



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.199-603-1>

## Componentes do crescimento em caatinga arbustiva-arbórea

Francisco T. Alves Junior<sup>1</sup>, Mayara D. Lana<sup>2</sup>, Robson B. de Lima<sup>1,2</sup>, German H. Gutierrez Céspedes<sup>3</sup>, José A. A. da Silva<sup>2</sup>, Rinaldo L. C. Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amapá ([tarcisioalvesjr@yahoo.com.br](mailto:tarcisioalvesjr@yahoo.com.br); [rbl\\_florestal@yahoo.com.br](mailto:rbl_florestal@yahoo.com.br)); <sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco ([mayaradallalana@hotmail.com](mailto:mayaradallalana@hotmail.com); [aleixo@dcfl.ufrpe.br](mailto:aleixo@dcfl.ufrpe.br); [rinaldo@dcfl.ufrpe.br](mailto:rinaldo@dcfl.ufrpe.br)); <sup>3</sup>Agrimex S.A. ([germanguitierrez@joaosantos.com.br](mailto:germanguitierrez@joaosantos.com.br))

**Resumo:** *O crescimento das árvores consiste em alongamento e espessamento das raízes, caules e ramos. As árvores presentes nas florestas e savanas tropicais apresentam características peculiares que devem ser levadas em considerações, como a grande capacidade de rebrota de raízes e do tronco após o corte ou morte do caule, acarretando a ocorrência de árvores bifurcadas com vários fustes e galhos. Objetivou-se demonstrar a importância de avaliar mais parâmetros nos componentes do crescimento florestal em vegetação da caatinga, utilizando dados provenientes do monitoramento de parcelas permanentes nesta formação. Os monitoramentos (2008-2013) apresentaram ingresso de 121 árvores e 326 fustes e a morte de 397 árvores e 1.016 fustes. A mortalidade foi acentuada em virtude de que em 2012 e 2013 a precipitação ter ocorrido abaixo da média histórica, no entanto as taxas não obedeceram à mesma proporção entre fustes e indivíduos, demonstrando haver diferenças na competição entre e dentro do indivíduo.*

**Palavras-chave:** Ingresso; Mortalidade; Florestas secas; Savanas.

### 1. Introdução

O crescimento é um processo biológico, que se aplica ao organismo em sua totalidade, incluindo todos os componentes da árvore (tronco, galhos, raízes, folhas). O crescimento das árvores consiste em alongamento e espessamento das raízes, caules e ramos, tal crescimento provoca mudanças no peso, volume e na forma das árvores, sendo influenciado pelas características genéticas de uma espécie, que interagem com o ambiente, associado a fatores climáticos, do solo, características topográficas e competição. A soma de todos estes fatores

ambientais é expressa como a qualidade do sítio, embora a concorrência seja menos importante do que os outros fatores, uma vez que é transitória e pode ser alterado por meio de tratamentos silviculturais (HUSCH; MILLER; BEERS, 1982; van LAAR; AKÇA, 2007).

Beers (1962) descreveu os componentes do crescimento florestal como sendo:  $C_{bi} = B_f - (B_i - M)$ ;  $C_b = (B_f - I) - (B_i - M)$ ;  $C_{li} = B_f - B_i$  e  $C_l = (B_f - I) - B_i$ . Em que:  $B_f$  = área basal, em  $m^2 ha^{-1}$ , no inventário final, ou seja, no final do período de crescimento;  $B_i$  = área basal, em  $m^2 ha^{-1}$ , no inventário inicial, ou seja, no início do período de crescimento;  $I$  = Ingresso, em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ );  $M$  = Mortalidade, em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ );  $C_{bi}$  = crescimento em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ ) ocorrido em determinado período, incluindo o ingresso;  $C_b$  = crescimento em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ ) ocorrido em determinado período, excluindo o ingresso;  $C_{li}$  = crescimento líquido em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ ) ocorrido em determinado período, incluindo o ingresso;  $C_l$  = crescimento líquido em área basal ( $m^2 ha^{-1}$ ) ou volume ( $m^3 ha^{-1}$ ) ocorrido em determinado período, excluindo o ingresso.

Os principais componentes do crescimento são a mortalidade, o ingresso, o corte e as produções correntes e futuras (HUSCH; MILLER; BEERS, 1982; CAMPOS; LEITE, 2006; SCHNEIDER; SCHNEIDER, 2008). No entanto, as árvores presentes nas florestas inequidâneas heterogêneas, em especial as florestas secas e savanas, não existem apenas os componentes da árvore, com fuste único e galhos, conforme descrita por Loetsch, Haller e Zöhrer. (1973), elas apresentam características peculiares que devem ser levadas em considerações, como a grande capacidade de rebrota de raízes e do tronco (SAMPAIO, 2010; TIMBERLAKE; CHIDUMAYO; SAWADOGO, 2010), após o corte ou morte do caule, acarretando a ocorrência de árvores bifurcadas com vários fustes e galhos.

Assim, os componentes do crescimento florestal para a vegetação da caatinga devem levar em consideração tanto informações do indivíduo quanto dos fustes. Desta forma, os monitoramentos deveriam levar em consideração: crescimento do indivíduo, crescimento do fuste, ingresso do fuste, ingresso do indivíduo, mortalidade do fuste, mortalidade do indivíduo, corte do fuste e corte do indivíduo. Diante do exposto, objetivou-se demonstrar a importância de avaliar mais parâmetros nos componentes do crescimento florestal em vegetação da

caatinga, utilizando dados provenientes do monitoramento de parcelas permanentes nesta formação.

## **2. Material e Métodos**

Foram utilizados dados de 30 parcelas permanentes de 20x20 m (400 m<sup>2</sup>) localizadas no município de Floresta-PE, em vegetação de caatinga arbustiva-arbórea (8°30'37" S e 37°59'07" W). O município de Floresta é banhado pela bacia hidrográfica do Rio Pajeú e seu clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSh, semiárido quente, apresentando precipitação média anual de aproximadamente 503 mm, com período chuvoso de janeiro a abril, e temperatura média anual de 26,1 °C.

O município possui uma área de 3.643,97 Km<sup>2</sup> e uma altitude média de 323 m. A vegetação da área é do tipo savana-estépica, caracterizada por vegetação arbustivo-arbórea, com presença de cactáceas e estrato herbáceo podendo conter, em alguns locais, macambira (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schultes f.) e caroá (*Neoglaziovia variegata* (Arr. Cam.) Mez.). O solo da região é classificado como Luvissole Crônico poucos profundos, textura superficial arenosa a média e superficial. Nas vertentes dos vales predominam os solos cascalhentos, porém mais férteis (EMBRAPA, 2007).

Os monitoramentos foram realizados em 2008 e 2013, com espécies maiores ou igual a 6 cm de CAP (circunferência a altura do peito, a 1,3 m do solo). Foram etiquetadas e mensuradas altura, CAP (de todos os fustes dentro do limite de inclusão), computados os ingressos e mortos (fuste e indivíduo) na segunda ocasião do inventário. Os cálculos foram realizados com o auxílio do software Mata Nativa 3 (CIENITEC, 2010). Informações da estrutura da vegetação e nomes completos das espécies podem ser conferidos em Alves Junior et al. (2013).

## **3. Resultados e Discussão**

Os monitoramentos (2008-2013) apresentaram ingresso de 121 árvores e 326 fustes e a morte de 397 árvores e 1.016 fustes. A mortalidade foi acentuada em virtude de que em 2012 e 2013 a precipitação foi abaixo da média histórica, no entanto as taxas não obedeceram à mesma proporção entre fustes e indivíduos, demonstrando haver diferenças na competição entre e dentro do indivíduo. Outra característica observada, é que apesar da grande mortalidade as

taxas de área basal (ou pode ser o volume) entre ocasiões tiveram números próximos, pois a árvore não cresce partindo do zero até 6 cm de CAP (limite de inclusão dos dados) no período, já existe uma considerável área basal não computada nos levantamentos, necessitando ser avaliada com cautela.

#### 4. Conclusões

A mortalidade e o ingresso por indivíduo e por fustes não se comportaram de forma semelhante.

Metodologias necessitam serem revisadas e adequadas às respectivas formações florestais e seus usos.

#### 5. Referências

ALVES JUNIOR, F. T. et al. Structure evaluation of the Caatinga vegetation for sustainable forest management in the municipality of Floresta, Pernambuco, Brazil In: Gunkel, G; SILVA, J. A. A. da; SOBRAL, M. C. (Eds.). **Sustainable management of water and land in semiarid areas**.1.ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013. p. 186-202.

BEERS, T. W. Components of forest growth. **Journal of Forestry**. v. 60, n. 4, p. 245-248, 1962.

CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LTDA – CIENTEC. **Mata nativa 3**: sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. Viçosa - MG: Cientec, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Zoneamento agroecológico do estado de Pernambuco – ZAPE**. 2007. Disponível em:<<http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

HUSCH, B.; MILLER, C. I.; BEERS, T. W. **Forest mensuration**. 3.ed. New York: J. Wiley, 1982. 402 p.

LOETSCH, P.; HALLER, K.E.; ZÖHRER, P. **Forest inventory**. Munich: BLV Verlag, 1973. v.2. 469p.

SAMPAIO, E.V.S.B. Caracterização do bioma caatinga. In: GARIGLIO, M.A et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. p.28-48.

TIMBERLAKE, J.; CHIDUMAYO, E. N.; SAWADOGO, L. Distribution and characteristics of african dry forest and woodlands. In: CHIDUMAYO, E. GUMBO, D. J. (Eds.). **The dry forest and woodlands of Africa**: managing for products and services. London: Earthscan, 2010. p. 11-41.

Van LAAR, A.; AKÇA, A. **Forest mensuration**. 2ed. New York: Springer; 2007. 383p.