



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS

**ESTRUTURA E DINÂMICA DA REGENERAÇÃO NATURAL EM  
FLORESTA SOB MANEJO DE IMPACTO REDUZIDO, BELTERRA-  
PARÁ**

MILLA GRAZIELY SILVEIRA DOS SANTOS

SANTARÉM, PARÁ

Fevereiro de 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS

**ESTRUTURA E DINÂMICA DA REGENERAÇÃO NATURAL EM  
FLORESTA SOB MANEJO DE IMPACTO REDUZIDO, BELTERRA-  
PA.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Instituto de Biodiversidade e Florestas, da Universidade Federal do Oeste do Pará, para a obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Biodiversidade e Florestas com ênfase em Recursos Florestais.

**Orientada:** Milla Graziely Silveira dos Santos

**Orientadora:** Lia de Oliveira Melo

SANTARÉM, PARÁ

Fevereiro de 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS

---

F 2015	Estrutura e dinâmica da regeneração natural em floresta sob manejo de impacto reduzido, Belterra-pará./ Milla Graziely Silveira dos Santos. – Santarém: UFOPA, 2015. fls.
	Monografia (Curso de Engenharia Florestal) – Instituto de Biodiversidade e Florestas – Universidade Federal do Oeste do Pará.
	1. Manejo florestal comunitário. 2. Fitossociologia. 3. Amazônia.
	I –Estrutura e dinâmica da regeneração natural em floresta sob manejo de impacto reduzido, Belterra- Pará. UFOPA/BC

---

CDU -



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS

MILLA GRAZIELY SILVEIRA DOS SANTOS

**ESTRUTURA E DINÂMICA DA REGENERAÇÃO NATURAL EM  
FLORESTA SOB MANEJO DE IMPACTO REDUZIDO, BELTERRA-  
PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Instituto de Biodiversidade e Florestas, da Universidade Federal do Oeste do Pará, para a obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Biodiversidade e Florestas com ênfase em Recursos Florestais.

Aprovado em 19 de fevereiro de 2015

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Lia de Oliveira Melo – Presidente/Orientador  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

---

Prof. M. sc. Renato Bezerra da Silva – 1º Examinador  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

---

Prof. Dr. Rafael Rode – 2º Examinador  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

## EPÍGRAFE

“Quando tudo parece dar errado acontecem coisas boas que não teriam acontecido se tudo tivesse dado certo...”.

Renato Russo

## DEDICATÓRIA

À Deus, que em sua plenitude me permitiu discernimento e força para superar cada obstáculo ultrapassado na realização deste trabalho e que agora me proporciona a honra de expô-lo.

À minha mãe, que apesar de distante, me deseja todos os dias boa sorte e ao meu pai pela atenção, preocupação e pelo apoio financeiro.

Aos amigos que conquistei durante o curso, e que espero levá-los durante a vida.

## AGRADECIMENTOS

À orientadora Lia de Oliveira Melo por suas sugestões, orientações, estímulos e compreensão.

À Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, pelo apoio institucional que resultou na realização do presente trabalho.

Aos professores e colegas de curso que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

## LISTA DE FIGURASE TABELAS

QUADRO 1: Composição florística das duas unidades de produção anual na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará	12
FIGURA 1: Número de arvoretas e varas (N/ha) nas duas unidades de manejo florestal, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará.	12
TABELA 1: Índice de Diversidade de Shannon-Weaver em três períodos de monitoramento nas áreas de produção anual 2 e 3, Belterra-Pará	13
TABELA 2: Espécies que mais se destacaram na regeneração natural antes e 5 anos após a colheita de madeira na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará.	13
QUADRO 2: Taxas de incremento periódico anual (IPA) em diâmetro, ingresso e mortalidade em dois períodos de monitoramento.	14

## SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Material e métodos	11
1. Área de pesquisa	11
2. Coleta de dados	11
3. Análise de dados	11
3. Resultados e discussão	11
4. Conclusão	15
5. Agradecimentos	15
6. Referências Bibliográficas	15
Apêndices	
Anexos	



57 floresta para o futuro, além de propiciar informações sobre a autoecologia, estágios sucessionais, a avaliação dos  
 58 danos da exploração florestal sob a prática de manejo de impacto reduzido. Em estudos como esses são  
 59 utilizados índices de diversidade para caracterizar uma determinada área. Os mais utilizados são o índice de  
 60 Shannon-Weaver ( $H'$ ) e de equabilidade de Pielou ( $J$ ), sendo que o primeiro indica a proporção de distribuição  
 61 dos indivíduos entre as espécies, ou seja, a diversidade, esse índice considera a riqueza total e o número total de  
 62 indivíduos amostrados por espécie (MARTINS, 2012), e o segundo expressa a maneira pela qual o número de  
 63 indivíduos está distribuído entre as diferentes espécies, isto é, indica se as diferentes espécies possuem  
 64 abundância (número de indivíduos) semelhantes ou divergentes (GOMES, 2004); Conhecer a fase inicial do  
 65 desenvolvimento e estabelecimento da vegetação da floresta, permite identificar o estoque inicial para futuras  
 66 colheitas. Assim entender a regeneração natural e sua dinâmica tornou-se um fator importante para tomadas de  
 67 decisões na elaboração de planos de manejo e na aplicação de tratamentos silviculturais que permitam um  
 68 aproveitamento racional e permanente dos recursos florestais.

69 De acordo com Ruschel (2008) especificamente na Amazônia, têm-se poucos estudos sobre o real efeito  
 70 da colheita de madeira no comportamento e recuperação da floresta em longo prazo. Assim o comportamento da  
 71 regeneração natural, sua estrutura e dinâmica, após uma atividade de exploração madeireira de impacto reduzido  
 72 continuam sendo questionados por parte da ciência florestal. E com o intuito de conhecer a real influência do  
 73 manejo sob impacto reduzido sobre a regeneração natural, objetivou-se avaliar a estrutura, a dinâmica e o  
 74 potencial econômico da regeneração natural de uma área submetida a manejo florestal madeireiro.

## 76 MATERIAIS E MÉTODOS

### 78 Área de pesquisa

79 O presente estudo foi desenvolvido em áreas onde houve a colheita de madeira, utilizando-se as técnicas  
 80 de exploração florestal de impacto reduzido (EIR), na Cooperativa Mista Tapajós – COOMFLONA, localizada  
 81 na Floresta Nacional do Tapajós, à altura do km 83 da Rodovia Santarém-Cuiabá, município de Belterra-Pará.

82 O solo predominante é o Latossolo Amarelo Distrófico, profundos e com baixas trocas catiônicas. O  
 83 clima é classificado como  $Am_i$  no sistema Köppen, ou seja, tropical úmido, temperatura média anual de 25 a 27  
 84 °C com variação térmica anual inferior a 5° C e precipitação média anual em torno de 1820 mm (RUSCHEL,  
 85 2008).

### 87 Coleta de dados

88 Os dados foram coletados em duas Unidades de Produção Anual (UPA), em uma área de 800 hectares  
 89 (ha), sendo que a UPA 2 possui 300 ha e a UPA 3 possui 500 ha. Nestas foram alocadas de maneira aleatória 80  
 90 parcelas permanentes (PP) de 100 m<sup>2</sup> (10m x 10m) para arvoretas (5,0 cm ≤ DAP < 10,0 cm), 80 PP de 25 m<sup>2</sup>  
 91 (5m x 5m) para varas (2,5 cm ≤ DAP < 5,0 cm) e 80 PP de 5 m<sup>2</sup> (1m x 5m) para mudas (altura > 30 cm e DAP <  
 92 2,5cm).

93 As arvoretas e varas foram identificadas, etiquetadas e tomadas as medidas de CAP a 1,30 m do solo  
 94 com auxílio de fita graduada em centímetros. Para as mudas foi realizada a contagem de indivíduos por espécie.  
 95 As medições foram realizadas em três ocasiões, 1 (um) ano antes da exploração, 2 (dois) anos após a colheita e  
 96 5 (cinco) anos após a colheita.

### 98 Análise dos dados

99 Foi realizada a definição do grupo ecológico a que pertencia cada espécie inventariada levando em  
 100 consideração a classificação de Finegam (1992), adotando as seguintes categorias: heliófilas efêmeras; heliófilas  
 101 duráveis; esciófitas totais; esciófitas parciais.

102 As espécies também foram classificadas segundo seu potencial econômico em: comercial –  
 103 comercializadas no mercado nacional e internacional; potenciais – espécies com potencial para serem  
 104 comercializadas, porém sem valor comercial reconhecido; e não comerciais – espécies sem uso conhecido.

105 Avaliou-se a composição florística para o conjunto das três medições e estratos, calculou-se os índices  
 106 de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e de equabilidade de Pielou ( $J$ ), Regeneração Natural Relativa. Os descritores  
 107 fitossociológicos e a dinâmica foram estimados por meio do software Manejo de Florestas Tropicais (MFT) e a  
 108 análise de variância por meio do programa Bioestat versão 5.0.

## 110 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 112 Estrutura florestal

113 Entre as famílias com maior riqueza de espécies, destacaram-se: Fabaceae (papilionoideae (11),  
 114 caesalpinioideae (10), mimosoideae (9)), Moraceae (9) Euphorbiaceae (8). Reis (2012) avaliando o potencial  
 115 madeireiro da FLONA Tapajós e Sousa (2002) analisando uma floresta ombrófila densa no Espírito Santo  
 116 registraram que a família Fabaceae também foi a mais representativa em suas áreas de estudo. Aos cinco anos  
 117 após a colheita, haviam 120 espécies classificadas a nível de nome comum, sendo que destes 13 não foram  
 118 classificados nem a nível de família (quadro 1). A regeneração natural é difícil possuir uma maior precisão na  
 119 identificação botânica pela ausência de órgãos reprodutivos, e principalmente ausência de características do  
 120 tronco essenciais no processo de reconhecimento das espécies (HIGUCHI, 2006), explicando o motivo de  
 121 algumas terem sido classificadas apenas a nível de família.

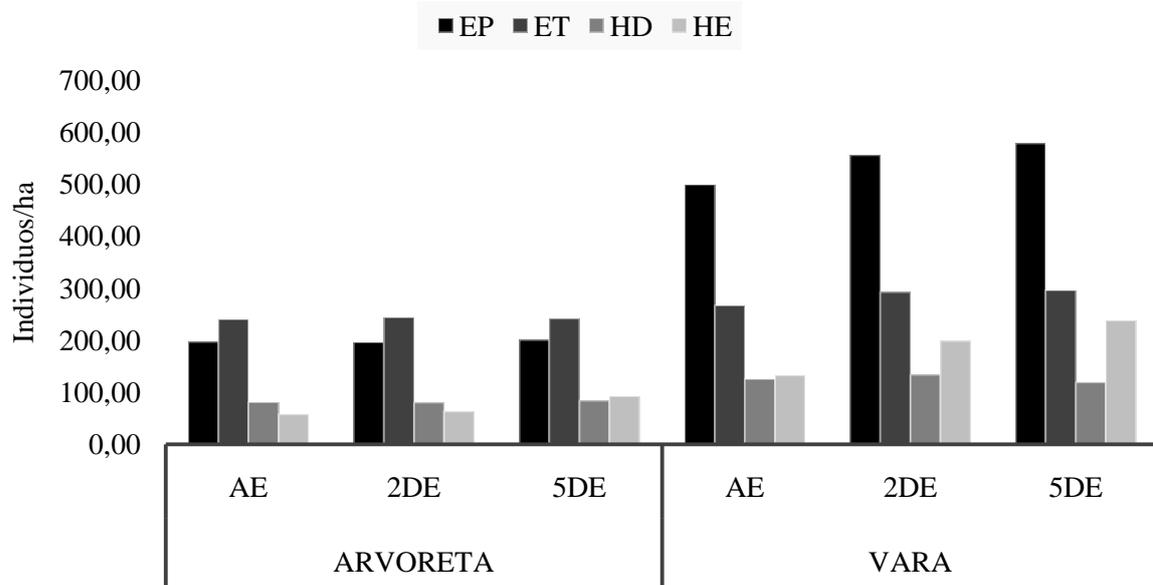
**Quadro 1:** Composição florística das duas unidades de produção anual na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará

Período	Família	Gênero	Espécie
Antes da Colheita	30	61	40
1 ano após a colheita	34	68	47
5 anos após a colheita	39	77	52

122 Na classificação quanto ao potencial econômico, verificou-se que antes da colheita 37,50% das espécies  
 123 eram comerciais, 15,97% potenciais e 31,25% não são comercializadas. Cinco anos após a intervenção observou-se  
 124 pequena redução no percentual de espécies comerciais que foi para 31,18%. As espécies potenciais e não  
 125 comerciais tiveram menor variação passando para 15,05% e 34,41%, respectivamente. Em relação aos grupos  
 126 ecológicos, verificou-se que antes da colheita 23,6% eram esciófitas parciais, 24,2% eram esciófitas totais,  
 127 22,9% heliófilas duráveis, e 20,4% eram heliófilas efêmeras. Cinco anos após a colheita os grupos ET, EP e HD  
 128 perderam em média 2,7% seu número de espécies, apenas as heliófilas efêmeras que tiveram um acréscimo de  
 129 1,6%.

131 A densidade total da regeneração natural de arvoretas (5,0 cm < DAP < 10,0 cm) antes da exploração  
 132 foi de 575 indivíduos/ha, dois anos após a exploração verificou-se um pequeno aumento para 583 indivíduos/ha,  
 133 e aos cinco anos após a exploração este valor foi para 618 indivíduos/ha, o que representa um aumento de 7,5%  
 134 em relação ao valor inicial. Para varas os valores encontrados para antes da exploração foram de 1023  
 135 indivíduos/ha, dois anos após a exploração a população aumentou para 1179 indivíduos/ha e aos cinco anos  
 136 após a exploração 1229 indivíduos/ha (aumento de 20%). A densidade de arvoretas e varas (N/ha) por grupo  
 137 ecológico é mostrado na figura 1. Antes da colheita de madeira, o número total de mudas encontrado na área foi  
 138 712 indivíduos/ha, dois anos após a colheita este valor aumentou para 1081 indivíduos/ha permanecendo o  
 139 mesmo na terceira medição (cinco anos depois da colheita).

Número de varas e arvoretas antes e após a exploração



\*HE – heliófila efêmera; HD – heliófila durável; ET – esciófita total; EP – esciófita parcial; AE – antes da exploração; 2DE – dois anos após a exploração; 5DE – cinco anos após a exploração.

**Figura 1:** Número de arvoretas e varas (N/ha) nas duas unidades de manejo florestal, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará.

**Figure 1:** Number of saplings and sticks (N/ha) in two forest management units, in the Tapajós National Forest, Belterra-Para.

A densidade de indivíduos aumentou após a colheita, principalmente nas classes de varas e mudas, isso mostra que a abertura de clareiras favoreceu o recrutamento de indivíduos menores, contribuindo assim no aumento da densidade (MEYER, 2008). Gama (2003) considera que o aumento na quantidade de regeneração natural após a colheita de madeira em um plano de manejo com corte seletivo de árvores ocorre devido a abertura de pequenas clareiras que favorecem a entrada de luz e consequentemente o estabelecimento da regeneração natural na floresta.

140 Espécies classificadas como esciófitas totais são caracterizadas por possuírem um aparato fotossintético  
141 que se satura em baixos níveis de iluminação, sendo que a maioria pertence ao sub-bosque da floresta e não  
142 atinge grandes diâmetros. Este grupo não teve seu desenvolvimento afetado negativamente pelas atividades de  
143 colheita de madeira, apresentando aumento na densidade, principalmente no estrato de varas, indicando que a  
144 extração de madeira foi realizada dentro de critérios técnicos considerados eficientes e provavelmente não  
145 provocou a abertura de grandes clareiras na área, capazes de afetar este grupo ecológico.

146 Não houve alteração significativa nos índices de diversidade de Shannon-Weaver para arvoretas e varas  
147 durante o período monitorado, já para mudas ocorreu um aumento significativo na sua diversidade de espécies,  
148 sendo que os valores para equabilidade indicam uma boa uniformidade na distribuição das espécies (tabela 1).

TABELA 1: Índice de Diversidade de Shannon-Weaver em três períodos de monitoramento nas áreas de produção anual 2 e 3, Belterra-Pará.

TABLE 1: Index Shannon-Weaver diversity in three periods of monitoring in the areas of annual output 2 and 3, Belterra-Para.

CT	AE		2 DE		5 DE		P
	H'	J	H'	J	H'	J	
Arvoreta	2,55a	0,9224	2,68a	0,9237	2,76a	0,9262	0,461 (Kruskal-Wallis)
Vara	1,97a	0,9097	2,03a	0,9123	2,12a	0,9172	0,569 (ANOVA)
Mud. Cont.	2,59a	0,8097	2,74b	0,7904	3,00c	0,8208	0,001 (ANOVA)

\*Números (nas linhas) seguidos pela mesma letra não possuem diferença significativa segundo o teste F de significância. CT – classe de tamanho; AE – antes da exploração; 2 DE – dois anos após a exploração; 5 DE – cinco anos após a exploração.

149 Levando em consideração os índices de Shannon-Weaver e de equabilidade, pode-se verificar equilíbrio  
150 na diversidade de espécies no estrato da regeneração natural nos períodos estudados, uma vez que não houve  
151 redução no número de espécies. A classe das mudas apresentou um aumento gradual na diversidade,  
152 estatisticamente significativo. Todavia é preciso considerar que esta fase da regeneração é muito dinâmica e  
153 varia conforme a sazonalidade da dispersão de sementes das espécies do estrato arbóreo ( $DAP \geq 10$ ), presentes  
154 na área.

155 As espécies que mais se destacaram na comunidade estudada, antes e 5 anos após a colheita, estão na  
156 tabela 2. Todas elas apresentaram altos valores em abundancia em relação às demais, que de acordo com Silva  
157 (2008) é um fator fundamental para se determinar a influência da espécie no equilíbrio estrutural da floresta.

TABELA 2: Espécies que mais se destacaram na regeneração natural antes e 5 anos após a colheita de madeira na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-Pará.

TABLE 2: Species that stood out in the natural regeneration before and five years after the timber harvest in the Tapajós National Forest, Belterra-Para.

Nome comum	Nome científico	REGENERAÇÃO NATURAL			
		Antes da colheita		5 anos após a colheita	
		N.HA <sup>-1</sup>	%	N.HA <sup>-1</sup>	%
Jacamim	<i>Aspidosperma inundatum</i>	286,00	16,16	338,67	15,44

Pau-sandra	spp	148,67	8,40	160,00	7,29
Acariquarana	<i>Rinorea guianense</i>	88,67	5,01	64,67	2,95
Ingá-xixica	<i>Inga sp</i>	68,67	3,88	64,67	2,95
Envira-surucucu	<i>Duguetia sp</i>	61,67	3,48	57,33	2,61
Ingá	<i>Inga sp</i>	51,33	2,90	56,67	2,58
Peruana	spp	43,33	2,45	30,00	1,37
Taxi-preto	<i>Tachigali sp</i>	40,00	2,26	53,33	2,43
Breu-branco	<i>Protium Paliidum</i>	32,00	1,81	28,00	1,28
Pitomba	<i>Talisia sp</i>	26,67	1,51	65,33	2,98
Abiurana	<i>Pouteria sp</i>	17,00	0,96	19,33	0,88
Matamatá-preto	<i>Eschweleira sp</i>	15,67	0,89	16,67	0,76
Goiabinha	<i>Calycolpus goetheanus</i>	13,67	0,77	11,67	0,53
Catitu	spp	2,24	0,13	40,00	1,82
Demais espécies	-	874,00	49,39	1187,00	54,12
Total		1769,57		2193,33	

158

159 Apenas 14 (quatorze) espécies contribuíram com aproximadamente 50% do total de indivíduos na  
 160 regeneração sendo que 6 (seis) dessas espécies ocorreram tanto na classe de varas quanto na classe de arvoreta,  
 161 indicando a importância ecológica dessas espécies na comunidade, assim como sua elevada plasticidade com a  
 162 capacidade de se estabelecer nos diversos ambientes presentes na floresta.

163 As espécies mais importantes do povoamento em termos de densidade foram Pau-sandra (não  
 164 identificada) que possui seus frutos consumidos pela fauna, exercendo importante papel ecológico e Jacamim  
 165 (*Aspidosperma inundatum*) que é muito semelhante a peroba, sua madeira é esbranquiçada, sendo considerada  
 166 de ótima qualidade (KUHLMANN, 1947).

167 Em relação às espécies não comerciais, que desempenham importantes funções ambientais e  
 168 socioeconômicas estão: pau-sandra (não identificada), peruana (não identificada) e goiabinha (*Calycolpus*  
 169 *goetheanus*). Todas desenvolvem um papel ecológico (MATOS E AMARAL, 1999). Seus frutos podem ser  
 170 consumidos principalmente pela fauna e as vezes por humanos, ou utilizado com fins medicinais.

171 Dentre as espécies com potencial de uso madeireiro estão acariquarana (*Rinorea guianense*), ingá (*Inga*  
 172 *sp*), ingá-xixica (*Inga sp*), envira-surucucu (*Duguetia sp*), abiurana (*Pouteria sp*), matamatá-preto (*Eschweleira*  
 173 *sp*), taxi-preto (*Tachigali sp*) e pitomba (*Talisia sp*), estas espécies possuem como principal função alimento  
 174 para fauna e por vezes sendo possível o consumo por humanos (VIEIRA, 2014). Além disso, suas madeiras  
 175 podem ser empregadas na construção civil interna e externa (caibros, vigas, ripas, dormentes, e etc.), caixotarias,  
 176 lenha e carvão, bem como carpintaria e cabos de ferramentas (LORENZI, 2009). Entretanto, apenas a  
 177 acariquarana já é comercializada, as demais ainda não possuem mercado, sendo utilizadas somente por  
 178 pequenos agricultores em suas propriedades. Além disso, possui também a necessidade de aprofundar estudos  
 179 na área da tecnologia da madeira visando comprovar as propriedades físicas e mecânicas dessas espécies de  
 180 modo a torná-las conhecidas no mercado madeireiro.

181

## 182 Dinâmica florestal

183

184 Para todas as classes analisadas houve variações positivas, embora sejam variações pequenas mostrando  
 185 que o recrutamento e o crescimento predominaram sobre a mortalidade. As taxas para dinâmica florestal, em  
 186 duas classes de monitoramento, são mostradas do quadro 02. Os valores médios do crescimento em diâmetro  
 187 foram obtidos pela média ponderada do incremento periódico anual.

188

189 Quadro 2: Taxas de incremento periódico anual (IPA) em diâmetro, ingresso e mortalidade em dois períodos de  
 190 monitoramento

191 Table 2: Rates of annual periodic increment (IPA) in diameter, admission and mortality in two monitoring  
 192 periods

Taxas	Arvoreta		Vara	
	1AE – 2DE (2,8 anos)	2DE – 5DE (3 anos)	1AE – 2DE (2,8 anos)	2DE – 5DE (3 anos)
Crescimento em DAP	0,13	0,14	0,06	0,09
Ingressos (I/há/ano)	30,4	51,0	104,7	116,5

Mortalidade (M/há/ano)	27,6	39,4	67,1	83,4
------------------------	------	------	------	------

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

O crescimento para as arvoretas em cinco anos foi semelhante ao verificado por Gomide (1997) que encontrou uma média de incremento periódico anual em DAP de 0,14 cm/ano em onze anos de observação em uma floresta primária no Amapá. O grupo ecológico heliófilo durável foi o que mais se destacou em crescimento tanto em varas (0,07 cm/ano) como em arvoretas (0,23 cm/ano). A abertura de clareiras provocada pelas atividades de colheita também pode ter contribuído com o crescimento deste grupo, uma vez que a exposição das copas à luz do sol apresenta uma forte influência no incremento em diâmetro (D'OLIVEIRA & BRAZ, 2006)

A taxa de ingresso foi muito superior à taxa de mortalidade, principalmente na classe de varas isso porque esta classe tem o diâmetro mínimo para ingresso pequeno ( $DAP \geq 2,5$  cm) o que facilita a entrada de novos indivíduos, pode ser explicado também pela abertura do dossel que estimula a germinação e crescimento das espécies remanescentes, principalmente de espécies classificadas como heliófilas, no entanto essa alta diferença entre as taxas tende a diminuir conforme vai aumentando as classes de tamanho (REIS, 2012).

## CONCLUSÕES

- A diversidade e abundância mantiveram-se em equilíbrio durante todo o período de monitoramento, tanto entre os grupos ecológicos quanto em cada estrato (arvoretas, varas e mudas), indicando que a extração de madeira foi realizada dentro de critérios técnicos e não afetou a densidade da regeneração nem provocou a abertura de grandes clareiras na área.

- Apenas quatorze espécies contribuíram com aproximadamente 50% do total de indivíduos na regeneração indicando sua elevada importância ecológica na comunidade, assim como sua elevada plasticidade com a capacidade de se estabelecer nos diversos ambientes presentes na floresta.

- Entre as espécies com potencial madeireiro, destaca-se a *Rinorea guianense*, que possui como principal função alimento para a fauna, no entanto, apresenta potencial uso na construção civil interna e externa, caixotarias, lenha e carvão, bem como carpintaria e cabos de ferramentas. Recomenda-se o estudo tecnológico da madeira das outras espécies potenciais, tais como: *Inga* spp, *Duguetia* sp, *Eschweleira* sp, *Tachigali* sp, *Talisia* sp, como uma alternativa às espécies mais procuradas atualmente, já que estas aqui recomendadas apresentam boa regeneração.

- Aos cinco anos após a colheita, a taxa de ingresso foi muito superior à taxa de mortalidade, mesmo assim, explica-se o aumento da mortalidade na regeneração nos primeiros anos após a colheita devido as atividades de derruba e arraste de toras, que afeta diretamente as classes de menores tamanhos.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESPA pela concessão de bolsa de incentivo a pesquisa concedida à primeira autora. Aos manejadores da coomflona pelo auxílio na coleta de dados. Aos participantes do grupo de pesquisa MECA (Manejo de Ecossistemas Amazônicos) pelo grande companheirismo. À Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, em especial aos professores do Instituto de Biodiversidade e Florestas – IBEF pelos conhecimentos teóricos e práticos que com certeza me moldaram e farão de mim uma profissional de sucesso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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**, Rio Branco, v.36, n.2, p. 177-182, 2006.
- FINEGAN, B. **Base ecológicas de la silvicultura y la agroforesteria**. Turrialba - Costa Rica, Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE, 1992. 153 p.
- GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. de M.; SCOLFORO, J. R. S. Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de várzea alta no município de Afuá, estado do Pará. **Ciência Florestal**, v. 13, p. 71-82, 2003.
- HIGUCHI, P.; REIS, M. das G. F.; REIS, G. G. dos; PINHEIRO, A. L.; SILVA, C. T. da; OLIVEIRA, C. H. R. de. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.6, p.893-904, 2006.
- HIRAI, E. H.; CARVALHO, C. J. R. de; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de; QUEIROZ, W. T. de. Efeito da exploração florestal de impacto reduzido sobre a regeneração natural em uma floresta densa de terra firme no município de Paragominas na Amazônia brasileira. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 95, p. 306-315, 2012.
- KUHLMANN, J.G. **Arquivos do Serviço Florestal**. Biblioteca Nacional – Rio de Janeiro, v. 3, nº. único, 1947.
- LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009.
- MATOS, F. D. de A.; AMARAL, I. L. do. Análise ecológica de um hectare em floresta ombrófila densa de terra firme, estrada de várzea, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, n. 29(3), p. 365-379, 1999.
- MEYER, Evandro Alcir. **Estrutura do estrato regenerante e impacto do corte seletivo de árvores sobre a regeneração natural em uma floresta estacional decidual**. Santa Maria: UFSM, 2008. 37 p. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, 2008.
- REIS, Leonardo Pequeno. **Efeito da exploração de impacto reduzido na dinâmica da densidade e crescimento de espécies de Sapotaceae em floresta de terra firme no município de Moju, estado do Pará**. Belém: UFRA, 2012. 69 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2012.
- SOUZA, A. L.; SCHETTINO, S.; JESUS, R. M. de; VALE, A. B. Dinâmica da composição florística de uma floresta ombrófila densa secundária, após corte de cipós, reserva natural da companhia vale do rio doce S. A., estado do Espírito Santo, Brasil (Viçosa-MG). **Revista Árvore**, v. 26, p. 549-558, 2002.
- RUSCHEL, Ademir Roberto. **Dinâmica da composição florística e do crescimento de uma floresta explorada há 18 anos na Flona Tapajós, PA**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 57p. (Documento, 341).
- VIEIRA, D. dos S.; GAMA, J. R. V.; RIBEIRO, R.B. da S.; XIMENES, L. C.; CORRÊA, V. V.; ALVES, A. F. Comparação estrutural entre floresta manejada e não manejada na comunidade Santo Antônio, estado do Pará. **Ciência Florestal**, v.24, n.4, p.1067-1074, out.-dez., 2014.

## Apêndice A

**Tabela 1:** Espécies amostradas em duas unidades de produção anual, classificadas em grupo ecológico e potencial econômico na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra – Pará

**Table 1:** Species sampled in two annual production units classified in ecological group and economic potential in the Tapajós National Forest, Belterra – Para

<b>Familia/espécie</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>GE</b>	<b>PE</b>
<b>Anacardiaceae</b>			
<i>Anacardium spruceanum</i>	Cajuacu	ET	C
<i>Astronium sp</i>	Muiracatiara	EP	C
<i>Tapirira guianensis</i>	Tata-piririca	HD	P
<b>Annonaceae</b>			
<i>Annona sp</i>	Atarana	HE	-
<i>Duguetia sp</i>	Envira-catitu	ET	NC
<i>Guatteria poeppigiana</i>	Envira-preta	HD	NC
<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta de macaco	-	-
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Aspidosperma album</i>	Araracanga	EP	C
<i>Aspidosperma inundatum</i>	Jacamim	EP	C
<i>Aspidosperma nitidum</i>	Carapanaúba	EP	C
<i>Geissospermum sericeum</i>	Quinarana	HE	NC
<b>Araliaceae</b>			
<i>Schefflera morototoni</i>	Morototó	HD	C
<b>Arecaceae</b>			
<i>Astrocaryum munbaca</i>	Mumbaca	-	-
<i>Attalea maripa</i>	Inajá	-	NC
<i>Bactris maraja</i>	Marajá	-	-
<i>Oenocarpus bacaba</i>	Abacabeira	-	-
<b>Bignoniaceae</b>			
<i>Jacaranda copaia</i>	Parapará	HE	C
<b>Bixaceae</b>			
<i>Bixa orellana</i>	Urucu	HE	NC
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Cordia alliodora</i>	Uruá	HE	C
<i>Cordia bicolor</i>	Frejó branco	HD	C
<i>Cordia sp</i>	Uruazeiro	HE	C
<b>Burseraceae</b>			
<i>Paraprotium spp.</i>	Jacitara	-	-
<i>Protium paliidum</i>	Breu-branco	EP	P
<i>Protium paniculatum</i>	Breu-amarelo	EP	-
<i>Protium sp</i>	Breu	EP	P
<i>Tetragastris altissima</i>	Breu-manga	HE	-
<i>Trattinnickia sp</i>	Breu-sucuruba	EP	C
<b>Cecropiaceae</b>			
<i>Cecropia cecropia sciadophylla</i>	Embauba vermelha	HE	NC
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Imbaúba-vermelha	HE	NC

<i>Cecropia sp</i>	Embaúba	HE	NC
<i>Pourouma guianensis</i>	Embaubarana	HE	NC
<i>Pourouma sp</i>	Imbaubarana	HE	NC
<b>Celastraceae</b>			
<i>Goupia glabra</i>	Cupiúba	HD	C
<b>Chrysobalanaceae</b>			
<i>Couepia robusta</i>	Pajurá	HE	NC
<i>Licania canescens</i>	Caripé	-	-
<i>Licania incana</i>	Caraipé	EP	-
<i>Licania sp</i>	Caraipé	EP	-
<b>Clusiaceae</b>			
<i>Platonia insignis</i>	Bacurí	HD	NC
<i>Rheedia floribunda</i>	Bacurirana	HE	P
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	-	-
<i>Vismia guianensis</i>	Lacre	HE	NC
<b>Combretaceae</b>			
<i>Terminalia dichotoma</i>	Cuiarana	ET	C
<b>Ebenaceae</b>			
<i>Diospyros cavalcantei</i>	Maria-pretinha	ET	NC
<b>Elaeocarpaceae</b>			
<i>Sloanea sp</i>	Urucurana	HE	NC
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Aparasthmium cordatum</i>	Arataciu-preto	-	NC
<i>Croton cajucara</i>	Cajuçara-branca	HE	NC
<i>Croton sp</i>		-	-
<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	HD	C
<i>Mabea sp</i>		ET	NC
<i>Manihot quinquepartida</i>		-	-
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	Cocão	ET	C
<i>Sapium sp</i>		HE	P
<b>Flacourtiaceae</b>			
<i>Casearia sp</i>	Passarinheira	EP	NC
<i>Laetia procera</i>	Pau-jacaré	ET	C
<b>Humiriaceae</b>			
<i>Endopleura uchi</i>	Uxi	EP	C
<i>Sacoglottis guianensis</i>	Axuá	EP	-
<b>Lauraceae</b>			
<i>Aniba burchellii</i>	Louro-chumbo	ET	C
<i>Aniba rosaeodora</i>	Pau-rosa	ET	C
<i>Licaria sp</i>		EP	C
<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba	ET	C
<i>Ocotea opifera</i>	Louro-branco	-	C
<i>Ocotea sp</i>	Louro	ET	C
<b>Lecythydaceae</b>			
<i>Cariniana micrantha</i>		HD	P
<i>Couratari guianensis</i>	Tauarí	ET	C
<i>Eschweilera obversa (o.berg) miers</i>	Matamatá-vermelho	EP	P

<i>Eschweilera sp</i>	Matamatá-preto	EP	P
<i>Grias kunthiana</i>	Andirobarana	EP	C
<i>Lecythis lurida</i>	Jarana	EP	C
<i>Lecythis sp</i>		-	C
<b>Leguminosae-caesalpinioideae</b>			
<i>Cassia ramiflora</i>	Pau-santo	ET	-
<i>Cassia spruceana</i>	Fava-paricá	HD	-
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	EP	C
<i>Copaifera martii</i>	Copaibarana	ET	NC
<i>Eperua schomburgkiana</i>	Muirapixuna	EP	C
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	ET	C
<i>Hymenaea sp</i>	Jutaí-cica	EP	C
<i>Sclerolobium paraense</i>	Taxi-branco	HD	C
<i>Sclerolobium sp</i>	Taxi	HD	C
<i>Tachigali sp</i>	Taxi-preto	HD	P
<b>Leguminosae-mimosoideae</b>			
<i>Inga cayennensis</i>	Ingá-amarelo	EP	P
<i>Inga heterophylla</i>		-	-
<i>Inga laurina</i>	Ingá-branco	-	-
<i>Inga sp</i>	Guajará-bolacha	-	-
<i>Pithecellobium racemosum</i>	Angelim-rajado	HD	P
<i>Pithecellobium sp</i>	Ingarana	-	-
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	Fava-timborana	EP	C
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	Tarumã	EP	NC
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Barbatimão	HD	P
<b>Leguminosae-papilionoideae</b>			
<i>Alexa grandiflora</i>		HD	C
<i>Diploptropis purpurea</i>	Sucupira-amarela	EP	C
<i>Hymenolobium sp</i>	Angelim	HD	C
<i>Ormosia paraensis</i>	Tento-preto	HD	C
<i>Ormosia santaremnensis</i>	Tento-mulato	HD	C
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Mututi	ET	P
<i>Swartzia ingifolia</i>	Acapu-amarelo	EP	P
<i>Swartzia polyphylla</i>	Pitaíca	HE	P
<i>Swartzia reticulata</i>	Arabá-roxo	EP	NC
<i>Swartzia sp</i>	Gombeira	EP	C
<i>Vatairea sp</i>	Fava-doce	ET	C
<b>Marantaceae</b>			
<i>Ischnosiphon obliquus</i>		-	-
<b>Melastomataceae</b>			
<i>Bellucia dichotama</i>	Muuba	EP	NC
<i>Bellucia sp</i>	Muuba-branca	ET	-
<i>Miconia guianensis</i>	Farinha-seca	HE	NC
<i>Miconia sp</i>	Caneleira	HE	NC
<i>Mouriri sp</i>	Muirauá	ET	P
<b>Meliaceae</b>			
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	EP	C

<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	-	C
<i>Guarea sp</i>	Jataúba	ET	NC
<b>Moraceae</b>			
<i>Bagassa guianensis</i>	Tatajuba	HE	C
<i>Brosimum lactescens</i>	Amapaí	HD	C
<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá	HD	C
<i>Brosimum sp</i>	Amapá-doce	HD	C
<i>Clarisia racemosa</i>	Guariúba	HD	C
<i>Ficus maxima</i>	Caxinguba	HE	NC
<i>Maquira guianensis</i>	Janitá-amarelo	ET	-
<i>Maquira sp</i>	Muiratinga	EP	P
<i>Sorocea bomplandii</i>		-	-
<b>Myristicaceae</b>			
<i>Virola sp</i>	Virola	EP	C
<b>Myrtaceae</b>			
<i>Calycolpus goetheanus</i>	Goiabinha	ET	-
<i>Eugenia leitonii</i>	Goiabarana	EP	NC
<i>Eugenia sp</i>	Araçá	HE	P
<i>Myrcia clusiifolia</i>	Murtinha	HE	NC
<b>Nyctaginaceae</b>			
<i>Neea oppositifolia</i>	João-mole	HE	NC
<b>Olacaceae</b>			
<i>Minuartia guianensis</i>	Acariquara	ET	P
<i>Ptychopetalum olacoides</i>		-	-
<b>Polygonaceae</b>			
<i>Coccoloba latifolia</i>	Tabocão	HE	NC
<b>Quiinaceae</b>			
<i>Lacunaria jenmani</i>	Papo-de-mutum	HE	NC
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Chimarrhis turbinata</i>	Pau-de-remo	ET	P
<i>Coussarea racemosa</i>	Caferana	-	NC
<i>Duroia sp</i>	Puruí	ET	NC
<i>Randia armata</i>	Limorana	HE	NC
<b>Rutaceae</b>			
<i>Zanthoxylum sp</i>	Tamanqueira	HE	NC
<b>Sapindaceae</b>			
<i>Talisia sp</i>	Pitomba	HE	NC
<i>Toulicia sp</i>	Pororoca	HE	NC
<b>Sapotaceae</b>			
<i>Barylucuma uniflora</i>	Manacá	ET	-
<i>Manilkara amazonica</i>	Maparajuba	EP	C
<i>Manilkara sp</i>	Maçaranduba	EP	C
<i>Pouteria bilocularis</i>	Goiabão	ET	C
<i>Pouteria macrophylla</i>	Abiu-cutite	ET	P
<i>Pouteria sp</i>	Abiu	ET	P
<b>Simaroubaceae</b>			
<i>Simarouba amara</i>	Marupá	HD	C

<b>Siparunaceae</b>			
<i>Siparuna dicipiens</i>		EP	NC
<b>Smilacaceae</b>			
<i>Smilax brasiliensis</i>	Japecanga	-	-
<b>Solanaceae</b>			
<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	HE	-
<b>Sterculiaceae</b>			
<i>Sterculia sp</i>	Axixá	HE	C
<i>Theobroma sp</i>	Cacaueiro	ET	NC
<i>Theobroma sylvestre</i>	Cacau-da-mata	ET	NC
<b>Theophrastaceae</b>			
<i>Clavija lancifolia</i>	Marapuama	-	-
<b>Tiliaceae</b>			
<i>Apeiba macropetala</i>	Pente de macaco	ET	P
<b>Violaceae</b>			
<i>Rinorea flavescens</i>	Jacaminzeiro	-	P
<i>Rinorea guianensis</i>	Acariquarana	HD	P
<i>Rinorea macrocarpa</i>	Canela-de-velho	ET	NC
<b>Vochysiaceae</b>			
<i>Vochysia sp</i>	Quaruba-cedro	HD	C
<i>Vochysia vochysia maxima</i>	Quaruba	HD	C
<b>Não Indentificado</b>			
Não Indentificado	Pau sandra	ET	NC

## Anexo A

### Diretrizes para Autores / Instructions to authors

1. A revista CIÊNCIA FLORESTAL publica artigos técnico-científicos inéditos, resultantes de pesquisa de interesse da área florestal. Também são aceitas notas técnicas e artigos de revisão. Os textos podem ser redigidos em português, inglês ou espanhol.

[Ciência Florestal publishes original scientific and technical articles resulting from researches on Forestry Engineering. Technical notes and review articles are also accepted. The texts can be written in Portuguese, English and Spanish.]

2. Para submeter um trabalho para publicação são cobrados os seguintes valores: §1Taxa de submissão: R\$50,00 (cinquenta reais). O pagamento dessa taxa não garante a publicação do trabalho. §2Taxa de publicação: R\$250,00 (duzentos e cinquenta reais). Esse valor deve ser recolhido somente após o aceite do trabalho. Os valores devem ser depositados na conta corrente n. 220611-0, da agência do Banco do Brasil n. 1484-2. O comprovante do depósito da taxa de submissão deverá ser enviado juntamente com o trabalho. O comprovante da taxa de publicação deverá ser enviado a CIÊNCIA FLORESTAL, por fax (55-3220.8444/22) ou e-mail (cienciaflorestal@ufsm.br), informando o nome do trabalho ao qual se refere o depósito. Os valores depositados não serão devolvidos.

[Tramitation charges: 1) Submission fee: R\$ 50.00 (equivalent to US\$ 30.00). The payment of this fee does not guarantee the paper publication. 2) Publication fee: R\$ 250.00 (equivalent to US\$ 150.00). This value is charged only after the acceptance of the paper. The values must be deposited in the bank account # 220611-0, Banco do Brasil, agency # 1484-2. The deposit receipt shall be sent along with the paper. The receipt of the publication fee must be sent to Ciência Florestal by fax (55 55 3220 8444/22) or by e-mail (cienciaflorestal@ufsm.br), informing the paper name which belongs to this receipt. The values deposited will not be refunded.]

3. Os manuscritos devem ser encaminhados à revista via online por meio da PLATAFORMA SEER. O autor que cadastra o artigo assume a responsabilidade pelas informações, que os demais autores estão de acordo com submissão e que o artigo é inédito. Os conceitos e afirmações emitidas no artigo são de exclusiva responsabilidade dos autores. Contudo, o Conselho Editorial reserva-se o direito de solicitar ou sugerir modificações no texto original.

[The manuscripts should be submitted by PLATAFORMA SEER. The author registering the work assumes the responsibility for all information, and that the other author are in agreement with this work and that the article has not been published before. The concepts and assumptions appearing in the article are of fully responsibility of the authors. However, The Editing Committee has the right of asking for modifications in the original text.]

4. Os artigos devem ser organizados na seguinte sequência:

[The articles must be organized in this sequence:]

4.1. Artigo científico e nota técnica: Título, Resumo, Introdução com Revisão de Literatura, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos e Referências Bibliográficas. Antes do item Referências Bibliográficas, quando apropriado, mencionar a aprovação pela Comissão de Ética e Biossegurança da Instituição.

[Scientific article and technical note: title, abstract, introduction and literature review, materials and methods, results and discussion, conclusions, acknowledgements and references. Before the item references write when appropriate, mention its approval by the Ethics and Biosecurity Committee of the Institution.]

4.2. Artigo de revisão bibliográfica: Título, Resumo, Introdução, Desenvolvimento, Considerações finais, Agradecimentos e Referências Bibliográficas.

[Article of bibliographical review: title, abstract, introduction, development, final considerations, acknowledgements, references.]

5. O manuscrito deve ser editado no Microsoft Word, com espaço simples, linhas numeradas continuamente e sem os nomes dos autores, fonte Times New Roman, tamanho 11, tabulação de 1,25 cm, formato A4, com 2 cm de margens esquerda, inferior e superior, e 1,5 cm de margem direita, orientação retrato e máximo de 12 páginas.

[The paper must be edited in Microsoft Word, simple space, lines numbered continuously and without the authors' names, letter type Times New Roman, size 11, tab 1.25 cm, size A4, with 2.0 cm of left, inferior and superior margins and 1.5 cm in the right margin, portrait orientation and maximum of 12 pages.]

6. O Título do manuscrito, com no máximo duas linhas, deve ser centralizado e em negrito, com letras maiúsculas, redigido em português ou espanhol, seguido da versão em inglês. [The paper title, up to 2 lines, must be centralized and in bold type, in capital letters and followed by the Portuguese version.]

7. O Resumo deve ser apresentado em um único parágrafo e redigido em dois idiomas, sendo um deles o inglês. As palavras RESUMO e ABSTRACT devem ser redigidos em letras maiúsculas e centralizados. [The abstract has to be presented in a single paragraph and written in two languages, being the Portuguese language one of them. The words RESUMO and ABSTRACT must be in capital letters.]

8. Logo após o texto do Resumo e do Abstract devem ser incluídos os termos Palavras-chave e Keywords, respectivamente, com alinhamento à esquerda, contendo até quatro termos, separados por ponto e vírgula. [ABSTRACT and RESUMO must be followed by Keywords and Palavras-chave, respectively, aligned to the left, containing up to four words, separated by semicolons.]

9. Os grandes itens devem ser escritos em letras maiúsculas, alinhados à esquerda. Os demais itens devem obedecer à seqüência exemplificada a seguir:

**MATERIAL E MÉTODO** - (item primário) – todo em maiúsculas e negrito.

**Caracterização do local** - (item secundário) - só a inicial maiúscula e em negrito.

**Solo** - (item terciário) - só a inicial maiúscula, em negrito e itálico.

**Horizonte A** – (item quaternário) - só a inicial maiúscula, em itálico.

[The primary titles must be written in capital letters, aligned to the left. The other ones must obey the sequence as follows:

**MATERIAL AND METHOD** – (primary item) – fully in capital letters and in bold type.

**Characterizing the local** – (secondary item) – In bold type but the first letter in capitals.

**Soil** – (tertiary item) – The initial in capitals, in bold type and in italics.

**Horizon A** – (quaternary item) – only the initial letter in capitals, in italics.]

10. As siglas e abreviaturas, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, deverão ser colocadas entre parênteses, precedidas do nome por extenso.

[The acronyms and abbreviations, when they first appear in the paper, must be within brackets, preceded by their full names.]

11 (alterada). Figuras (gráficos e fotografias), com resolução mínima de 300dpi, PODENDO SER EM CORES, sem-contorno. As dimensões (largura e altura) não podem ser maiores que 17 cm, sempre com orientação da página na forma retrato (fonte: Times New Roman, tamanho da fonte: 11, não-negrito e não-itálico).

[Figures (graphs and photographs), with minimum resolution of 300dpi, can be in color, noboundary. The dimensions (height and width) cannot be larger than 17 cm, always with portrait page orientation, letter type of Times New Roman, size 11, non-bold type and nonitalics.]

12. As figuras e tabelas devem ser auto-explicativas e alocadas no texto logo após sua primeira chamada. A identificação das mesmas deve ser expressa em dois idiomas, sendo um deles o inglês. As tabelas devem ser produzidas em editor de texto (Word) e não podem ser inseridas no texto como figuras. Para tabelas com conteúdo numérico, as vírgulas devem ficar alinhadas verticalmente e os números centralizados na coluna. [The figures and tables must self-explanatory and located in the text right after they are mentioned. Their identification must be expressed in two languages, being the English language one of them. The tables must be produced in Word text editor and cannot be put in the text as being figures. For the tables which include numbers, the points must be aligned vertically and the numbers must be centralized in the column.]

13. Nomes científicos devem ser escritos por extenso (Ex:Araucaria angustifólia) e em itálico.

[Scientific names must be fully written (ex: Araucaria angustifolia) and in italics.]

14. Fórmulas editadas pelo módulo Equation Editor, do Microsoft Word, devem obedecer à fonte do texto, com símbolos, subscrito/sobrescrito etc., em proporções adequadas.

[Formulae edited by the module Equation Editor, of Microsoft Word, must obey the text letter, with symbols, subscript/superscript, etc, in suitable proportions.]

15. Citações bibliográficas serão feitas de acordo com a NBR 10520 da ABNT, usando o sistema "autor-data". Todas as citações mencionadas no texto devem ser relacionadas na lista de Referências Bibliográficas, de acordo com a norma NBR 6023 da ABNT.

[Bibliographical quotations will be carried out in accordance with NBR 10520 from ABNT, using the system author-date. All quotations mentioned in the text must be listed down in the reference list, in compliance with NBR 6023 from ABNT.]

16. Na versão final do artigo o autor deve inserir os nomes dos co-autores, posicionados logo abaixo do título em inglês, e identificados com número seqüencial sobrescrito. O chamamento dos autores deve ser indicado no rodapé da primeira página, antecedido do número de identificação.

[In its final version, all authors names must be inserted immediately below the paper title and identified with its superscript sequence number. The authors calling must be indicated as footnote at the first page.]

17. Os manuscritos submetidos à revista passam pela triagem inicial do comitê de área, são enviados para revisores ad hoc, devolvidos aos autores para correções e, posteriormente, passam pela avaliação final do Conselho Editorial. Os artigos aceitos são publicados preferencialmente na ordem de aprovação e os não-aceitos são comunicados aos autores. Não são fornecidas separatas. Os artigos estão disponíveis, no formato "pdf", no endereço eletrônico da revista ([www.ufsm.br/cienciaflorestal](http://www.ufsm.br/cienciaflorestal)).

[The manuscripts subjected to *Ciência Florestal* are submitted to the area committee which will decide the need of sending to ad hoc reviewers. The trial version is returned to the authors for corrections and, later, are finally evaluated by the Editing Committee. The accepted articles are published preferably in the order of their approval. Offprint will not be provided. The articles are available, in 'pdf' format, at the following electronic address: [www.ufsm.br/cienciaflorestal](http://www.ufsm.br/cienciaflorestal).]

18. Em caso de dúvidas, consultar os artigos já publicados ou o Conselho Editorial no e-mail [cienciaflorestal@ufsm.br](mailto:cienciaflorestal@ufsm.br).

[For further information and doubts consult the published articles and the Editing Committee through the e-mail: [cienciaflorestal@ufsm.br](mailto:cienciaflorestal@ufsm.br).]

Atualizado em 13/11/2015.