

differences of the values estimated by the two equations were less than 5% and the Chi-square tests were not significant. The specific equation is more accurate than the calibrated - however, the calibration allowed to reduce sampling to 3 trees. It is concluded that only a small number of trees (as few as 3) are needed to calibrate biomass equations in local conditions.

Biomass of *Hymenaea stigonocarpa*, a large tree species from the Brazilian savanna

Suzana Maris Salis¹, Patrícia Póvoa de Mattos²

¹Embrapa Pantanal, Corumbá, Brazil; ²Embrapa Florestas, Colombo, (suzana.salis@embrapa.br; patricia.mattos@embrapa.br)

Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne is a fruit tree frequently present in Brazil's central-western savannas and Pantanal wetland region. Trees may reach 20 m high, presenting architecture and size very different from most Brazilian savanna species, which are smaller and branched. Despite its large size and an important source of food and timber, there is little information available regarding biomass and carbon accumulation. Therefore, the objective was to develop an equation to estimate more accurately the biomass of *H. stigonocarpa* in savanna areas. Eight trees, with the diameter at ground level (DGL) from 8 to 55 cm, were cut and measured the weight in Pantanal. In average, the species invest 58%±12 in trunks, 38%±11 in branches and 5%±4 in leaves, presenting total tree aerial biomass varying from 5 to 2.758 kg. The best equations (R^2 greater than 0.8) were obtained using DGL instead of DBH (diameter at breast height) for total aerial biomass (Biomass = 0.0111 DGL³.0743; $R^2 = 0.9937$), and for the components individually (trunk, branches, and leaves). Generation of consistent biomass equations should be prioritized for a larger number of savanna species, aiming a better estimation of biomass and carbon stocks for national and global carbon inventories.

D4r: FOREST ASSESSMENT - HEIGHT, VOLUME, BIOMASS AND CARBON ESTIMATION

Carbon storage in soils in forest plantations in the Amazon region / Estocagem de carbono nos solos de plantios florestais na Amazônia

Alexis Bastos^{1,2}, Carlos Sanquetta³, Vanderlei Maniesi², Ana Paula Dalla Corte³, Mateus Inoue Sanquetta³, Ueliton Pinheiro¹, Marcelo Ferronato⁴

¹Centro de Estudos Rioterra, Porto Velho, Brasil; ²Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Brasil; ³Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil; ⁴Ação Ecológica Guaporé, Porto Velho, Brasil (alexis@rioterria.org.br; carlossanquetta@gmail.com; vanmaniesi@hotmail.com; anapauladalla@gmail.com; mateus.sanquetta@gmail.com; ueliton.pinheiro10@gmail.com; marcelo@ecopore.org.br)

Mudanças do uso da terra ocorrerão para ampliar a produção de alimentos necessária à crescente população mundial. Nos países em desenvolvimento situados nos trópicos essas mudanças implicam na emissão de gases de efeito estufa, tendo como principal vetor, a conversão de florestas nativas para áreas agricultáveis. Para Amazônia, área de expansão da fronteira agrícola, se estabelece uma ameaça sobre seus serviços ecossistêmicos, não apenas pelas emissões advindas da supressão vegetal, mas pelas perturbações causadas no solo, compartimento que abriga os maiores estoques de carbono no planeta. Foram realizados estudos em Rondônia, para quantificar carbono nos solos em áreas de restauração florestal (idades entre 5 e 7 anos). O material foi obtido através de amostras indeformadas, retiradas com anéis volumétricos (100 cm³), em 36 pontos, nas profundidades de 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm pela obtenção das densidades e teores de carbono por combustão. Os valores das médias dos teores de carbono (%) foram de 1,762; 1,327; 0,923 e 0,697 para as profundidades de 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm, respectivamente. A profundidade de 0-5 apresentou 11,791 Mg/ha em média. A faixa entre 5-10, média de 9,940 Mg/ha. As amostras retiradas dos horizontes entre 10-20 e 20-40 cm continham 13,653 e 20,013 Mg/ha, respectivamente. O carbono total estocado entre 0-40 cm variou de 36,932 a 89,647 Mg/ha, sendo a média de 54,897 Mg/ha. Conclui-se que o plantio de florestas ajuda a manter a estabilidade dos estoques de carbono nos solos, sendo importante no enfrentamento às mudanças climáticas.

Impact of rectangular plantation spacing on productivity of *Eucalyptus* clones / Influência da retangularidade do espaçamento de plantio sobre a produtividade de clones de *Eucalyptus*

Marco Aurélio Figura¹, Regiane Abjard Estopa¹, James Stahl¹

¹Klabin SA, Telêmaco Borba - PR, Brasil (mafigura@klabin.com.br; restopa@klabin.com.br; jstahl@klabin.com.br)

A densidade inicial de árvores plantadas por hectare é uma decisão silvicultural que impacta diretamente a produtividade de clones do gênero *Eucalyptus*. Entretanto, para uma mesma densidade inicial, o arranjo das mudas no momento do plantio altera a competição por luz, água e nutrientes, agindo também sobre a produtividade florestal. Este arranjo pode ser quantificado pela relação entre a maior distância de plantio (entre linhas e entre plantas) dividida pela menor, originando um indicador conhecido como retangularidade (R). Um experimento foi conduzido em ensaio fatorial com 4 clones (2 híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* e 2 híbridos de *E. urophylla* x *E. globulus*) e 2 espaçamentos (3,75m x 2,40m – R=1,56 e 6,00m x 1,50m – R=4,00), ambos com 9 m²/árvore (1.111 árvores/ha). O experimento contou com 6 repetições e foi avaliado na idade de 7 anos. A interação entre clone e espaçamento não foi significativa (p=0,6033). A diferença entre clones foi significativa (p<0,001), mostrando a superioridade dos híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* (média de incremento médio anual em volume (IMA) de 58,6 e 56,4 m³/ha/ano) frente aos híbridos de *E. urophylla* x *E. globulus* (média de IMA de 32,9 e 25,1 m³/ha/ano). Os espaçamentos diferiram estatisticamente (p<0,001), com IMA médio para os 4 clones de 45,6 e 40,4 m³/ha/ano, respectivamente para os espaçamentos de 3,75m x 2,40m (R=1,56) e 6,00m x 1,50m (R=4,00), confirmando a importância de um correto arranjo de plantio sobre a produtividade do gênero *Eucalyptus*.

Qualitative variables and the selection of volume equation models in forest inventory

Vinicius Pizzo Ferreira¹, João Luís Ferreira Batista¹

¹University of São Paulo, Piracicaba, Brasil (vinicius.pizzo.ferreira@usp.br; joaoluiz.fbatista@gmail.com)

Individual tree volume equations are essential tools for forest inventories, since wood content of individual trees can not be measured precisely, except by means of destructive methods. In eucalyptus forests, the prediction of tree volumes is seldom done by the application of a single volume equations for the entire forest. Volume equations are usually specific for genetic material (clones), properties and project/age of the forest. In this study, we consider the influence of including the qualitative variables related to the spacial scale (municipalities, properties, projects and stands) in volume equation models and its impact in model selection. A total of 11 linear models were fitted, including both standard volume equation models (DBH and height as predictors) and local volume equation models (only DBH as predictor). Models were fitted by least squares and were compared using the coefficient of determination, residual standard error and several indexes based on model residuals. The qualitative variables were fitted as dummy variables changing only the intercept regression coefficient and changing both the intercept and the slope coefficients of all predictors in the model. The performance of all models was improved by adding the qualitative variables. As