

QUANTIFICAÇÃO DA BIOMASSA PARA DUAS ESPÉCIES COMERCIAIS AMAZÔNICAS¹

Iara Francisco Floriani², Marcos Felipe Nicoletti³.

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

² Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Florestal – CAV – Bolsista PIBIC/CNPq

³ Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – marcos.nicoletti@udesc.br.

A quantificação da biomassa florestal proporciona o entendimento das condições ecológicas, melhora o aproveitamento dos recursos florestais e permite o conhecimento dos fatores de produção e de crescimento em determinados sítios. Quando se considera a importância da Floresta Amazônica no cenário mundial, o assunto está ainda mais em voga, principalmente com as crescentes discussões quanto a quantificação do estoque de carbono, o manejo correto e o preço da floresta em pé. A importância da floresta tropical está no potencial de acumulação de biomassa e conseqüentemente de carbono, que por sua vez, auxilia na mitigação dos problemas relacionados ao aquecimento global.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo a quantificação da biomassa comercial para duas espécies amazônicas, sendo elas Tauari e Maçaranduba e analisar o comportamento de quatro modelos para a estimativa da biomassa.

Os dados trabalhados são provenientes de uma área de manejo na região Amazônica, a Floresta Nacional do Tapajós, no Pará, que segue o modelo de exploração por impacto reduzido (EIR).

Trabalhou-se com 6362 árvores de *Manilkara huberi*, popularmente maçaranduba e 2994 indivíduos de *Couratari guianensis*, conhecida como tauari. Todos os indivíduos tiveram sua altura e diâmetro à altura do peito mensurados, o volume foi determinado através do método de cubagem rigorosa pela fórmula de Smalian. A biomassa comercial foi quantificada pela técnica volumétrica, onde se considerou as respectivas densidades para tauari e maçaranduba: 500 kg/m³ (IPT, 2013) e 833 kg/m³ (LIRA, 2017).

Quatro modelos de biomassa foram ajustados separadamente para as espécies, sendo eles os desenvolvidos por Schumacher-Hall e Spurr, ambos de forma linear e não linear. Como critérios de avaliação para a seleção do melhor modelo, utilizou-se o Coeficiente de determinação ajustado (R²aj.), o Erro Padrão da Estimativa relativo (Syx%) e a análise do gráfico de resíduos. O processamento e as análises foram realizados mediante software R.

A distribuição diamétrica de ambas as espécies foi considerada normal com assimetria à direita, conforme pode ser visualizado no histograma na Figura 1, outros estudos como o de Leite *et al.* (1999) e Ciarnoschi *et al.* (2019), analisando diferentes espécies amazônicas também com restrição de diâmetros, encontraram distribuições em forma de J-invertido e dependendo da espécie trabalhada distribuições normais, destacando uma necessidade de mais informações para espécies amazônicas. Os indivíduos de *M. huberi* apresentaram diâmetro médio à altura do peito igual à 76,4 cm e 68,9% dos indivíduos distribuídos entre a quarta e sétima classe diamétrica, além de uma maior amplitude diamétrica ao compará-la com tauari, com 72% das árvores entre a terceira e sexta classe e diâmetro médio de 85,9 cm.

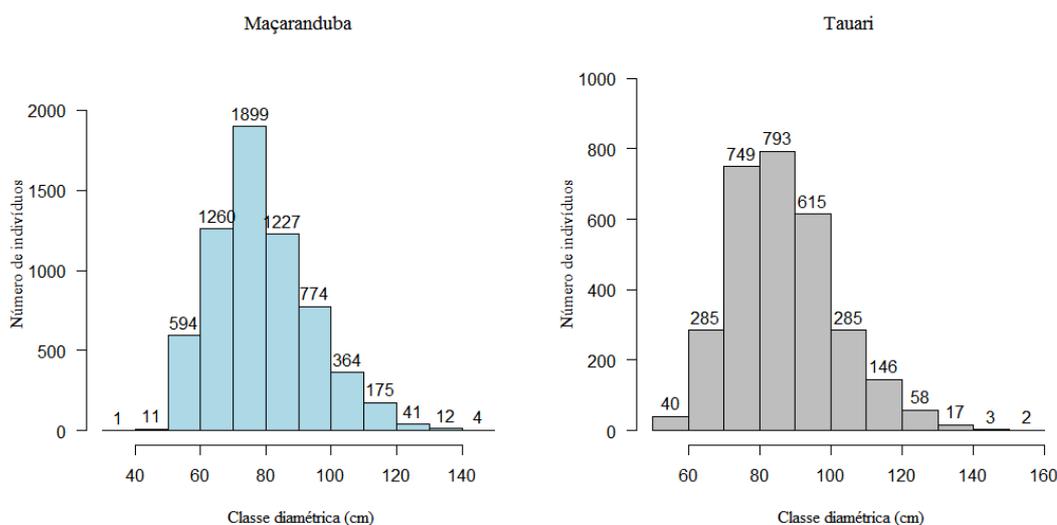
O ajuste para as árvores de Tauari obteve valores de $R^2_{aj.}$ de 0,6135 para o modelo de Schumacher-Hall logaritimizado e 0,6138 para a forma não linear, os demais de Spurr foram equivalentes a 0,6136. O $Syx\%$ ficou entre 27,3 e 27,31. Para os indivíduos de Maçaranduba, os valores de $R^2_{aj.}$ foram de 0,7750 para Schumacher-Hall logaritimizado e 0,7758 nos demais, no Erro padrão, houve a variação de 21,2% e 21,6%. Os modelos obtiveram critérios com valores bem próximos, porém, com a análise gráfica dos resíduos determinou-se como melhor equação, a desenvolvida por Schumacher-Hall não linear, tanto para maçaranduba (biomassa = $0,289886 \cdot d^{1,64366} \cdot h^{0,83064} + \epsilon$) como para tauari (biomassa = $0,187791 \cdot d^{1,62924} \cdot h^{0,86304} + \epsilon$).

Higuchi *et al* (1998), ao ajustarem 14 modelos de biomassa, obtiveram coeficientes de determinação entre 0,87 e 0,99, valores superiores aos encontrados neste estudo, da mesma forma que Woortmann (2010), que desenvolveu equações alométricas de biomassa para árvores da região da Amazônia central e obteve R^2 ajustado para sete equações entre 0,95 e 0,97, com $Syx\%$ entre 4,67 e 3,71, critérios mais adequados ao compará-los com os obtidos. Tais diferenças foram acarretadas a presença de mais erros amostrais nos dados utilizados e pela determinação da biomassa pela técnica volumétrica, uma vez que os estudos citados determinaram a biomassa pela pesagem dos indivíduos, contribuindo para o resultado do ajuste.

Outra fonte de variação para a determinação da biomassa foi a heterogeneidade da floresta trabalhada, as diferentes idades, padrões morfológicos e condições fitossanitárias, o que pode ter contribuído para os resultados expostos. Wandelli (2008) destaca que populações heterogêneas podem acarretar na grande variação da biomassa estimada por modelos alométricos.

Desta forma, destaca-se a importância de estudos com esta finalidade, principalmente quando se considera o potencial desconhecido da região amazônica e a escassez de modelos aplicáveis para prever a biomassa das espécies da região. Por fim, diante dos resultados, o modelo de Schumacher-Hall apresentado na forma não linear, foi escolhido para a segunda etapa do projeto, que consiste no desenvolvimento de um modelo misto para estimar os estoques de biomassa e carbono das espécies em questão, utilizando variáveis de fácil obtenção, afim de fornecer estimativas confiáveis e obter a aplicabilidade do modelo.

Figura 1. Distribuição diamétrica das espécies de *M. huberi* (maçaranduba) e *C. guianensis* (Tauari).



Palavras-chave: Biomassa florestal. Maçaranduba. Tauari.