

## LEVANTAMENTO DO ESTOQUE MADEIREIRO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SITUADO AO LONGO DA MICROBACIA DO CÓRREGO FUNDO, AQUIDAUANA, MS.

Gustavo Mattos Abreu (\*), Gabrielle Regina Miguel Barbosa, Bruna Duque Guirardi, João Carlos Raimundo Junior, Kelvin Rosalvo de Melgar Brito.

\* Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; E-mail: mattos\_florestal@hotmail.com.

### RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma do país (24% do território nacional) e ocupa a porção central do Brasil. Calcula-se que mais de 40% das espécies de plantas lenhosas sejam endêmicas, só ocorrendo nas savanas brasileiras. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento do estoque madeireiro presente em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo, na área da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, no município de Aquidauana-MS. A área estudada é classificada como uma floresta estacional semidecidual. O levantamento de dados foi realizado através de parcelas, sendo as mesmas instaladas de modo sistemático e delimitadas por 2 transectos com distância de 15 m entre ambos e 15m de distância entre parcelas. Foram alocadas 8 parcelas de 10m x 10m (100m<sup>2</sup>). Mediram-se somente as árvores com CAP > 15,71cm (DAP > 5cm). Para a obtenção do volume individual utilizou-se uma equação selecionada para fisionomias de característica semidecidual, com as respectivas medidas de regressão e correlação com as medidas diretas DAP e altura. Registrou-se na área estudada a ocorrência de 126 indivíduos arbóreos com DAP > 5cm. Os indivíduos com altura total entre 10-15m foram os que mais influenciaram no estoque de madeira presente na área, seguidos dos indivíduos com altura total entre 5-10m. A área de estudo apresentou característica semelhante de áreas de regeneração, onde a maior parte de seus indivíduos apresentaram DAP < 10cm.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado, Floresta Semidecidual, Inventário de volume, Estoque de madeira.

### INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do país. Possui uma área de cerca de dois milhões de km<sup>2</sup> (24% do território nacional) e ocupa a porção central do Brasil, se estendendo até o litoral nordeste do estado do Maranhão e norte do estado do Paraná (BRASIL, 2007). É uma das regiões de maior biodiversidade do planeta. Calcula-se que mais de 40% das espécies de plantas lenhosas sejam endêmicas, só ocorrendo nas savanas brasileiras (KLINK & MACHADO, 2005).

O diâmetro constitui-se na única variável independente em várias funções estimativas, tais como na relação hipsométrica, na distribuição diamétrica e na estimativa do diâmetro de copa. O diâmetro por si só define padrões de uso da árvore (MACHADO & FIGUEIREDO FILHO, 2009). A avaliação precisa do crescimento florestal é de grande importância para o manejador florestal. O volume e a área basal do povoamento podem ser convenientemente calculados a partir do número de árvores em cada classe diamétrica (SANQUETTA et al., 1996).

A maioria dos estudos fitossociológicos tem atentado para informações da estrutura horizontal das comunidades (DURIGAN et al., 2000), porém segundo Scolforo (1998) a estrutura diamétrica permite concluir sobre o estágio de desenvolvimento de uma floresta e caracterizar o estoque de madeira disponível na mesma.

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento do estoque madeireiro presente em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo, na área da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, no município de Aquidauana-MS.

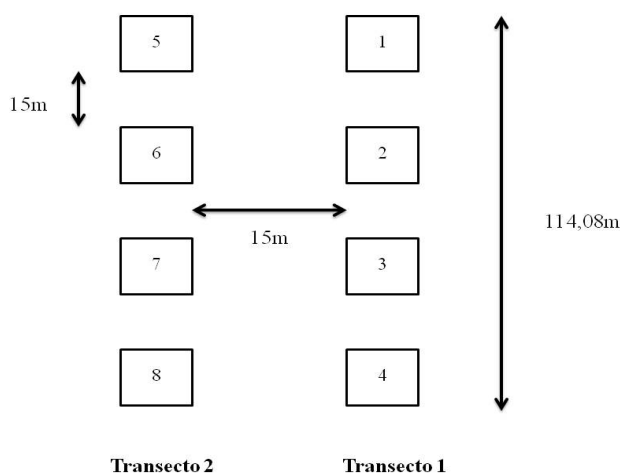
### METODOLOGIA

A área estudada é um fragmento florestal situado ao longo da Microbacia do Córrego Fundo, na área da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, no município de Aquidauana-MS e localiza-se entre as coordenadas 20°27'20" de latitude S e 55°40'17" de longitude W. A área do estudo está classificada como uma floresta estacional semidecidual e situa-se em uma zona de transição (Ecótono) entre os biomas Cerrado/Pantanal. O clima da região caracteriza-se por invernos secos e verões chuvosos, recebendo a denominação Aw na classificação de Köppen. A

precipitação média anual é de 1400 mm e as temperaturas médias são de 22°C em julho e 28°C em Janeiro (REGO, 2008).

O levantamento de dados foi realizado através de parcelas, sendo as mesmas instaladas de modo sistemático, o qual consiste em distribuir as unidades amostrais de forma regular em toda área de estudo, onde é possível detectar variações especiais dentro da comunidade. A distância entre as parcelas foi delimitada por 2 transectos com distância de 15 m entre ambos e 15m de distância entre parcelas (figura 1). Foram alocadas 8 parcelas de 10m x 10m (100m<sup>2</sup>), com o auxílio de equipamentos como GPS de navegação, trena, estacas e fita zebraada.

Para a obtenção dos CAP's (Circunferências a Altura do Peito) utilizou-se uma fita métrica graduada em centímetros. Foram medidas somente as árvores com CAP > 15,71 cm (DAP > 5 cm). Após a obtenção do CAP, as árvores foram numeradas através de plaquetas fixadas a uma altura de aproximadamente 1,50 m do solo, contendo o número da parcela e da árvore. As espécies mensuradas foram identificadas através de exsiccatas.



**Figura 1- Croqui da alocação das parcelas no fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo.  
Fonte: Autor do trabalho.**

Os dados de altura das árvores foram obtidos com o auxílio do clinômetro, onde a distância do operador foi regulada pela altura da árvore medida. As distâncias utilizadas foram de 8 a 10m.

Para a obtenção do volume individual utilizou-se uma equação selecionada para fisionomias de característica semidecidual, com as respectivas medidas de regressão e correlação com as medidas diretas DAP e altura. A equação utilizada foi a exemplificada no Inventário Florestal de Minas Gerais (2008), sendo a seguinte:

$$\text{EXP}(-9,821818469 + 2,1551551721 * \text{LN}(\text{DAP}) + 0,790768692 * \text{LN}(\text{altura})) \text{ Equação (1)}$$

Onde: DAP= Diâmetro do tronco a altura do peito (em m); Altura= Altura total do indivíduo (em m).

Nos cálculos foi necessário o uso do antilog, (exp)x.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram registrados na área estudada a ocorrência de 126 indivíduos arbóreos com DAP > 5cm, sendo os mesmos pertencentes a 20 espécies, distribuídas em 19 gêneros e 13 famílias (Tabela 1). O número de espécies encontradas (20) na área de estudo foi inferior ao encontrada por Rego (2008), em um levantamento fitossociológico realizado no Morro do Paxixi. Lembra-se que a área amostrada pelo citado autor foi superior à amostrada no presente trabalho, o que pode explicar a disparidade entre os resultados.

A espécie *Guazuma ulmifolia* apresentou o maior diâmetro médio. Já a espécie *Plathymenia reticulata* apresentou o menor diâmetro médio (Figura 2). A espécie *Curatella americana* apresentou um indivíduo com o maior DAP na área (36,61cm). Já Rego (2008), em trabalho similar no Morro do Paxixi em Aquidauana-MS, encontrou as espécies *Anadenanthera macrocarpa* (DAP = 76cm) e *Hymenaea courbaril* (DAP= 74cm), como as espécies de maiores diâmetros.

**Tabela 1- Famílias, gêneros, espécies e nome popular dos indivíduos arbóreos amostrados em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo em Aquidauana-MS.**

Família	Gênero	Espécie	Nome Popular
ANACARDIACEAE	<i>Myracrodruom</i>	<i>urundeuva</i>	Aroeira
ANACARDIACEAE	<i>Astronium</i>	<i>fraxinifolium</i>	Gonçalo
ARECACEAE	<i>Acrocomia</i>	<i>aculeata</i>	Bocaiúva
BIGNONEACEAE	<i>Tabebuia</i>	<i>vellosoi</i>	Ipê Amarelo
BIGNONEACEAE	<i>Tabebuia</i>	<i>roseo alba</i>	Ipê Branco
COMBRETACEAE	<i>Terminalia</i>	<i>argentea</i>	Capitão
DILLENACEAE	<i>Curatella</i>	<i>americana</i>	Lixeira
FABACEAE	<i>Pteragne</i>	<i>nitens</i>	Amendoim do Campo
FABACEAE	<i>Bowdichia</i>	<i>virgilioides</i>	Sucupira Branca
FABACEAE	<i>Plathymenia</i>	<i>reticulata</i>	Vinhático
MALVACEAE	<i>Pseudobombax</i>	<i>omentosum</i>	Embiruçu
MALVACEAE	<i>Bastardiopsis</i>	<i>densiflora</i>	Louro Branco
MALVACEAE	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Mutambo
MYRTACEAE	<i>Eugenea</i>	<i>florida</i>	Pitanga Preta
OPILIACEAE	<i>Agonandra</i>	<i>spp</i>	Agonandra sp
RUBIACEAE	<i>Randia</i>	<i>iataitaiiae</i>	Oso de Burro
RUTACEAE	<i>Fagara</i>	<i>hassleriana</i>	Mamica de porca
SAPINDACEAE	<i>Dilodendron</i>	<i>bipinnatum</i>	Maria Pobre
SAPINDACEAE	<i>Magonia</i>	<i>pubescens</i>	Timbó
TILIACEAE	<i>Luehea</i>	<i>paniculata</i>	Açoita Cavallo

A classe diamétrica (CLD) entre 5-10cm apresentou o maior número de indivíduos amostrados (Tabela 2), representando 45,24% da população estudada. A CLD > 25cm apresentou apenas 3 indivíduos (2,38%). Segundo Scolforo (1998), a distribuição diamétrica da comunidade arbustivo-arbórea pode ser caracterizada por uma curva do tipo J invertido. Esse tipo de distribuição é típica de áreas que apresentam abundância de indivíduos em regeneração natural (PIRES & PRANCE, 1977). Porém o somatório do volume de madeira dos indivíduos da CLD >25cm foi superior ao obtido na CLD 5 a 10cm, mesmo a última apresentando número superior de indivíduos em relação à classe de diâmetro >25cm, reforçando o elevado estoque de madeira representado pelo pequeno número de indivíduos presentes nessa classe.

O maior estoque madeireiro e a maior área transversal (g) encontrados no fragmento florestal estudado ocorreram na CLD de 15 a 20cm. Já as maiores alturas médias das árvores foram observadas nos indivíduos da CLD de 20 a 25 cm (Tabela 2). Tal fato mostra a importância dessa classe de diâmetro em relação ao estoque e a qualidade da madeira presente na mesma, pois segundo o Inventário Florestal de Minas Gerais (2008), nas abrangências da Floresta Estacional Semidecidual, quando as plantas têm DAP's pequenos, o volume do fuste é maior. À medida que as plantas crescem e migram para classes de diâmetros maiores, a proporção desses volumes tende a se reduzir, o que mostra a importância do fragmento estudado, já que grande parte do estoque de madeira que está presente na área apresenta as citadas características.

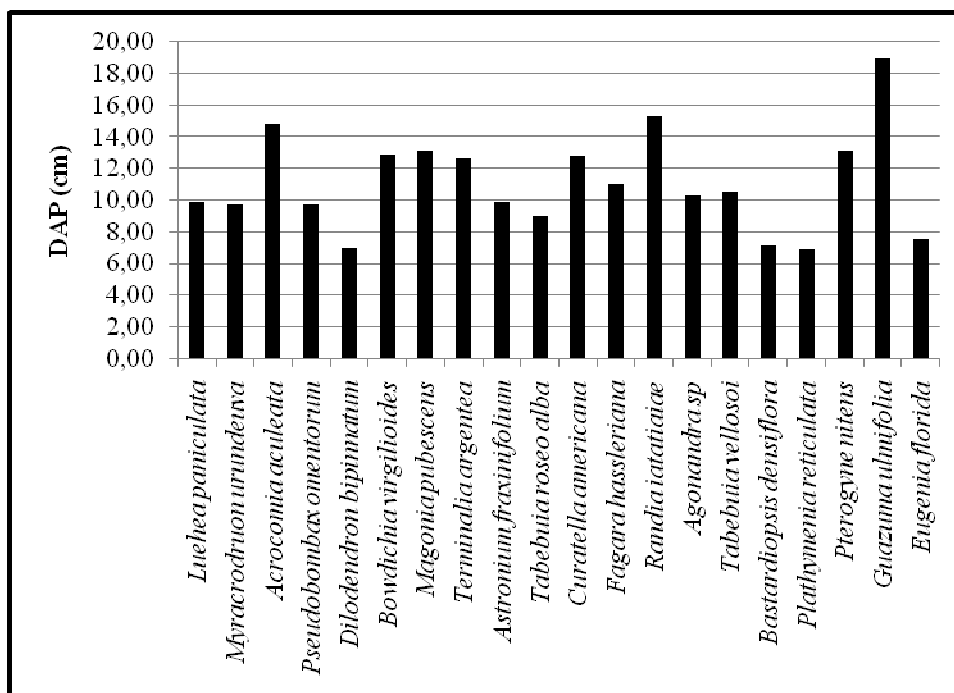


Figura 2- Diâmetro a altura do peito médio por espécie em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo em Aquidauana-MS. Fonte: Autor do trabalho.

Tabela 2- Classe diamétrica dos indivíduos arbóreos em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo em Aquidauana-MS.

CLD (cm)		DAP (cm)	VOL (m <sup>3</sup> )	g (m <sup>2</sup> )	ALT (m)	Nº Indv
5 a 10	Média	6,96	0,01763	0,00395	6,94	57
	DESV. P	1,36	0,00985	0,00155	1,78	
	Var	1,85	0,00010	0,00000	3,16	
	Soma	-	1,00507	0,22528	-	
10 a 15	Média	12,54	0,08062	0,01253	10,05	38
	DESV. P	1,55	0,02789	0,00302	2,04	
	Var	2,40	0,00078	0,00001	4,15	
	Soma	-	3,06369	0,47601	-	
15 a 20	Média	17,03	0,17511	0,02293	11,91	22
	DESV. P	1,36	0,04675	0,00370	2,40	
	Var	1,84	0,00219	0,00001	5,78	
	Soma	-	3,85234	0,50439	-	
20 a 25	Média	23,10	0,40113	0,04204	14,98	6
	DESV. P	0,65	0,02785	0,00231	0,73	
	Var	0,42	0,00078	0,00001	0,54	
	Soma	-	2,80790	0,29425	-	
>25	Média	30,66	0,62812	0,07537	12,07	3
	DESV. P	5,39	0,23717	0,02678	2,55	
	Var	29,01	0,05625	0,00072	6,52	
	Soma	-	1,88436	0,22610	-	
Total	-	-	12,61	-	-	126

CLD= Classe diamétrica; DESV.P= Desvio padrão; Var=Variância.

Em trabalho realizado por Souza et al. (2012) em uma área similar a do presente trabalho (Floresta Estacional Semidecidual) no Vale do Rio Doce, em Minas Gerais, no qual foram estudadas separadamente duas matas em regeneração natural, observou-se um volume com casca de 115,40 m<sup>3</sup>/ha e 245,20 m<sup>3</sup>/ha nas áreas em estágio médio e avançado de regeneração, respectivamente. Esses resultados reforçam a idéia de que a área estudada no presente trabalho apresenta-se em um estágio médio de regeneração progredindo para avançado e possui potencial de aumentar seu estoque de madeira.

Lopes et al. (2013) observando a estrutura do componente arbóreo em três fragmentos florestais de Cerrado no entorno de áreas degradadas pela mineração de quartzito no município de São Tomé das Letras, em Minas Gerais, encontraram indivíduos com DAP médio de 6,5 a 7,3cm e altura média de 2 a 2,3 m de altura aproximadamente, contrario ao observado no presente estudo, onde a maior parte dos indivíduos apresentaram DAP's maiores que 10cm e altura maior que 5m (Tabela 3).

**Tabela 3- Classe de altura dos indivíduos arbóreos em um fragmento florestal ao longo da Microbacia do Córrego Fundo em Aquidauana-MS.**

CLA (m)		Alt (m)	VOL (m <sup>3</sup> )	g (m <sup>2</sup> )	DAP (cm)	Nº Indv.
0 a 5	Média	4,61	0,01046	0,00337	6,45	7
	DESV. P	0,51	0,00435	0,00127	1,22	
	Var	0,26	0,00002	0,00000	1,48	
	Soma	-	0,07324	0,02359	-	
5 a 10	Média	7,42	0,04340	0,00807	9,28	69
	DESV. P	1,30	0,06210	0,00910	4,09	
	Var	1,69	0,00386	0,00008	16,76	
	Soma	-	2,99490	0,55655	-	
10 a 15	Média	11,99	0,16460	0,02062	15,27	44
	DESV. P	1,53	0,15538	0,01695	5,48	
	Var	2,34	0,02414	0,00029	30,02	
	Soma	-	7,24246	0,90742	-	
> 15	Média	15,62	0,29819	0,03083	19,66	6
	DESV. P	0,62	0,08923	0,00853	2,72	
	Var	0,38	0,00796	0,00007	7,40	
	Soma	-	1,78913	0,18497	-	
Total	-	-	12,61	-	-	126

CLA= Classe de Altura; DESV.P= Desvio padrão; Var=Variância.

Estudando uma Floresta Ombrófila Mista, localizada em São João do Triunfo – PR, Schaaf et al. (2006) encontraram maior número de indivíduos de grande porte comparativamente ao encontrado no presente estudo. Tal fato pode ser explicado devido o nível de regeneração da área apresentar-se em um estágio avançada regeneração, enquanto a área do presente estudo se enquadra em regeneração natural do tipo média-avançada.

Aproximadamente 5,6% dos indivíduos arbóreos com DAP > 5cm presentes na área estudada possuem altura total inferior a 5m, 54,76% apresentaram altura de 5 a 10m, 34,92% dos indivíduos possuem altura total de 10 a 15m e apenas 0,48% apresentaram altura maior do que 15m, sendo que os indivíduos com altura entre 10 a 15m foram os que mais influenciaram no estoque de madeira e na área transversal presente na área, seguidos dos indivíduos com altura total entre 5 e 10m (Tabela 3).

## CONCLUSÕES

A área de estudo apresentou característica semelhante de área de regeneração, onde a maior parte de seus indivíduos apresentou DAP < 10 cm.

A CLD de 15-20 cm foi a que apresentou os maiores valores de área transversal (g) e volume de madeira presente no fragmento florestal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade do cerrado e pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação*. Brasília: MMA, 2007. 540p.
2. DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SAITO, M.; BAITELLO, J. B. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, n. 23, p. 369-381, 2000.
3. INVENTÁRIO FLORESTAL DE MINAS GERAIS: *Equações de volume, peso de matéria seca e carbono para diferentes fisionomias da flora nativa* editado por José Roberto Soares Scolforo, Antônio Donizette de Oliveira e Fausto Weimar Acerbi júnior. Lavras: Editora UFLA, 2008. 216p.
4. KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 147-155, 2005.
5. LOPES, R. M. F.; FREITAS, V. L. O.; BARBOSA, P. M. M. Estrutura do componente arbóreo em áreas de cerrado no município de São Tomé das Letras, MG. *Revista Árvore*, Viçosa, vol.37, n.5, p. 801-813, 2013.
6. MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO FILHO, A. *Dendrometria*. 2. ed. Guarapuava: UNICENTRO, 2009. 316p.
7. PIRES, J.M.; PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In *Extinction is forever* (G.T. Prance & T.S. Elias, eds.). *New York Botanical Garden*, New York, p.158-194. 1977.
8. REGO, N. H. *Variação da estrutura da vegetação arbórea em uma topossequência num vale da Serra de Maracaju, Aquidauana, MS*. Tese (Doutorado em Agronomia). Unesp. Jaboticabal, 2008. 105p.
9. SANQUETTA, C. R.; BRENA, D. A.; ANGELO, H. Matriz de transição para simulação da dinâmica de florestas naturais sob diferentes intensidades de corte. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 65-78, 1996.
10. SCHAAF, L.B. et al. Alteração na estrutura diamétrica de uma floresta ombrófila mista no período entre 1979 e 2000. *Revista Árvore*, Viçosa, v.30, n.2, p.283-295, 2006.
11. SCOLFORO, J. R. S. *Manejo florestal*. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 448 p.
12. SOUZA, A. L.; BOINA, A.; SOARES, C. P. B.; VITAL, B. R.; GASPAR, R. O.; LANA, J. M. Estrutura fitossociológica, estoques de volume, biomassa, carbono e dióxido de carbono em Floresta Estacional Semidecidual. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 36, n. 1, p. 169 - 179, 2012.