

## C4x: FOREST ASSESSMENT, MODELLING AND MANAGEMENT

**Determining the form factor for the Australian cedar (*Toona ciliata* M. Roem. var. *australis* (F. Muell.) Bahadur) / Determinação do fator de forma do cedro australiano (*Toona ciliata* M. Roem. var. *australis* (F. Muell.) Bahadur)**

Antonio Nascim Kalil Filho<sup>1</sup>, Ivar Wendling<sup>1</sup>, Maria Augusta Doetzer Rosot<sup>1</sup>, Marcelo Lazzarotto<sup>1</sup>, Juliana dos Santos Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (antonio.kalil@embrapa.br; ivar.wendling@embrapa.br; augusta.rosot@embrapa.br; marcelo.lazzarotto@embrapa.br; julisguedes@hotmail.com)

O aumento da população mundial aliado à diversificação nos usos da madeira para a indústria moveleira, madeira tratada, indústria de papel, lenha, carvão e outros explica o aumento da demanda por novas espécies florestais como o cedro australiano (*Toona ciliata* var. *australis*), plantado no Brasil, sendo oriundo da Austrália e parte da Ásia. Sua madeira pode ser utilizada para laminação, indústria moveleira (móveis finos) e acabamentos de construção. Tendo, em vista que equações de volume e estimativas de fator de forma inexistem para o cedro australiano, o objetivo do presente trabalho foi a determinação do fator de forma. O material foi constituído por 117 árvores plantadas em 1999 em espaçamento 3 x 2 m na Fazenda Berneck, Adrianópolis, Paraná, latitude 24° 39' 25" S, longitude 48° 59' 27" W e altitude média de 150 metros. A seleção de árvores para a cubagem deu-se com base em classes de diâmetro. Tendo-se estabelecidos os limites das classes, foram calculadas as frequências (número de árvores) por classe diamétrica, alocando-se cada indivíduo à sua respectiva classe. Uma vez determinadas as sete classes diamétricas, procedeu-se à cubagem empregando-se o método de Smalian. Foram calculados para cada árvore o volume cilíndrico, volume comercial com e sem casca e o fator de forma (volume real / volume cilíndrico). O volume real médio com casca foi de 0,5212058 m<sup>3</sup> e sem casca foi de 0,4921751 m<sup>3</sup>. Os fatores de forma médios calculados para árvores individuais com e sem casca foram de 0,541286 e 0,510058, respectivamente.

**Determining the form factor for *Calophyllum brasiliense* Cambess. (guanandi) / Determinação do fator de forma do guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.)**

Antonio Nascim Kalil Filho<sup>1</sup>, Ivar Wendling<sup>1</sup>, Maria Augusta Doetzer Rosot<sup>1</sup>, Marcelo Lazzarotto<sup>1</sup>, Juliana dos Santos Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (antonio.kalil@embrapa.br; ivar.wendling@embrapa.br; augusta.rosot@embrapa.br; marcelo.lazzarotto@embrapa.br; julisguedes@hotmail.com)

O guanandi é uma espécie nativa que ocorre em áreas de várzeas, igapós e banhados desde a América Central (18°N) até o sul da América do Sul (28° 10' S), passando pela Amazônia. Com lento crescimento, a espécie é plantada comercialmente. Sua madeira, cuja cor vermelha assemelha-se ao mogno, possui densidade de 0,45 a 0,65 g/cm<sup>3</sup>, sendo utilizada para dormentes, batentes de portas, construção civil e móveis. Tendo, em vista que equações de volume e estimativas de fator de forma inexistem para o guanandi, este trabalho objetivou a determinação do fator de forma. O material original foi constituído por 130 árvores plantadas em 1999 em espaçamento 3 x 2 m, na Cia. Berneck, Adrianópolis, Paraná, latitude 24° 39' 25" S, longitude 48° 59' 27" W e altitude média de 150 metros. A seleção de árvores para a cubagem deu-se com base em classes de diâmetro. Tendo-se estabelecidos os limites das classes, foram calculadas as frequências (número de árvores) por classe diamétrica, alocando-se cada indivíduo à sua respectiva classe. Uma vez determinadas as sete classes diamétricas, procedeu-se à cubagem empregando-se o método de Smalian. Foram calculados para cada árvore, o volume cilíndrico, volume comercial com e sem casca e o fator de forma (volume real / volume cilíndrico). O volume comercial médio com casca foi de 0,1213265 m<sup>3</sup> e o volume comercial médio sem casca foi igual a 0,1128535 m<sup>3</sup>. Os fatores de forma médios calculados para árvores individuais com e sem casca foram de 0,649320 e 0,600947, respectivamente.

**Teak (*Tectona grandis*) plantation management and financial analysis in Colombia**

Fernando VelezEscobar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Independent professional, Medellin, Colombia (fernando.velez52@gmail.com)

Development of single tree volume and taper equations, yield and growth studies, including potential intermediate thinning and remaining stand density after management, and volume classification, at La Gloria project, Refocosta S.A. company, located at Monterrubio county, Magdalena province, Colombia, 10° 23' N 74° 23' W, 55 m.a.s.l., tropical dry zone (Holdridge's life zones), are the technical bases to calculate productivity under forest management. Productivity and forest management is defined using stand density index concept, with a minimum desirable stand density of 475 stems of 25 cm per hectare, and thinning crops over 25 m<sup>3</sup>/ha. A simulation model software developed by the author has been used, including all the equations developed on former studies. A financial analysis, based on official plantation costs, local logging costs and Itto's reported international wood prices, shows out and internal rate of return of 4,4%, 5,7% and 6,2% at ages of 20, 25 and 30 years.

***Pinus patula* plantation management under stand density index concept**

Fernando VelezEscobar<sup>1</sup>, John Byron UrregoMesa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Independent professional, Medellín, Colombia; <sup>2</sup>Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., Yumbo, Colombia (fernando.velez52@gmail.com; john.urrego@smurfitkappa.com.co)

A *Pinus patula* planted forest stand, located at Cauca province – Colombia, latitude 0° N, longitude 75° W, 2.450 m.a.s.l., 2.250 mm rain-fall, lower montane moist forest Holdridge's life zone, was managed using stand index concept, from age nine until age 25 years. A series of stand density index level, ranging from 200-1.400 stems-25 cm/hectare equivalent, were established every 100 stems-25 cm/hectare. Permanent plots of 2.000 m<sup>2</sup> were used, yearly measured, calculating yield and current annual increment for all variables, volume classified in five log different sizes, using tree and shape equations developed within the research. Maximum stand density index viable for the species is about 1.300 stems-25 cm/hectare equivalent. Volume growth under bark changed between 19 – 40 m<sup>3</sup>/hectare/year. An under-stocked stand density level was found for less than 600 stems-25 cm/hectare, with a clear proportional growth increment; a full-stocked stand density was found between 650 - 900 stems-25 cm/hectare, with a closed to constant growth; and over-stocked stand density was found over 950 stems-25 cm/hectare, without a clear growth pattern. Forest management in full-stocked stand level can offer volume growth continuously concentrated in bigger saw-timber size, together with diminishing smaller log sizes.