

## Densidade básica da madeira de espécies florestais ocorrentes na Amazônia brasileira

Cód/Nome	83 - Densidade básica da madeira de espécies florestais ocorrentes na Amazônia brasileira
Orientador	Mara Lúcia Agostini Valle
Campus	Jorge Amado
Área	Atividades acadêmicas (ensino/pesquisa/extensão) - ÊNFASE NA PESQUISA
Vagas	1
	maraagostini@ufsb.edu.br

### Resumo

O objetivo do estudo é realizar a determinação da densidade básica da madeira de espécies ocorrentes na Amazônia brasileira. A densidade básica da madeira é uma das principais características físicas da madeira a ser determinada, por afetar diversos usos da madeira para fins madeireiros, sendo um fator de qualidade importante. As espécies selecionadas para estudo são *Hymenaea courbaril*, *Erisma uncinatum*, *Manilkara huberi*, *Machaerium macrophyllum*, *Couratari guianensis*, *Astronium lecointei*, *Manilkara paraenses*, selecionadas por serem espécies de valor madeireiro e de importância econômica para a região. Tais espécies vieram da Floresta Nacional de Caxiuanã, compreendida entre as coordenadas Lat. 2° 15' S - Long. 52° W/Lat. 1° 30' - Long. 51° 15', localizada nos municípios de Portel, Melgaço, Gurupá e Porto Moz, no estado do Pará. Foram coletados discos de madeira de cada árvore abatida, de aproximadamente 5 cm de espessura, obtidos entre 0,60m até 1,50m de altura, conforme avaliação do tronco e viabilidade das amostras e os mesmos foram transportados para o Laboratório Multiuso da Madeira da Universidade Federal do Sul da Bahia para a realização dos procedimentos necessários para determinação da densidade básica da madeira das espécies em questão. Será utilizada a norma NBR 7190/1997 para execução do estudo.

### Atividades dos bolsistas

Auxílio na confecção de corpos-de-prova para determinação da densidade básica aprendendo a seguir normas vigentes na área de tecnologia da madeira. Realização do experimento dentro de um laboratório aprendendo a realizar experimentos científicos e como se portar e seguir as normas de uso de laboratório. Tabulação dos dados aprendendo a mexer em tabelas do Excel e a realizar estatística dos dados Escrita de relatórios e trabalhos científicos aprendendo as normas para elaboração dos mesmos

## Atividades semanais e carga horária

Semana 1 a 4 – planejamento das atividades  
Semana 5 a 9 – confecção dos corpos-de-prova e leitura de artigos científicos  
Semana 10 a 21 – saturação dos corpos-de-prova e confecção de revisão de literatura para escrita científica  
Semana 22 a 25 – pesagem do volume saturado dos corpos-de-prova e entrega do relatório parcial  
Semana 26 a 28 – secagem dos corpos-de-prova  
Semana 29 a 31 – pesagem dos corpos-de-prova  
Semana 32 a 35 – tabulação dos dados  
Semana 36 a 39 – análise estatística dos dados  
Semana 40 a 43 – escrita dos resultados e discussão  
Semana 44 a 48 – escrita de trabalhos científicos e do relatório final e entrega do relatório final

## Introdução

A Região Amazônica apresenta grande riqueza de matéria prima madeireira (Castro e Silva, 2007), além disso, a economia do setor madeireiro é facilmente observada, sendo avaliado em termos de geração de empregos e quantidade de indústrias e polos moveleiros na região (Ramos et al., 2018). Dentre as espécies que se destacam para exploração madeireira, por apresentarem valor e importância econômica para a região, além de serem amplamente ocorrentes na Floresta Amazônica, são a *Hymenaea courbaril*, *Erismia uncinatum*, *Manilkara huberi*, *Machaerium macrophyllum*, *Couratari guianensis*, *Astronium lecontei*, *Manilkara paraenses*. O setor madeireiro é amplo, com um potencial econômico muito grande. Para economia local e mundial, o setor de base florestal é extremamente relevante, uma vez que seus produtos são usados como matéria-prima para outros setores e serviços gerando emprego e renda para a população e tributos para o Estado (RAMOS et al., 2018), sendo que no Brasil a indústria de base florestal se destaca pela riqueza em madeira. Sendo assim, é importante que se conheça a qualidade das espécies florestais madeireiras para uma adequada utilização, agregação de valores e desenvolvimento tecnológicos para melhor aproveitamento da madeira. Nesse contexto, o conhecimento da densidade básica da madeira é de fundamental importância, uma vez que, é um fator intrinsecamente ligado à qualidade da madeira. É uma variável complexa, já que é o resultado de diversos fatores combinados como dimensão das fibras, espessura da parede celular, volume dos vasos e parênquimas, proporção entre madeira do cerne e alburno e arranjo dos elementos anatômicos (Foelkel et al. 1971). Existem poucos estudos sobre a densidade de madeiras de espécies florestais nativas exploradas comercialmente na Amazônia (Silveira et al., 2013), dessa forma é um parâmetro que deve ser avaliado, pois é o início da análise de possibilidade de utilização tecnológica para fins madeireiros, além do conhecimento de novas espécies com este potencial.

## Justificativa

A determinação da densidade básica da madeira nos dá uma ideia inicial da qualidade da madeira das espécies florestais para fins mais nobres, como movelaria e construção. É o

mais importante parâmetro físico, dentre as propriedades físicas da madeira, pois se relaciona com outras propriedades de interesse para sua utilização. Além disso, poucos são os estudos existentes sobre a densidade de madeiras das espécies florestais nativas exploradas comercialmente na Amazônia brasileira.

### Objetivo Geral

O objetivo do presente estudo é determinar a densidade básica da madeira de espécies ocorrentes na Amazônia brasileira.

### Objetivos Específicos

Determinar a densidade básica da madeira das espécies *Hymenaea courbaril*, *Erisma uncinatum*, *Manilkara huberi*, *Machaerium macrophyllum*, *Couratari guianensis*, *Astronium lecointei*, *Manilkara paraenses*.

### Metodologia

Área de coleta das espécies e Densidade Básica da Madeira A área de abate das árvores foi realizada na Floresta Nacional de Caxiuanã, compreendida entre as coordenadas Lat. 2° 15' S - Long. 52° W / Lat. 1° 30' - Long. 51° 15', localizada nos municípios de Portel, Melgaço, Gurupá e Porto Moz, no estado do Pará, conforme FIGURA 1. A Flona de Caxiuanã insere-se na porção mais a leste da Amazônia, possui florestas com diferentes ecossistemas, dentre os quais se destacam: matas de terra firme, várzeas, igapós, campinaranas, ambientes típicos desse Bioma (INST. CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2012). As espécies abatidas foram *Hymenaea courbaril*, *Erisma uncinatum*, *Manilkara huberi*, *Machaerium macrophyllum*, *Couratari guianensis*, *Astronium lecointei*, *Manilkara paraenses*, destas foram coletados discos de madeira de cada árvore abatida, de aproximadamente 5 cm de espessura, para a determinação da densidade básica da madeira de casa árvores. Os discos foram obtidos entre 0,60m até 1,50m de altura, conforme avaliação do tronco e viabilidade das amostras. As amostras foram armazenadas em locais com sombra quando possível, e embaladas para o transporte do Laboratório Multiuso da Madeira da Universidade Federal do Sul da Bahia, para posterior análise. Para a determinação da densidade básica da madeira, será utilizado um disco de madeira retirado de cada árvore abatida. De cada disco, irá se retirar duas cunhas opostas. As cunhas serão imersas em água até sua saturação. Após a saturação das cunhas, o volume será determinado pelo método da balança hidrostática. A massa seca das amostras será determinada em balança de precisão de 0,01g, após as mesmas serem colocadas em estufa de ventilação forçada e controle automático de temperatura a 103+/- 2°C, até peso constante (NBR 11941, 2003). A equação utilizada para determinação da densidade básica da madeira é:

$$D_s = m_s / V_{sat}$$

Onde:

Db = densidade básica, medida em g/m<sup>3</sup>  
ms = massa seca, após estufa, medida em g  
Vsat = volume saturado, medido em m<sup>3</sup>

### Resultados esperados

Espera-se que a partir das informações geradas neste trabalho, seja possível dar subsídios a outros estudos da área de utilização de produtos florestais madeireiros, visando à qualidade e utilização tecnológica da madeira. Tais informações serão valiosas para o setor, quanto ao conhecimento inicial das madeiras e a qualidade do material. Espera-se também instigar estudantes a atuar na pesquisa e futuramente no desenvolvimento tecnológico de produtos madeireiros.

### Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11941: Madeira – Determinação de Densidade Básica. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. Castro, E. M. R.; Silva, R. N. M. Setor madeireiro, dinâmica de atores e política florestal. In: VENTURIERI, A. (Ed.). Zoneamento ecológico-econômico da área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém) diagnóstico do meio socioeconômico, jurídico e arqueologia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, v. 1. p.169-200. 2007. Foelkel, C.E.B.; Brasil, M.A.M.; Barrichelo, L.E.G. Métodos para determinação da densidade básica de cavacos para coníferas e folhosas. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, v. 2, n. 3, p. 67-74. 1971. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE-ICMBIO. “Plano de Manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã – Volume I - Diagnóstico. Brasília, Distrito Federal, Dezembro, 2012. Ramos, W.F; Ruivo, M.L.P.; Jardim, M.A.G.; Sousa, L.M. de. Geração de resíduos madeireiros do setor de base florestal na região metropolitana de Belém, Pará. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 1823-1830, out.- dez., 2018. Silveira, L.H.C., Rezende, A.V., VALE, A.T. do, Teor de umidade e densidade básica da madeira de nove espécies comerciais amazônicas. Acta Amazônica, v. 43, n. 2, p.179 – 184, 2013.