



ESTUDO COMPARATIVO DA DENSIDADE DO LENHO SECUNDÁRIO DE 30 ESPÉCIES NATIVAS DA FLORESTA AMAZÔNICA ANTES E DEPOIS DA CARBONIZAÇÃO

^{1,2}**Alisson R. Albuquerque** (alissonrangel@uepa.br), ³**Victor Hugo P. Moutinho** (victor.moutinho@ufopa.edu.br), ²**Mario Tomazello F^o** (mtomazel@usp.br),

¹**Universidade do Estado do Pará – Campus Marabá**

Depto de Tecnologia e Ciências Naturais: Av. Hiléia, s/n – Agrópolis do Incra, Marabá, PA, Brasil

²**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo**

Depto de Ciências Florestais: Av. Pádua Dias, 11 – Independência, Piracicaba, SP, Brasil

²**Universidade Federal do Oeste do Pará**

Instituto de Biodiversidade e Florestas: Rua Vera Paz, s,n – Salé, Santarém, PA, Brasil

RESUMO: O Brasil possui a segunda maior área florestal do mundo, somando cerca de 5,5 milhões de km² ou 65% do seu território. A cadeia produtiva de carvão vegetal movimenta parte da economia do país e constitui-se matéria-prima na indústria siderúrgica para a produção de ferro e aço. Pouco se sabe do comportamento do lenho de espécies nativas frente ao processo de carbonização, sob o ponto de vista físico. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a perda de massa e a consequente perda de volume em amostras dimensionadas e orientadas correspondentes a 30 espécies nativas, da família leguminosa, de origem amazônica. Foram avaliadas as perdas de densidade do lenho a 12% de umidade até o carvão vegetal (a 400°C) a 0% de umidade, para cada uma das 30 espécies, através do método indireto da ABNT (NBR 7190). Houveram contrações dimensionais significativas em todas as espécies, sendo maiores nas espécies (i) *C. apoucovita* (42,49 %), (ii) *V. paraensis* (40,29 %), (iii) *P. gigantocarpa* (38,27 %); e menores nas espécies, (i) *V. americana* (24,73 %), (ii) *Vaitareopsis* sp. (26,94 %) e (iii) *D. excelsa* (13,38 %); representantes das sub-famílias (i) Caesalpinioideae, (ii) Faboideae e (iii) Mimosoideae, respectivamente. O processo de carbonização manteve a estrutura original da madeira, apesar da contração volumétrica e, as espécies com madeira de densidade aparente (12% umidade) mais elevada, apresentaram maior densidade anidra e, da mesma forma, após o processo de carbonização resultaram em carvão de densidade mais elevada.

Palavras Chave: antracologia, física da madeira, densidade do carvão vegetal, espécies amazônicas

COMPARATIVE STUDY OF DENSITY OF SECONDARY WOOD OF 30 NATIVE SPECIES OF THE AMAZON FOREST BEFORE AND AFTER CARBONIZATION

ABSTRACT: The Brazil has the second largest forest area in the world, totaling approximately 5.5 million km² or 65 % of its territory. The charcoal production chain moves part of the economy and constitutes the raw material in the steel industry for the production of iron and steel. Little is known of the behavior of the wood of native species across the carbonization process under the physical point of view. The objective of this study was to evaluate the weight loss and the consequent loss of volume sized and oriented samples corresponding to 30 native species of the legume family, of Amazonian origin. Losses of wood density were evaluated at 12% moisture to charcoal (to 400°C) at 0 % humidity, for each of the 30 species, through indirect method ABNT NBR (7190). There were significant dimensional contractions in all specie, with the largest species (i) *C. apoucovita* (42.49%), (ii) *V. paraensis* (40.29%), (iii) *P. gigantocarpa* (38.27 %) and the minor species (i) *V. Americana* (24.73%), (ii) *Vaitareopsis* sp. (26.94%) and (iii) *D. excelsa* (13.38%); representatives of the sub-families (i) Caesalpinioideae, (ii) Faboideae and (iii) Mimosoideae, respectively. The carbonization process retained the original structure of wood, and despite the shrinkage, the wood species with higher density (12% humidity) showed higher dry density and, similarly, after the carbonisation process resulted in charcoal higher density.

Keywords: anthracology, physical wood, charcoal density, species to the Amazon

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia constitui-se no maior reservatório de biodiversidade da terra, com 21-80 mil espécies de Angiospermas (RODRIGUES, 1994). Da grande variedade de espécies madeiras na Amazônia, poucas são consagradas e, até momento, muitas não têm estudos tecnológicos da madeira conclusivos, para a sua utilização sustentável e para a manutenção da biodiversidade das florestas tropicais (OLIVEIRA e SILVA, 2003).

Em se tratando de madeiras da Amazônia, dada à diversidade de espécies arbóreas existentes, é de se esperar uma variação bastante intensa no que diz respeito às propriedades físicas e anatômicas de suas madeiras. Há uma escassez relativamente grande de informações acerca das propriedades das madeiras da Região Amazônica e muito menos sobre descrições a respeito da anatomia do carvão.

A importância das propriedades físicas da madeira está relacionada às mais diversas utilizações, tanto nas que requerem resistência mecânica e estabilidade dimensional, quanto nas aplicações que envolvem processamento mecânico, tratamentos de preservação, acabamentos, rendimento de celulose, capacidade energética, entre outros.(TRIANOSKI, 2012).

Segundo Trianoski (2012), entre as propriedades físicas, a que se destaca como de fundamental importância para a produção tecnológica é a massa específica, a qual na maioria das vezes está correlacionada com outras propriedades, e indica o potencial de utilização da madeira (GONZALES et al., 2009). Contudo, as propriedades de contração e inchamento são também de elevada importância, visto que afetam diretamente a estabilidade dimensional e podem inviabilizar a geração de determinados produtos.

Para Kolmann e Coté (1986), as variações da densidade da madeira entre as diversas espécies florestais ocorrem devido à espessura da parede celular, das dimensões das células, das inter-relações entre esses fatores e da quantidade de componentes ocasionais presentes por unidade de volume. As diferenças estruturais são obtidas através da quantificação proporcional dos tipos de células (fibras, traqueídeos, vasos, canais resiníferos, raios) de suas dimensões e, especialmente, da espessura das suas paredes celulares.

Foram avaliadas as perdas de densidade do lenho a 12% de umidade até o carvão vegetal a 0% de umidade, para cada uma das 30 espécies (Tabela1). Conforme Doat e Petroff (1975), espécies com maior densidade tendem a produzir um carvão vegetal também de maior densidade. Mendes et al. (2001) salientaram que a absorção (higroscopicidade) do carvão vegetal está diretamente relacionada com a sua elevada porosidade que, por sua vez, está intimamente associada à densidade da madeira que lhe deu origem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Coleta das amostras

As amostras do lenho foram coletadas de árvores cortadas em 4 áreas de floresta primária dos municípios de Santarém, Mojú, Paragominas e Tailândia no estado do Pará, no período 2003-2004. As espécies foram selecionadas pelo potencial de utilização da madeira sólida não representando, desta forma, a totalidade das espécies que ocorrem naturalmente nesse bioma. A seleção e o corte das árvores, coleta das amostras de lenho e material botânico vegetativo/reprodutivo das 30 espécies foram feitas pelos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental (Projeto Dendrogene).

As espécies utilizadas neste estudo foram: *Andira surinamensis*; *Apuleia leiocarpa*; *Bowdichia nítida*; *Cassia ramiflora*; *Chamaecrista apoucovita*; *Copaifera sp.*; *Dinizia excelsa*; *Dipteryx odorata*; *Enterolobium schomburgkeii*; *Hymenaea courbaril*; *Hymenolobium excelsum*; *Hymenolobium flavum*; *Hymenolobium modestum*; *Hymenolobium petraeum*; *Ormosia flava*; *Parkia gigantocarpa*; *Parkia multijulga*; *Parkia pendula*; *Peltogyne venosa*; *Pseudopiptadenia suaveolens*; *Stryphnodendron paniculatum*; *Stryphnodendron*