










FATOR DE FORMA PARA DIFERENTES CLASSES DIAMÉTRICAS DE

Schizolobium parahyba var. *amazonicum*

Afonso Henrique Barros¹, Marcia Cristiane Alves¹, Karen Janones da Rocha¹, Kenia Michele de Quadros Tronco¹, Emmanoella Costa Guaraná Araujo¹, Scheila Cristina Biazatti¹, Adriano dos Reis Prazeres Mascarenhas¹, Gislaine Oliveira Lopes¹

1 Fundação Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, RO, Brasil. E-mail: afonsoqi.barros@gmail.com; marciacristianealvesof@gmail.com; karenrocha@unir.br; kenia.tronco@unir.br; emmanoella.araujo@unir.br; scheila.biazatti@unir.br; adriano.mascarenhas@unir.br; gislaine.olopes@gmail.com
Autor correspondente: Afonso Henrique Barros. E-mail: afonsoqi.barros@gmail.com

RESUMO

O fator de forma auxilia na obtenção do volume real de uma árvore pela comparação com o volume de um cilindro perfeito, cuja área da base é calculada baseada no diâmetro a 1,30m do solo (D) do indivíduo. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo determinar o fator de forma médio para diferentes classes diamétricas de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby em plantio homogêneo na Amazônia Sul-Occidental. A cubagem dos indivíduos foi realizada pelo método de Smalian, e o fator de forma foi determinado para 5 classes diamétricas (classe 1 ([8 ; 13,5)), classe 2 ([13,5 ; 19)), classe 3 ([19 ; 24,5)), classe 4 ([24,5 ; 30)) e classe 5 ([30 ; 35,5))), tendo sido o processamento dos dados realizado com auxílio do software Excel. Para os dados avaliados, foi observada a redução dos fatores de forma médios com o aumento das classes diamétricas. Os fatores de forma médios calculados para as diferentes classes diamétricas foram de 0,546 para a classe 1, 0,510 para a classe 2, 0,490 para a classe 3, 0,487 para a classe 4 e 0,453 para a classe 5.

Palavras-chave: Amazônia Sul-occidental; conicidade; método de Smalian; paricá

FORM FACTOR FOR DIFFERENT DIAMETER CLASSES OF *Schizolobium* *parahyba* var. *amazonicum*

ABSTRACT

The form factor assists in obtaining the actual volume of a tree by comparing it with the volume of a perfect cylinder, whose base area is calculated based on the diameter at 1.30m from the ground (D) of the individual. Thus, this study aimed to determine the average form factor for different diameter classes of *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby in a homogeneous plantation located at the Southwestern Amazon, Brazil. The cubic measurement of the individuals was performed using the Smalian method, and the form factor was determined for 5 diameter classes (Class 1 ([8; 13.5)), Class 2 ([13.5; 19)), Class 3 ([19; 24.5)), Class 4 ([24.5; 30)), and Class 5 ([30; 35.5))), with data processing carried out using Excel software. The evaluated data showed a reduction in the average form factors with increasing diameter classes. The calculated average form factors for the different diameter classes were 0.546 for Class 1, 0.510 for Class 2, 0.490 for Class 3, 0.487 for Class 4, and 0.453 for Class 5.

Key words: Southwestern Amazon; taper; Smalian method; parica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



INTRODUÇÃO

A silvicultura tem tido notável crescimento nas últimas décadas na região amazônica, principalmente em razão da superexploração das espécies nativas de alto valor agregado. Entretanto, essa pressão sobre as espécies nativas pode desencadear uma alta erosão genética por cultivo de poucos materiais genéticos, acarretando déficit de matéria-prima na região (Modes *et al.*, 2014). Assim, a demanda por madeira de espécies florestais de rápido crescimento e fácil manejo é imprescindível para garantir o abastecimento do setor florestal para a região Norte e se reduza a pressão sobre as florestas nativas (Cordeiro *et al.*, 2015).

A espécie *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby, é considerada de rápido crescimento, pertencendo à família Fabaceae, e com endemismo na Bacia Amazônica. É bastante utilizada na indústria moveleira em razão de seu fuste cilíndrico e madeira com potencial econômico. Além disso, seu rápido crescimento e associação radicial com bactérias nitrificantes favorecem sua implantação em áreas de reflorestamento, e em sistemas consorciados (Rosa, 2006). Dessa maneira, o acompanhamento do crescimento da espécie nos diferentes plantios é fundamental para planejamento florestal, alavancando a silvicultura na região norte do Brasil.

A realização de inventários florestais em florestas plantadas é essencial para estimar a produtividade dessas, dando noção do estoque de madeira disponível. Neste contexto, um dos métodos mais comuns utilizado para estimar o volume de árvores, é o ajuste de equações volumétricas a partir do fator de forma da árvore. O fator de forma consiste na comparação do volume real de uma árvore com o volume de um cilindro de área baseada no diâmetro a 1,30 m do solo (D) da árvore (Miranda *et al.*, 2015). Assim, o ajuste de modelos volumétricos que correspondam às características individuais do povoamento é de fundamental importância para a tomada de decisão no planejamento florestal (Miguel *et al.*, 2010).

A partir da definição do fator de forma para uma determinada espécie e sítio, é possível realizar o planejamento florestal de forma estratégica, garantindo um manejo sustentável da floresta. Assim, o objetivo do presente estudo foi determinar o fator de forma médio para diferentes classes diamétricas de *S. amazonicum* em plantio homogêneo na Amazônia Sul-Occidental.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a condução do estudo, foi realizada amostragem em plantio florestal de propriedade da empresa Lano da Amazônia, localizado na linha 192, km 1, lado norte, no município de Rolim de Moura, Rondônia. O plantio se estende por uma área de aproximadamente 40 hectares, tendo sido implantado a um espaçamento de 9 m² (arranjo espacial de 3 x 3 m) por via seminal. Aproveitou-se a operação de desbaste realizada pela empresa para execução de cubagem rigorosa pelo método de Smalian (Equação 1) nos indivíduos abatidos.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

$$V = \frac{g_i + g_{i+1}}{2} \cdot L \quad (1)$$

Em que: V = volume da secção, em m³; g_i = área da secção transversal, obtida por $g_i = \frac{\pi \cdot D_i^2}{40000}$, em m²; D_i = diâmetro na extremidade da secção em cm; L = comprimento da secção em m.

Foram amostradas 168 árvores, obtendo-se a altura total com auxílio de trena, medindo-se a árvore derrubada e a altura do toco. Os diâmetros com casca foram obtidos utilizando-se suta diamétrica, nas alturas de 0,1 m; 0,3 m; 0,7 m; 1,3 m; 1,5 m; após, a cada 0,5 m até que se alcançasse o comprimento total da árvore.

Os dados obtidos foram tabulados em planilha no *software* Microsoft Office Excel (versão 2305), a partir do qual foram calculados o volume real das árvores e o fator de forma por classe diamétrica. Além disso, definiu-se a média, desvio padrão, coeficiente de variação e os valores mínimos e máximos por classe diamétrica para os dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores de forma médios por classe diamétrica foram reduzidos conforme se aumentava a classe de diâmetro (Tabela 1). De acordo com Soares *et al.* (2017), essa variável corresponde ao fator de conversão da forma de um cilindro perfeito para o volume real de uma árvore. Dessa forma, o comportamento do fator de forma em relação às classes diamétricas é justificável na medida em que ao ocorrer incremento altimétrico nos indivíduos, esses passaram a também necessitar de incremento em diâmetro para suportar o peso da copa e a influência dos fatores abióticos, como o vento, sobre o fuste (Ataíde *et al.*, 2015).

A relação entre altura e diâmetro das árvores (H/D) é um importante critério de avaliação de florestas plantadas, tendo relação direta com os fatores de forma. Nesse sentido, ao avaliarmos as classes 4 ([24,5 ; 30)) e 5 ([30 ; 35,5)), por exemplo, apesar de se encontrarem em um mesmo estrato florestal, com diferença de aproximadamente 3,97% em altura, a variação do diâmetro da árvore média entre as classes é de aproximadamente 14,35%, com as árvores da classe 5 apresentando maior conicidade em comparação com a anterior. A mesma lógica se repete para as demais classes inferiores, a depender do nível de competição entre as árvores essa relação é alterada, ou seja, árvores dominadas tendem a ter maior incremento altimétrico quando comparadas às dominantes, o que afeta a composição do fator de forma (Selle *et al.*, 2010).

O principal interesse comercial do plantio avaliado é a produção de compensados laminados, para tal, as toras devem passar pelo processo de arredondamento (exclusão da conicidade) para que se faça a laminação dessas, correspondendo a aproximadamente 30% do volume (Modes *et al.*, 2014). Nesse sentido, para que se obtenha máximo rendimento, deve-se adotar regimes de manejo adequados para reduzir as perdas no beneficiamento da madeira em decorrência da conicidade das toras.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis dendrométricas 168 árvores de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*, em povoamento homogêneo. Rolim de Moura-RO, 2022.

Classes diamétricas	Variável	n	Média	Desvio padrão	CV (%)	Mínimo	Máximo
[8 ; 13,5)	D (cm)	23	12,29	0,93	7,53	9,50	13,45
	H (m)		14,62	1,68	11,47	11,10	17,57
	V (m ³ árv. ⁻¹)		0,10	0,02	21,37	0,05	0,14
	f		0,546	0,040	7,261	0,477	0,640
[13,5 ; 19)	D (cm)	77	16,28	1,59	9,74	13,60	18,95
	H (m)		18,10	1,93	10,67	13,50	23,61
	V (m ³ árv. ⁻¹)		0,19	0,05	25,08	0,11	0,30
	f		0,510	0,036	7,078	0,436	0,634
[19 ; 24,5)	D (cm)	51	21,43	1,62	7,54	19,15	24,45
	H (m)		20,72	1,93	9,32	15,80	24,57
	V (m ³ árv. ⁻¹)		0,37	0,08	20,96	0,25	0,55
	f		0,490	0,032	6,463	0,398	0,563
[24,5 ; 30)	D (cm)	13	26,85	1,50	5,60	25,20	29,25
	H (m)		24,63	1,59	6,45	21,84	27,30
	V (m ³ árv. ⁻¹)		0,68	0,13	18,97	0,55	0,88
	f		0,487	0,041	8,493	0,435	0,604
[30 ; 35,5)	D (cm)	4	31,35	2,37	7,55	30,05	34,90
	H (m)		25,96	1,64	6,32	24,03	27,34
	V (m ³ árv. ⁻¹)		0,91	0,12	13,04	0,81	1,08
	f		0,453	0,030	6,671	0,413	0,481

Em que: D = diâmetro a 1,30m do solo; H = altura total; V = volume; f = fator de forma; CV = coeficiente de variação

CONCLUSÃO

Os fatores de forma médios apresentados pelas diferentes classes diamétricas foram de 0,546 para a classe 1 ([8 ; 13,5)), 0,510 para a classe 2 ([13,5 ; 19)), 0,490 para a classe 3 ([19 ; 24,5)), 0,487 para a classe 4 ([24,5 ; 30)) e 0,453 para a classe 5 ([30 ; 35,5)).

AGRADECIMENTOS

Profunda gratidão ao saudoso Senhor Genuíno Ivo Gheller (*in memoriam*), cujo apoio inestimável foi fundamental para a realização deste projeto e de muitos outros. Sua falta será profundamente sentida, mas seu legado continuará a inspirar e impactar positivamente nossa comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ataide, G. M.; Castro, R.V.O.; Correia, A.C.G.; Reis, G.G.; Reis, M. G. F.; Rosado, A.M. Interação árvores e ventos: aspectos ecofisiológicos e silviculturais. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 2, p.523–536, abr. 2015. <https://doi.org/10.5902/1980509818472>.
- Cordeiro, I. M. C. C.; Barros, P. L. C.; Lameira, O. A.; Gazel Filho, A. B. Avaliação de plantios de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby de diferentes idades e sistemas de cultivo no município de Aurora do Pará-PA (Brasil). **Ciência Florestal**, v. 25, n. 3, p.679-687, 2015. <https://doi.org/10.5902/1980509819618>.
- Miguel, E. P.; Canzi, L.F.; Rufino, R.F.; Santos, G.A. Ajuste de modelo volumétrico e desenvolvimento de fator de forma para plantios de *Eucalyptus grandis* localizados no município de Rio Verde–GO. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 11, p.1-13, 2010. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/ajuste%20de%20modelo.pdf>. Acesso em: 22 Jun. 2023.
- Miranda, D. L. C.; Bernardino Junior, V.; Gouveia, D. M. Fator de forma e equações de volume para estimativa volumétrica de árvores em plantio de *Eucalyptus urograndis*. **Scientia Plena**, v. 11, n. 3, e030202, 2015. Disponível em: <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/2427>. Acesso em: 29 Jun. 2023.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

- Rosa, L. S. Características botânicas, anatômicas e tecnologias do paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke). **Revista de Ciências Agrárias**, v. 46, n. 1, p.63-80, 2006. Disponível em: <http://ajaes.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/257>. Acesso em: 25 Jun. 2023.
- Modes, K. S.; Bortoletto Júnior, G.; Santos, L. M. H.; Bento, A. R.; Vivian, M. A. Rendimento em laminação da madeira de *Schizolobium amazonicum* em torno desfolhador do tipo tracionado. **Ciência da Madeira**, v. 5, n. 2, p.151-157, 2014. <https://doi.org/10.12953/2177-6830.v05n02a09>.
- Selle, G. L.; Fleig, F. D.; Schneider, P. R.; Albernard, L. A. J.; Vuaden, E.; Braz, E. M. Dendrogramas de densidade para *Hovenia dulcis* Thunberg na região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 3, p.477-492, 2010. <https://doi.org/10.5902/198050982062>.
- Soares, C. P. B.; Paula Neto, F.; Souza, A. L. **Dendrometria e inventário florestal**. 2.ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. 272p.