

DISTRIBUIÇÃO DE BIOMASSA NOS COMPARTIMENTOS ARBÓREOS DE *Parkia multijuga* BENTH. (FABACEAE) EM PLANTIO NA REGIÃO DE MANAUS (AM)

Karen Cristina Pires da COSTA¹; João Baptista Silva FERRAZ²;

Roberval Bezerra Monteiro de LIMA³

¹Bolsista PIBIC/Fapeam/INPA; ²Orientador CPST/INPA; ³Co-orientador Embrapa Amazônia Ocidental

1. Introdução

A quantificação dos estoques de biomassa em plantios florestais é uma medida importante para a análise de produtividade do ecossistema, para valorar o potencial energético e a função destas florestas no ciclo de carbono (FAO, 2010). A *Parkia multijuga* cresce bem em áreas degradadas, é nativa do bioma amazônico e detém expressivo valor comercial, tanto por seus produtos madeireiros, quanto não madeireiros (Hopkins, 1986). Os estudos de biomassa em plantios florestais possibilitam, também, a quantificação dos estoques de nutrientes. As espécies florestais que tendem a acumular mais biomassa nos seus compartimentos, também são aquelas que apresentam maiores estoques de nutrientes. Desta forma, ao se pensar em plantios direcionados à restauração de áreas degradadas, também é importante selecionar espécies que tenham maior capacidade de estocar biomassa, em especial nas folhas e galhos finos – os compartimentos mais presentes na liteira. Há necessidade de se obter informações a respeito de biomassa em plantios florestais de espécies nativas da Amazônia, e de se restaurar grandes áreas degradadas na região. Este trabalho teve como objetivo quantificar os estoques de biomassa nos diferentes compartimentos arbóreos de *Parkia multijuga* em plantio sobre área degradada na região de Manaus.

2. Material e Métodos

O plantio está localizado no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental (2°54'04" S e 59°58'41" W). O clima é do tipo Amw (Köppen, 1948). A vegetação original da área era formada pela Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme (Velooso *et al.* 1991). A área foi desflorestada na década de 70, e após a exploração seletiva de madeira, utilizada como pastagem. No final dessa década ela foi abandonada e formou-se uma floresta secundária. Em 2000 foi feita a remoção da floresta e em março de 2001 foi realizado o plantio de *Parkia multijuga*, utilizando 81 mudas de sete meses. O espaçamento entre as mudas foi de 3 x 3 m. A biomassa aérea de *Parkia multijuga* foi quantificada a partir do método destrutivo (Higuchi *et al.* 1998). Foram selecionados, pelo método da árvore individual com árvores representativas por classes diamétricas, 13 indivíduos que quando abatidos foram compartimentados em folhas, galhos finos ($\varnothing \leq 5$ cm), galhos médios ($5 < \varnothing < 10$ cm), galhos grossos ($\varnothing \geq 10$ cm) e fuste. As amostras foram secas em estufa a 105 °C até peso constante e com base nos dados de biomassa fresca e teor de água foi calculada a biomassa seca (Equação 1). Para a avaliação do acúmulo de biomassa por compartimento da árvore foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos (compartimentos) e treze repetições (árvores abatidas).

$$B_s = B_f \times [(100 - T_a) / 100] \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

B_s = Biomassa seca em quilograma;

B_f = Biomassa fresca em quilograma;

T_a = Teor de umidade em porcentagem.

3. Resultados e discussão

3.1 – Estoques de biomassa seca nos diferentes compartimentos arbóreos de *Parkia multijuga*

O estoque de biomassa em *Parkia multijuga*, no plantio de nove anos, foi de 46,65 Mg ha⁻¹. Deste total, as folhas (3,47 Mg ha⁻¹) e os fustes (22,67 Mg ha⁻¹) tiveram, respectivamente, o menor e o maior estoque. Os galhos finos (9,08 Mg ha⁻¹) tiveram estoques de biomassa em média 2 vezes maior a acumulada pelos galhos médios (5,49 Mg ha⁻¹) e galhos grossos (5,94 Mg ha⁻¹) (Tabela 1).

A distribuição de biomassa apresentou diferenças significativas entre os compartimentos arbóreos: fuste (49%) > galhos finos (19%) > galhos grossos (13%) > galhos médios (12%) > folhas (7%). Quando se comparam estes dados com os de outros plantios florestais na Amazônia, observa-se que na sumaúma (*Ceiba pentandra*), aos seis anos, nas mesmas condições ambientais e de espaçamento, a distribuição de biomassa por compartimento foi: fuste (78%) > galhos (17%) > folhas (5%) (Neves, 1999). No eucalipto (*Eucalyptus var. urophylla x grandis*) plantado no espaçamento 3 x 2 m, nas mesmas condições ambientais e de idade de *Parkia multijuga*, a distribuição observada foi: fuste (78%) > galhos (9%) > folhas (13%) (Cunha, 2007). Os dados obtidos para *Parkia multijuga* quando comparados com os das espécies acima indicam que essa espécie acumula percentualmente mais biomassa nos compartimentos folhas e galhos.

Tabela 1 – Estoques de biomassa seca nos diferentes compartimentos arbóreos de *Parkia multijuga*, aos 9 anos de idade, em plantio sobre área degradada em Manaus (AM 010, km 29).

Compartimentos	BIOMASSA SECA (Mg ha ⁻¹)			
	Média	Máxima	Mínima	(%)
Folhas	3,47 ^a	17,02	0,12	7%
Galhos Finos	9,08 ^{ab}	35,75	1,77	19%
Galhos Médios	5,49 ^a	27,09	1,22	12%
Galhos Grossos	5,94 ^{ab}	32,35	0,88	13%
Fuste	22,67 ^b	112,87	2,88	49%

Letras iguais na mesma coluna não representam diferenças significativas entre os diferentes compartimentos (Tukey, $p < 0,05$).

3.2 - Alocação de biomassa seca nos diferentes compartimentos arbóreos por classe de DAP em *Parkia multijuga*

O estoque de biomassa, nas classes diamétricas, variou de 5,60 Mg ha⁻¹ na menor classe à 172,35 Mg ha⁻¹ na maior (Tabela 2). Nessas classes estão, respectivamente, 7 e 29% da população. Na classe 2 ($\varnothing = 9,2 - 13,7$ cm) está o maior número de árvores (38% da população) e a biomassa acumulada é de 20,13 Mg ha⁻¹.

Ao comparar os resultados obtidos para *Parkia multijuga* com os de outras espécies florestais de rápido crescimento inicial, observa-se que a teca (*Tectona grandis*) aos 6 anos de idade, num espaçamento 3 x 3 alocou nos seus compartimentos arbóreos 54,45 Mg ha⁻¹ de biomassa seca (Rondon, 2006). Este valor é superior aos de 71% da população de *Parkia multijuga*, no entanto 29% da população, apresentam biomassa 3 vezes maior a acumulada pela teca. O *Eucalyptus var. urophylla x grandis* plantado no espaçamento 3 x 2, nas mesmas condições ambientais e de idade de *Parkia multijuga*, acumulou 123,01 Mg ha⁻¹ (Cunha, 2007). Este valor, também, é superior aos de 71% da população, contudo 29% da população apresentam biomassa 1,4 vezes maior à acumulada pelo eucalipto.

Esses dados chamam a atenção para a importância de se avaliar biomassa, em plantios de espécies que pouco se conhece sobre suas características silviculturais, por meio da estratificação em classes de diâmetro, uma vez que permite uma melhor abrangência da

variação ocasionada pela amplitude desta variável. Desta forma é possível inferir de forma mais coerente sobre a capacidade de acúmulo de biomassa de espécies florestais, bem como destiná-las a uma função, por exemplo: restauração de áreas degradadas, fixação de carbono entre outros.

Tabela 2 - Estoques de biomassa seca por classes de DAP nos diferentes compartimentos arbóreos para espécie *Parkia multijuga*, aos 9 anos idade em plantio sobre área degradada em Manaus (AM 010, km 29).

Classes de DAP (cm)	BIOMASSA SECA (Mg ha ⁻¹)						FR (%)
	Folhas	Galhos Finos	Galhos Médios	Galhos Grossos	Fuste	Total	
4,7-9,2	0.32±0,20 ^{aA}	2.28±0,51 ^{bA}	NE	NE	3.00±0,11 ^{bA}	5.60	7
9,2-13,7	1.54±0,45 ^{aA}	4.96±0,65 ^{abA}	2.35±0,74 ^{aA}	2.19±1,45 ^{aA}	9.08±1,87 ^{bA}	20.13	38
13,7-18,2	3.43±1,46 ^{aA}	7.50±2,81 ^{aA}	4.31±2,39 ^{aA}	3.26±3,26 ^{aA}	24.79±1,30 ^{bA}	43.28	27
18,2-27,2	12.46±5,56 ^{aB}	30.63±5,12 ^{aB}	22.12±4,97 ^{aB}	27.18±5,17 ^{aB}	79.95±32,93 ^{aB}	172.35	29

NE = Não Existente

FR = Frequência relativa

Letras iguais na mesma coluna não representam diferenças significativas entre as diferentes classes de diâmetro e letras iguais na mesma linha não representam diferenças significativas entre os diferentes compartimentos arbóreos (Tukey , $p < 0,05$).

3.3 - Percentual de biomassa seca nos diferentes compartimentos arbóreos por classe de DAP em *Parkia multijuga*

Nas diferentes classes de diâmetro maior percentual de biomassa, 45 a 57%, foi observado nos fustes, enquanto que o menor, 6 a 8%, ocorreu nas folhas. Os galhos finos, com biomassa percentual de 17 a 41%, apesar de terem diâmetro menor, contribuíram com maior proporção para biomassa total das árvores, em relação aos galhos médios e grossos.

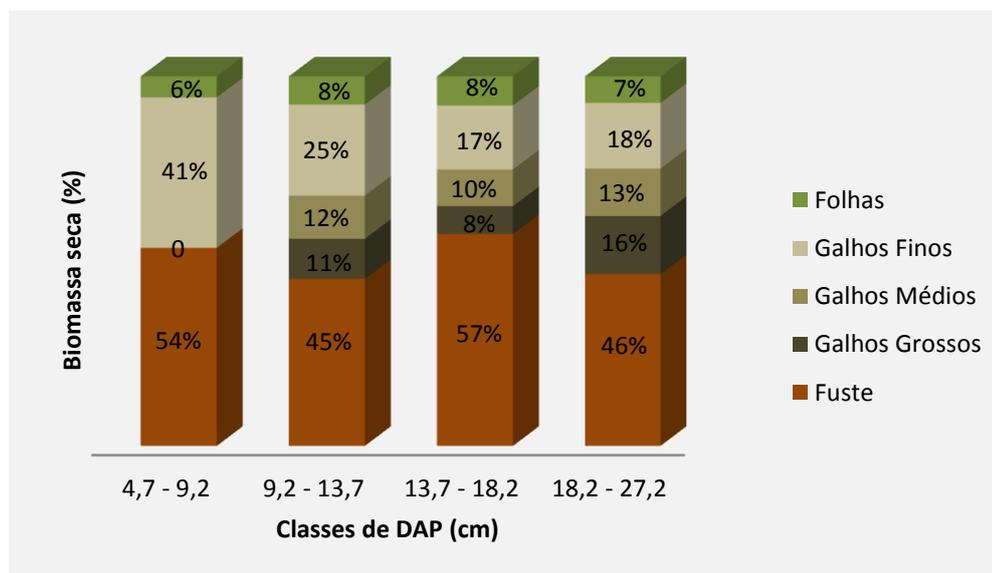


Figura 4 – Percentual de biomassa nas diferentes classes de diâmetro (DAP) de um plantio de *Parkia multijuga* sobre área degradada em Manaus (AM 010, km 29).

A ordem de distribuição, por não apresentar galhos médios e galhos grossos, na classe 1 ($\emptyset = 4,7 - 9,2$) foi: fuste > galhos finos > folhas. Nas classes 2 ($\emptyset = 9,2 - 13,7$ cm) e 3 ($\emptyset = 13,7 - 18,2$) observou-se a seguinte ordem de distribuição: fuste > galhos finos > galhos médios > galhos grossos > folhas e na classe 4 ($\emptyset = 18,2 - 27,2$ cm) a ordem de distribuição foi: fuste > galhos finos > galhos grossos > galhos médios > folhas.

A pequena contribuição, para biomassa total da árvore, de galhos com diâmetro superior à 5 cm, também foi observada, para *Parkia multijuga*, por Costa *et al.* (2010) em estudo semelhante a este. Os mesmos autores verificaram que a distribuição de biomassa, para a espécie plantada no espaçamento 2 x 1, ao 4 anos de idade foi: folhas (10%), galhos finos (23%), galhos grossos (0%) e fuste (35%). Somando-se a isto, observou-se, no campo, uma grande quantidade de galhos finos sobre o solo, o que leva a inferir que a espécie tem uma boa taxa de desrama natural. Contudo, com este estudo, isto não pode ser afirmado, mas é de suma importância conhecer as espécies que apresentam boa taxa de desrama natural, em especial para restauração de áreas degradadas.

4. Conclusão

A *Parkia multijuga* é uma espécie que, em plantio jovem, possui elevado investimento percentual de biomassa nos compartimentos folhas e galhos. Esses compartimentos, em periódico processo de abscisão, servem como fonte de matéria orgânica ao solo. Desta forma, esta espécie, é indicada para reflorestamentos cujo objetivo é aumentar os estoques de matéria orgânica do solo.

5. Referências

- Costa, K. C. P. da; Bastos, R. P.; Ferraz, J. B. S; 2010. *Distribuição de Biomassa em Compartimentos Arbóreos de Três Espécies do Gênero Parkia Plantadas sobre Área Degradada na Amazônia Central*. In: Anais do VII Simpósio Nacional Sobre Recuperação de Áreas Degradadas: Reabilitação e Restauração de Biomas. Guarapari, Espírito Santo. 231 – 235.
- Cunha, A. L. da. 2007. *Determinação do Estoque de Carbono Acima do Solo da Espécie Eucalyptus var. urophylla x grandis na Amazônia Ocidental*. Relatório de Estágio Supervisionado. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. 24 pp.
- FAO. 2010. *Planted Forest in Sustainable Forest Management*. Roma. 16 pp.
- Higuchi, N. Santos, J. dos; Ribeiro, F. J.; Minette, L.; Biot, Y. 1998. *Biomassa da Parte Aérea da Vegetação da Floresta Tropical Úmida de Terra-Firme da Amazônia Brasileira*. *Acta Amazonica*, 28: 153-163.
- Hopkins, H. C. F. 1986. *Parkia (Leguminosae: Mimosoideae)*. Flora Neotrópica. New York Botanical Garden, New York, Monografia 43, 93 – 98.
- Neves, E. J. M. 1999. *Biomassa e Acúmulo de Nutrientes nos Diferentes Compartimentos de Ceiba pentandra (L.) Gaertn e Virola surinamensis (ROL.) Warb Plantadas na Amazônia Ocidental Brasileira*, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná. 112 pp.
- Köppen, W. 1948. *Climatologia: Um Estúdio de los Climas de laTierra*. Fondo de Cultura Económica, México. 478 pp.
- Rondon. E. V. 2006. *Estudo de Biomassa de Tectona grandis L.f. sob Diferentes Espaçamentos no Estado de Mato Grosso*. *Revista Árvore*, 30: 337-341.
- Veloso, H. P.; Filho, A. L. R.; Lima, J. C. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, RJ. 123 pp.