 ANOS

Estado j	Estado i																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 R	0	0,25	0,6053	0,0877	0,0351	0,0175	0	0,0044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 15<20	0	0,4015	0,4688	0,0075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1222
3 20<25	0	0	0,6313	0,2029	0,0136	0,0045	0,0008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1469
4 25<30	0	0	0	0,5758	0,2466	0,0160	0,0012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1603
5 30<35	0	0	0	0	0,5498	0,2689	0,0120	0,0080	0,0020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1594
6 35<40	0	0	0	0	0	0,5328	0,2652	0,0101	0,0051	0	0,0025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1843
7 40<45	0	0	0	0	0	0	0,5567	0,3041	0,0103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1289
8 45<50	0	0	0	0	0	0	0	0,4823	0,2695	0,0355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2128
9 50<55	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5119	0,2976	0,0119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1786
10 55<60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5741	0,2593	0,0185	0,0185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1296
11 60<65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5600	0,2800	0,0800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0800
12 65<70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6538	0,1923	0,0385	0	0,0385	0	0	0	0	0	0	0	0,0769
13 70<75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4444	0,3333	0,1111	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1111
14 75<80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6667	0,2222	0	0,1111	0	0	0	0	0	0	0
15 80<85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3333	0,5556	0	0	0	0	0	0	0,1111
16 85<90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,4167	0	0	0	0	0	0	0,0833
17 90<95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5556	0,4444	0	0	0	0	0	0
18 95<100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7500	0,2500	0	0	0	0	0
19 100<105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6000	0,2000	0	0	0	0,2000
20 105<110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5000	0,2500	0	0	0,2500
21 110<115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5000	0,5000	0	0
22 >=115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23 PRÓX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 MORTAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A partir das matrizes de transição e dos vetores de frequência inicial, recrutamento e mortalidade nos diferentes estados foram prognosticadas as frequências para os anos de 2013 e 2019 (Tabela 3).

TABELA 3 – PROJEÇÃO DO NÚMERO DE ÁRVORES POR HECTARE POR CLASSE DE DIÂMETRO, PARA OS ANOS DE 2013 A 2019 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MARCELÂNDIA-MT.

Estado	Centro de classe diamétrica	Árvores (n)				Mortalidade			
		2001	2007	2013	2019	2007	2013	2019	
1	R		228	195	166		33	29	
2	15<20	17,5	401	218	304	261	49	48	44
3	20<25	22,5	1321	1160	957	811	194	170	147
4	25<30	27,5	811	758	572	479	130	109	93
5	30<35	32,5	502	502	351	293	80	71	59
6	35<40	37,5	396	369	269	225	73	54	44
7	40<45	42,5	194	221	142	118	25	27	24
8	45<50	47,5	141	136	89	73	30	22	16
9	50<55	52,5	84	86	58	50	15	11	8
10	55<60	57,5	54	61	42	37	7	5	4
11	60<65	62,5	50	44	42	39	4	4	3
12	65<70	67,5	26	32	22	20	2	2	2
13	70<75	72,5	27	22	22	21	3	2	1
14	75<80	77,5	18	22	18	17		0	1
15	80<85	82,5	9	10	7	7	1	1	0
16	85<90	87,5	12	12	11	10	1	1	0
17	90<95	92,5	9	12	9	9		0	0
18	95<100	97,5	4	7	4	3		0	0
19	100<105	102,5	5	4	3	3	1	1	1
20	105<110	107,5	4	3	3	2	1	1	0
21	110<115	112,5	2	2	2	1		0	0
22	>=115	115	1	1	0			0	0
23	PRÓX	>=115		1	0			0	0
<b>Total Geral</b>			<b>4.071</b>	<b>3.911</b>	<b>3.123</b>	<b>2.645</b>	<b>616</b>	<b>559</b>	<b>477</b>
<b>Total p/ha</b>			<b>236,00</b>	<b>226,72</b>	<b>181,04</b>	<b>153,33</b>	<b>35,71</b>	<b>32,41</b>	<b>27,65</b>

Observou-se, na tabela acima que a prognose do número de árvores, baseada no período de 2001-2007, apresenta uma redução progressiva no número de indivíduos para todas as classes de diâmetro, houve mortalidade em todas

classes aliado ao baixo número de árvores recrutadas, esses fatos contribuíram para a redução do número de indivíduos nas projeções efetuadas para 2013 e 2019.

As prognoses das variáveis área basal (Tabela 4) e volume (Tabela 5) foram realizadas para os anos de 2013 e 2019.

TABELA 4 – PROJEÇÃO DA ÁREA BASAL POR CLASSE DE DIAMÉTRICA PARA OS ANOS DE 2013 E 2019 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBRÓFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MARCELÂNDIA-MT.

Estado	Área basal (m <sup>2</sup> )				
	2001	2007	2013	2019	
1	0,0000	4,0291	3,4519	2,9391	
2	15<20	9,6452	5,2435	7,3177	6,2664
3	20<25	52,5240	46,1225	38,0693	32,2391
4	25<30	48,1699	45,0220	33,9592	28,4370
5	30<35	41,6448	41,6448	29,1453	24,2715
6	35<40	43,7369	40,7548	29,7416	24,8709
7	40<45	27,5213	31,3516	20,1689	16,7129
8	45<50	24,9860	24,0999	15,7887	12,9478
9	50<55	18,1839	18,6169	12,5557	10,7867
10	55<60	14,0223	15,8400	10,8214	9,7185
11	60<65	15,3398	13,4990	12,9587	11,9151
12	65<70	9,3040	11,4511	7,8918	7,3021
13	70<75	11,1463	9,0821	9,2198	8,7190
14	75<80	8,4911	10,3781	8,2815	7,9845
15	80<85	4,8111	5,3456	3,8756	3,6306
16	85<90	7,2158	7,2158	6,3139	6,1635
17	90<95	6,0481	8,0641	6,0481	5,9137
18	95<100	2,9865	5,2263	2,8372	2,5982
19	100<105	4,1258	3,3006	2,5993	2,0753
20	105<110	3,6305	2,7229	2,2691	2,0422
21	110<115	1,9880	1,9880	1,9880	0,9940
22	>=115	1,0387	1,0387	0,0000	0,0000
23	PRÓX	0,0000	1,0568	0,0000	0,0000
<b>Total Geral</b>		<b>355,5213</b>	<b>346,9698</b>	<b>261,8503</b>	<b>225,5889</b>
<b>Total p/ha</b>		<b>20,6099</b>	<b>20,1142</b>	<b>15,1797</b>	<b>13,0776</b>

As prognoses tanto para área basal quanto para o volume indicam de modo geral uma redução no estoque em função do número de indivíduos.

Percebe-se que a redução do número de indivíduos subseqüentes nas classes de diâmetro representam um fenômeno natural e ainda associado a



dominância de algumas poucas espécies que ocupam a área impedindo de certa maneira o recrutamento (regeneração natural) o que só vai acontecer com a mortalidade de grandes indivíduos que permitem a abertura de clareiras. O volume e área basal das árvores que sofreram mortalidade no período considerado não são recompostas necessitando de um período de tempo maior do que o estudado. As práticas de manejo conduzem a regulação desse processo permitindo que a dinâmica das árvores maduras não sejam feitas pela mortalidade e sim por sua retirada proporcionando uma acelerada abertura de dossel, facilitando dessa maneira a regeneração.

TABELA 5 – PROJEÇÃO DO VOLUME POR CLASSE DE DIAMÉTRICA PARA OS ANOS DE 2013 E 2019 PARA A FLORESTA DE CONTATO OMBROFILA ABERTA/ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MARCELÂNDIA-MT.

Estado	Volume (m <sup>3</sup> )			
	2001	2007	2013	2019
1 R	0,0000	33,7193	28,8888	24,5970
2 15<20	81,8240	44,4829	62,0794	53,1604
3 20<25	455,5602	400,0377	330,1888	279,6221
4 25<30	425,2495	397,4589	299,7951	251,0453
5 30<35	373,0965	373,0965	261,1131	217,4487
6 35<40	396,8122	369,7568	269,8367	225,6464
7 40<45	252,4625	287,5990	185,0161	153,3131
8 45<50	231,4623	223,2544	146,2612	119,9440
9 50<55	169,9425	173,9887	117,3426	100,8100
10 55<60	132,1037	149,2283	101,9485	91,5572
11 60<65	145,5816	128,1118	122,9834	113,0796
12 65<70	88,9002	109,4156	75,4059	69,7718
13 70<75	107,1757	87,3284	88,6515	83,8367
14 75<80	82,1268	100,3772	80,0990	77,2262
15 80<85	46,7899	51,9888	37,6918	35,3090
16 85<90	70,5425	70,5425	61,7247	60,2550
17 90<95	59,4164	79,2218	59,4164	58,0960
18 95<100	29,4757	51,5824	28,0019	25,6438
19 100<105	40,9003	32,7202	25,7672	20,5728
20 105<110	36,1417	27,1063	22,5885	20,3297
21 110<115	19,8704	19,8704	19,8704	9,9352
22 >=115	10,4018	10,4018	0,0000	0,0000
23 PRÓX	0,0000	10,5916	0,0000	0,0000
<b>Total Geral</b>	<b>3255,8362</b>	<b>3231,8811</b>	<b>2424,6710</b>	<b>2091,2001</b>
<b>Total p/ha</b>	<b>188,7441</b>	<b>187,3554</b>	<b>140,5606</b>	<b>121,2290</b>

#### **4. CONCLUSÕES**

Pode-se concluir que por meio da matriz de transição é possível realizar a projeção do número de árvores distribuídas em classes de diâmetro e prever variáveis de produção da floresta, volume e área basal e também determinar o ciclo de corte.

A matriz de transição demonstrou-se adequada para projetar a distribuição de frequência das classes de diâmetro, recrutamento e mortalidade para florestas de contato ombrófila aberta/estacional semidecidual.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C.P.; SANQUETTA, C.R.; SILVA, J.N.M.; MACHADO, S.A.; SOUZA, C.R.; OLIVEIRA, M.M. Predição da distribuição diamétrica de uma floresta manejada experimentalmente através de um Sistema de Equações Diferenciais. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 4, p. 521-532, 2007.

BRASIL. Ministerio das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**: Volume 22 Folha Sc 22 - Tocantins. Rio de Janeiro, 1981.

BUONGIORNO, J.; MICHIE, B.R. A matrix model of uneven-aged forest management. **Forest Science**, v.26, p.609-625. 1980.

CORTE, A.P.D.; SANQUETTA, C.R., BERNI, D.M. Modelos de simulação para classe diamétrica em *Populus* sp. **Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 33-40, 2004.

HUSCH, B.; MILLER, C.I.; BEERS, T.W. **Forest mensuration**. 2.ed. New York: The Ronald Press Co., 1972. 410p.

MACHADO, S.A.; PLÁCIDO E SILVA BARTOSZECK, A.C.; FIGUEIREDO FILHO, A.; OLIVEIRA, E.B. Dinâmica da distribuição diamétrica de bracatingais na região metropolitana de Curitiba. **Árvore**, v. 30, n. 5, p. 759-768, 2006.

MEYER, A.H.; RECKNAGEL, A.B.; STEVENSON, D.D BARTOO, R.A. **Forest management**. 2 ed. New York: The Ronald Press Company, 1961. 282p

PÉLLICO NETO, S.; BRENA, D.A. **Inventário florestal**. Curitiba: 1997. 316p.

PIRES-O'BRIEN, M.J.; O'BRIEN, C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: FCAP, 1995. 400p.

ROCHA, R.M. **Taxas de recrutamento e mortalidade da floresta de terra-firme da bacia do Rio Cueiras na região de Manaus-AM**. 2001. 49f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) - Universidade do Amazonas, Manaus.

SANQUETTA, C.R.; ANGELO, H.; BRENA, D.A.; MENDES, J.B. Predição da distribuição diamétrica, mortalidade e recrutamento de floresta natural com matriz markoviana de potência. **Floresta**, v. 24, n. 1/2, p. 23-26, 1995.

SCOLFORO, J.R.S. **Modelagem do crescimento e da produção de florestas plantadas e nativas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 441p.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)