

ISSN: 1984 - 6126
N. 72/2016

ESTIMATIVA DE CARBONO EM POVOAMENTO *Eucalyptus* sp. NO DISTRITO DE BOCA DO MONTE EM SANTA MARIA - RS

Bernardo Corso Frantz¹; Mauro Valdir Schumacher²; Aline Aparecida Ludvichak³.

Desde 1958, com a primeira implantação de um instrumento capaz de medir a concentração média de dióxido de carbono na atmosfera (CO₂), existe a preocupação com os danos que a elevação dos teores de CO₂ na atmosfera pode acarretar para o meio ambiente. A apreensão aumentou quando pesquisadores alertaram sobre a destruição da camada de ozônio (camada atmosférica responsável por filtrar os raios ultravioletas emitidos pelo sol) causada pelo gás clorofluorcarbono (CFC), e ao observar que a dinâmica do efeito estufa é acrescida pela alta concentração do CO₂ na atmosfera (CONTI, 2005).

Diante do aumento das emissões de CO₂ na atmosfera, os governos têm intensificado as formas de minimizá-lo sem prejudicar o seu desenvolvimento econômico. Os principais mecanismos usados para tal são baseados na redução das emissões (queima de combustíveis fósseis e queima de material vegetal), implementação de projetos baseados em tecnologias limpas e plantação de árvores com o objetivo de absorver, “sequestrar” CO₂ da atmosfera (ROCHA, 2003).

Países que não atingem suas metas de redução de emissões de CO₂, estabelecidas no Protocolo de Kyoto, podem investir em outros países, através de projetos que promovam o sequestro de carbono para contabilizar a redução em suas emissões. Surgiu assim o mercado de créditos de carbono. Para o Brasil, país que possui um enorme potencial florestal, o mercado de créditos de carbono se tornou uma interessante oportunidade, tanto econômica como ambiental, principalmente para projetos de perfil florestal, devido ao rápido crescimento das florestas brasileiras (RENNER, 2004).

¹ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal - Bolsista Capes, e-mail: bernardocfrantz@gmail.com; ² Professor Titular, DCFL - CCR - UFSM; ³ Mestranda PPGEF – CCR - UFSM, bolsista Fapergs.

No entanto, para sua comercialização, existe a necessidade de conhecer os estoques de carbono presentes e o potencial de sequestro de carbono em diferentes sistemas de produção, bem como a sua viabilidade econômica. Trabalhos têm sido realizados, utilizando-se estimativas de volume e biomassa em diferentes partes das árvores, para sua conversão em quantidades de carbono, através da utilização de modelos matemáticos (SOARES; OLIVEIRA, 2002).

Diante dos diferentes sistemas de produções florestais ocorrentes no Brasil e a grande variabilidade nos fatores edáficos-climáticos, pesquisas sobre quantificações de carbono ainda estão restritas para sistemas nos quais se têm um interesse específico. Esperando colaborar com o trabalho de técnicos e produtores rurais, desenvolvemos uma pesquisa na qual quantificamos o estoque de carbono na madeira do fuste de *Eucalyptus* sp. com aproximadamente 60 anos de idade, plantado em uma área experimental da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro Florestas, no município de Santa Maria – RS.

O talhão estudado possui 3,9 hectares e não recebeu manejo após o plantio; devido a isto e à avançada idade do plantio, diversas espécies nativas formaram um denso sub-bosque. Este se misturou com o plantio de forma intensa, se mostrando presente nos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, com indivíduos de 20 m de altura.

Para obtenção dos parâmetros dendrométricos necessários ao cálculo do volume de madeira, foram alocadas seis parcelas amostrais. Estas foram distribuídas de forma sistemática na área de estudo, distando entre si cerca de 50 m no sentido noroeste-sudeste e 150 metros no sentido nordeste-sudoeste. Cada uma das parcelas possuía 20 m x 15 m. Os dados obtidos na mensuração foram utilizados para cálculo do volume total de madeira com casca por hectare.

Para o cálculo da biomassa, a partir do volume da madeira do fuste com casca, utilizou-se uma densidade básica média da madeira de $0,48 \text{ g cm}^{-3}$ (RIBEIRO; ZANI FILHO, 1993). Para calcular o estoque de carbono na madeira do tronco, utilizou-se o valor de 500 g kg^{-1} de carbono, sugerido por Brown, Gillespie e Lugo (1989).

O estoque médio anual encontrado neste trabalho foi de $3,03 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ (Tabela 1), o que, ao se comparar com os resultados destes outros autores, confirma a tendência dos povoamentos a fixarem maiores quantidades de carbono quando jovens e estocarem grandes quantidades quando maduros.

Tabela 1 - Volume de madeira e quantidades de biomassa e carbono em um povoamento de *Eucalyptus* sp. em área da Fepagro, no município de Santa Maria – RS

Variável	Unidade	Valores
Volume com casca	(m ³ ha ⁻¹)	759,77
Biomassa de madeira do fuste	(Mg ha ⁻¹)	364,69
Carbono		182,34

Mg ha⁻¹ = Toneladas por hectare
Fonte: Autores.

Paixão et al. (2006), ao estudar *Eucalyptus grandis* com 6 anos de idade, quantificou um estoque de carbono de 39,04 Mg ha⁻¹ na madeira do fuste, valor um pouco inferior ao encontrado por Silva et al. (2015), que quantificou um estoque de 55,3 Mg ha⁻¹ de carbono no lenho de *Eucalyptus spp.* aos 10 anos de idade. O fato é que se calcularmos o estoque médio anual, os resultados destes dois autores não diferem muito, sendo 6,5 Mg ha⁻¹ ano⁻¹ e 6,9 Mg ha⁻¹ ano⁻¹, respectivamente.

Gatto et al. (2011) quantificou variações no estoque de carbono em povoamentos de eucalipto plantados em diferentes regiões, aos 120 meses de idade, de 69,68 Mg ha⁻¹ até 108,45 Mg ha⁻¹.

Para florestas tropicais, Schroeder (1992), menciona que a média de estoque de carbono varia consideravelmente com a espécie, idade e em consequência do crescimento e da capacidade produtiva do sítio.

Considerações Finais

A quantidade total de carbono estocada na madeira do fuste foi de 364,68 Mg ha⁻¹. Ao analisarmos que boa parte da madeira proveniente de povoamentos de grandes dimensões é utilizada para produção de bens duráveis, a quantidade de carbono estocada nestas madeiras ficará ali fixada por longos períodos de tempo. Isto salienta a importância das florestas plantadas para a produção destes bens, uma vez que o carbono ali fixado é oriundo da atmosfera que resulta em aumento do efeito estufa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, S.; GILLESPIE, A. J. R.; LUGO, A. E. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. **Forest Science**, Lawrence, v. 35, p. 881-902, 1989.

CONTI, J. B. Considerações sobre as mudanças climáticas globais. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 70-75, 2005.

GATTO, A. et al. Estoque de carbono na biomassa de plantações de eucalipto na região centro-leste do estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 35, n. 4, p. 895-905, 2011.

PAIXÃO, F. A. et al. Quantificação do estoque de carbono e avaliação econômica de diferentes alternativas de manejo em um plantio de eucalipto. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, n. 3, p. 411-420, 2006.

RENNER, R. M. **Sequestro de Carbono e a viabilização de novos reflorestamentos no Brasil**. 2004. 147 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2004.

RIBEIRO, F. A.; ZANI FILHO, J. Variação da densidade básica da madeira em espécies/procedências de *Eucalyptus* spp. **IPEF**, n. 46, p. 76-85, 1993.

ROCHA, M. T. **Aquecimento Global e o Mercado de Carbono**: uma aplicação do Modelo CERT. 2003. 196 p. Tese (Doutorado na Área de Concentração de Economia Aplicada)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2003.

SCHROEDER, P. Carbon storage potential of short rotation tropical tree plantations. **Forest Ecology and Management**, v. 50, p. 31-41, 1992.

SILVA, S. A. et al. Estoque de carbono na biomassa aérea florestal em plantações comerciais de *Eucalyptus* spp. **Scientia Forestalis**, v. 43, n. 105, 2015.

SOARES, C. P. B.; OLIVEIRA, M. L. R de.; Equações para estimar a quantidade de carbono na parte aérea de árvores de Eucalipto em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 26, n. 5, p. 533-539, 2002.