

## MODELAGEM DA BIOMASSA E DO CARBONO FIXADO EM DIFERENTES ESPÉCIES FLORESTAIS<sup>1</sup>

Bianca Naciela Ravese Canello<sup>2</sup>, Marcos Felipe Nicoletti<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Modelagem da biomassa e do carbono fixado em diferentes espécies florestais”

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Florestal – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – [marcos.nicoletti@udesc.br](mailto:marcos.nicoletti@udesc.br)

A relação do homem com a natureza ao longo da história foi marcada pela utilização indiscriminada e predatória dos recursos disponíveis no meio ambiente, os quais, em sua maioria, não são renováveis. Este uso acentuado intensificou-se após a Revolução Industrial, onde o uso de combustíveis fósseis tornou-se a solução para as necessidades cada vez mais elevadas de consumo. Sendo este uso irracional, o principal causador do aumento do efeito estufa. Com a necessidade de mantermos um meio ambiente equilibrado e sadio para a manutenção da vida, as florestas ganham espaço, pois as mesmas possuem grande importância na regulação do efeito estufa, levando em conta sua capacidade de acumular grandes quantidades de biomassa. Sendo a biomassa florestal caracterizada como todo o material vegetal vivo ou morto presente na fração arbórea. Com isso, este trabalho teve como objetivo realizar o ajuste de uma equação que possibilite estimar a biomassa do fuste da espécie de *Pinus taeda* em diferentes idades.

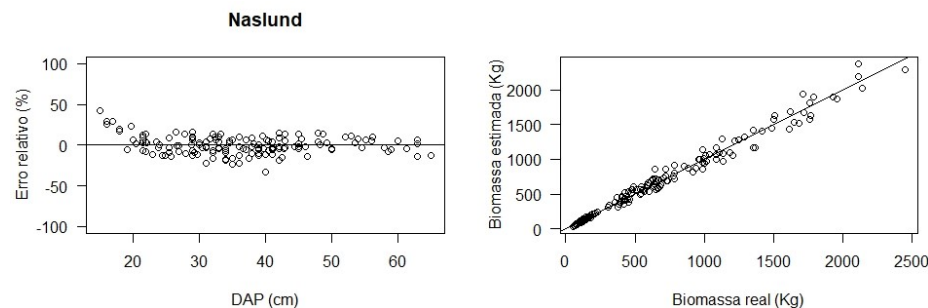
Para a realização do trabalho, foi efetuado um inventário piloto em 3 talhões de diferentes idades na empresa Florestal Gateados, localizada na cidade de Campo Belo do Sul. A partir do mesmo, foi feito um histograma de distribuição de frequência do diâmetro à altura do peito (DAP) através do software R, para melhor visualização dos talhões e com isso, escolhidas 147 árvores entre as idades de 11, 21 e 30 anos, para melhor abranger a amplitude amostral dos dados. Com a escolha das árvores a serem analisadas, sendo selecionados indivíduos em cada classe diamétrica, foi realizada então a cubagem rigorosa das mesmas pelo método de Smalian, medindo as árvores nas alturas de 0,1, 0,5, 1,3, 2 metros e depois de metro em metro, variando a quantidade de medições com a altura da mesma. Após a obtenção dos dados, foi feito o ajuste de 10 modelos dendrométricos, com a variável dependente biomassa (Kg) e as variáveis independentes diâmetro à altura do peito (DAP) e altura (h), as quais tiveram transformações matemáticas, tais como: logaritmo natural, raiz quadrada e inverso. Para a obtenção da biomassa, foi feita a multiplicação dos valores de volume total das árvores pela densidade aproximada para cada idade, sendo retiradas dos trabalhos de Bao *et al.* (2001), Melo (2015) e Sette Júnior *et al.* (2005).

Para efeito de comparação entre os modelos e escolha do melhor, foram utilizados os seguintes critérios de seleção: Coeficiente de Determinação ( $R^2$ ), Coeficiente de Determinação Ajustado ( $R^2_{aj.}$ ), Erro Padrão da Estimativa Absoluto ( $S_{yx}$ ), Erro Padrão da Estimativa Relativo ( $S_{yx\%}$ ) e a análise gráfica dos dados. Considera-se que quanto mais próximos de 1 os valores de  $R^2$  ajust. melhor será o ajuste da linha de regressão. Já para o critério de  $S_{yx\%}$ , quanto menor seu valor, melhor será o ajuste do modelo. Tendo em vista esses critérios, constatou-se que o modelo de Naslund obteve os melhores resultados, com um valor de  $R^2$  ajust. de 0,9799 e de  $S_{yx\%}$  de 10,71, além de obter uma distribuição homogênea de seus dados (Figura 1).

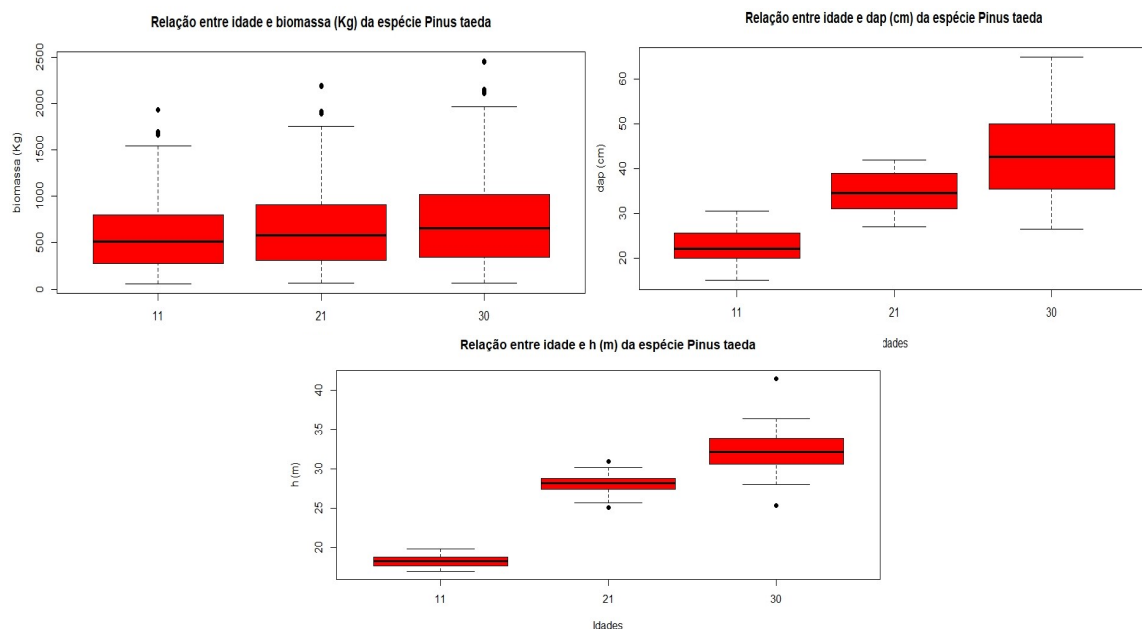
Na figura 2 encontra-se a estatística descritiva das variáveis analisadas por meio do boxplot. Sabe-se que com o passar dos anos, as árvores aumentam suas dimensões em largura e comprimento, sendo perceptível seu aumento nos boxplots que relacionam as variáveis altura e DAP com as diferentes idades. Já ao analisar o boxplot que relaciona biomassa com a idade, é possível identificar pouca mudança em seus valores, mesmo com as diferentes idades. Podendo ser explicado pela pouca variação em densidade da espécie mesmo com o passar dos anos, apresentando valores entre 0,342 e 0,448 g/cm<sup>3</sup>, onde tal resultado pode apresentar características diferentes em outras espécies.

Por fim, pode-se concluir que o modelo de Naslund ( $b = \beta_0 + \beta_1 * (DAP^2) + \beta_2 * (DAP^2 * h) + \beta_3 * (DAP * h^2) + \beta_4 * (h^2)$ ) apresentou o melhor ajuste para as variáveis analisadas, possibilitando estimar a biomassa do fuste da espécie da *Pinus taeda* nas idades de 11, 21 e 30 anos.

**Figura 1.** Gráficos de dispersão do modelo escolhido.



**Figura 1.** Boxplot das variáveis biomassa (Kg), DAP (cm) e h (m) pela idade (anos).



**Palavras-chave:** Ajuste de modelos dendrométricos. Diferentes idades. Biomassa.