

DETERMINAÇÃO DA COBERTURA DE COPA UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS

Vanessa Kunz de Azevedo¹; Márcio Rocha Francelino²

¹ Engenheira florestal, professora substituta, DS/IF-UFRRJ (engenheiravanessakunz@gmail.com); ² Engenheiro agrônomo, professor Adjunto, DS/IF-UFRRJ

Apresentado no Congresso Brasileiro de Reflorestamento Ambiental – 14 a 16 de setembro de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES.

Resumo: A análise da cobertura de copa tem grande importância no monitoramento dos reflorestamentos uma vez que alterações nas copas resultam em modificações abióticas e bióticas abaixo destas. O objetivo deste estudo foi correlacionar o índice de área foliar com os anos de estudo, verificar qual área possui maior cobertura de copa e comparar o método de projeção de copa com o método de fotografia hemisférica. Verificou-se que a cobertura de copa possui correlação com a idade do reflorestamento. A área 2 foi a que apresentou menor cobertura de copa. A fotografia hemisférica é um bom método para análise da cobertura de copa uma vez que refletiu a real situação encontrada em campo.

Palavras-chaves: projeção de copa, fotografia hemisférica, reflorestamento

Introdução

A cobertura de copas merece destaque entre os parâmetros estruturais dos reflorestamentos, uma vez que controla a entrada de luz, proporciona diferentes níveis de umidade do ar e do solo e reduz o impacto direto da chuva no solo (MELO *et al.*, 2007), além de inibir a invasão de gramíneas agressivas, que irão competir com as mudas em projetos de restauração florestal (MARTINS, 2007).

A abertura no dossel de uma floresta pode ser influenciada por aspectos de sua estrutura, arranjo espacial das plantas, arquitetura das copas e a área foliar (BIANCHINI; PIMENTA & SANTOS, 2001). Esse arranjo também reflete o resultado complexo e dinâmico das interações fisiológicas e evolutivas entre a vegetação e o ambiente (SCHUMACHER & POGGIANI, 1993).

Existem diferentes métodos para estimar a abertura do dossel (MARTINS, 2007), entretanto nem todos estão adaptados para ecossistemas florestais tropicais (WASSEIGE *et al.*, 2003).

Sendo assim o objetivo deste estudo foi correlacionar o índice de área foliar com os anos de estudo, verificar qual área possui maior cobertura de copa e comparar dois diferentes métodos de mensuração para esta variável.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado em três áreas com reflorestamentos, cada uma com 162 m², localizados na Usina Termelétrica Barbosa Lima Sobrinho, situada no Município de Seropédica-RJ. O plantio foi realizado em abril de 2006, com espaçamento de 2,0 m x 1,5 m, onde foram estabelecidas nove espécies florestais, com seis repetições em cada uma das áreas. O cálculo da cobertura de copa utilizando o método de projeção das copas foi feito em duas etapas. Primeiro calculou-se a área de copa de cada árvore (C_i) utilizando a fórmula de área da elipse que leva em consideração a maior medida longitudinal e transversal da copa. Posteriormente somou-se os valores de área de copa de todas as árvores cujo resultado foi dividido pela área total do experimento (A) (Equação 1).

$$C_i = \pi \cdot [(L_1+L_2)/4]^2 \qquad C = \sum C_i / A$$

Onde:

C_i = área da projeção individual da copa;

L₁ = comprimento da maior linha longitudinal da copa;

L₂ = comprimento da maior linha perpendicular à da copa;

A = área da parcela (m²);

C = cobertura de copa da área

Após a obtenção da cobertura de copa utilizou-se a correlação de Pearson a 5% de probabilidade para verificar se existia correlação entre cobertura de copa e a idade do reflorestamento.

As fotografias hemisféricas foram obtidas em fevereiro de 2011 utilizando-se uma câmara fotográfica Canon EOS 50 D com lente Nikon de 12 mm de distância focal. Para cada reflorestamento foram obtidas 9 fotografias nas entrelinhas de plantio. As imagens foram obtidas no sentido do solo-céu com a câmara posicionada a 1,00 m acima do solo. Nesta mesma data foi feita uma nova mensuração longitudinal e transversal das copas dos indivíduos para obter a cobertura de copa através do método de projeção de copa.

Posteriormente, para a estimativa da cobertura de copa através das fotografias hemisféricas, as mesmas foram processadas no software *Hemi View*, e em seguida fez-se uma média dos valores obtidos a partir das nove fotografias. Para comparar os métodos de estimativa de área foliar utilizou-se o teste t.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir da metodologia de projeção de copas apresentaram uma correlação positiva e significativa com a idade do reflorestamento (Tabela 1). Corroborando com Melo et al. (2007) onde em seu estudo com reflorestamentos de restauração de matas ciliares na região do Médio Paranapanema, no Estado de São Paulo cita que existe uma boa correlação entre cobertura de copa e a idade do reflorestamento.

Tabela 1: Valores de cobertura de copa obtidos a partir do método de projeção de copa para cada área nos três anos de idade.

Idade	Cobertura de copa		
	Área 1	Área 2	Área 3
1	0,74	0,21	0,63
2	2,43	0,70	1,63
3	3,79	1,89	3,45
Correlação	1,00*	0,95*	1,00*

*Significativo ($P < 0,05$).

No método de fotografia hemisféricas verificou-se que a área 3 foi a que apresentou um maior valor de cobertura de copa, sendo seguida pela área 1 e 2 respectivamente (Tabela 2). Já pelo método de projeção da copa a área 1 foi a que apresentou o maior valor de cobertura de copa sendo seguido pela área 3 e 2 respectivamente (Tabela 2).

Na comparação entre os dois métodos, o teste estatístico de *t* ao nível de 5 % de significância mostrou que há diferença estatística entre os métodos. Essa diferença se deu em função de erro na mensuração das medidas transversais e longitudinais da copa no campo. Uma vez que até mesmo visualmente é possível afirmar que a área 3 é a que possui uma maior cobertura seguida da área 1 e 2 respectivamente. O que confirma os valores encontrados pelo método de fotografias hemisféricas (Tabela 2).

Tabela 1: Comparação entre dois métodos de cobertura de copa em três reflorestamentos com 4 anos de idade

Método	Cobertura de copa		
	Área 1	Área 2	Área 3
Fotografia hemisférica	2,237	1,435	2,978
Projeção de copa	2,819	1,988	2,485

Conclusões

- 1- O método de fotografia hemisférica apresentou alta correlação com as idades de plantio e cujos valores encontrados mais se aproximaram com os observados no campo, sendo assim indicado como um método adequado para estudo de área de copa em reflorestamentos mistos e sua evolução ao longo do tempo.
- 2- A área 2 foi a que apresentou menor cobertura de copa.
- 3- O método de projeção de copas utilizando apenas duas mensurações está sujeito a muitos erros, já que as copas das árvores não formam uma elipse perfeita. Sendo assim para utilizar este método há necessidade de realizar mais mensurações.

Referências Bibliográficas

BIANCHINI, E.; PIMENTA, J. A.; SANTOS, F. A. M. Spatial and Temporal Variation in the Canopy Cover in a Tropical Semi-Deciduous Forest. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 44, n. 3, p. 269-276, 2001.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007. 255 p.

MELO, A. C. G.; MIRANDA, D. L. C.; DURIGAN, G. Cobertura de copas como indicador de desenvolvimento estrutural de reflorestamentos de restauração de matas ciliares no médio vale do Paranapanema, SP, Brasil. **Revista árvore**, Viçosa, v.31, n.2, p.321-328, 2007.

SCHUMACHER, M. V.; POGGIANI, F. Caracterização microclimática no interior dos talhões de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh, *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden e *Eucalyptus torelliana* F. Muell, localizados em Anhembi, SP. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 9-20, 1993.

WASSEIGE, C.; BASTIN, D.; DEFOURNY, P. Seasonal variation of tropical forest LAI based on field measurements in Central African Republic. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 119, p. 181-194, 2003.