

## Avaliação do teor de cinzas e sílica em espécies madeireiras.

Suelyn Siqueira de SOUZA <sup>1</sup>; Maria de Jesus Coutinho VAREJÃO<sup>2</sup>; Claudete Catanhede do NASCIMENTO<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC INPA/CNPQ; <sup>2</sup>Pesquisadora INPA/CPFF ; <sup>3</sup>Colaboradora INPA/CPFF(Laboratório Química da Madeira e Laboratório de Engenharia e Artefatos de Madeira-LEAM)

O homem retira das florestas uma infinidade de produtos úteis, tais como: alimentos, remédios, gomas, resinas, óleos e fibras. Entretanto a madeira, certamente é seu produto mais valioso. Ela é, ao mesmo tempo, combustível, material de construção e matéria-prima para a fabricação de inúmeros artigos indispensáveis à vida humana (Leão, 2000). Uma certa quantidade de minerais é necessária para o crescimento das plantas. Esses constituintes encontrados na madeira dependem das condições ambientais sob as quais a árvore cresce e da localização do mineral na planta. Eles compreendem principalmente: potássio e cálcio, que compõem até 50% dos cátions na cinza da madeira; também são encontrados: magnésio, sódio, fósforo e outros minerais sob forma de óxidos e/ou carbonatos, fosfatos, silicatos e sulfatos. A sílica (SiO<sub>2</sub>), ocorre no interior das células, nos raios e no parênquima axial. A dureza dos silicatos nas florestas tropicais lhes confere propriedades de resistência física e mecânica, impedindo o ataque de fungos e cupins (Klock et al, 2006). Estes depósitos minerais têm grande utilidade na trabalhabilidade da madeira. A importância do conhecimento dessa característica pelas indústrias madeireiras é essencial nas operações de desdobro e processamento, em função do efeito abrasivo (teor de sílica). O efeito abrasivo da sílica eleva o grau de dureza da madeira e seu aproveitamento pode se tornar antieconômico, pelos danos produzidos nos equipamentos, tornando inviável a utilização da madeira, quando esta for beneficiada, pois causam dificuldades no processamento para obtenção de peças tipo tábuas, vigas e outras (Mady, 2000). O mesmo efeito ocorre também, no processamento secundário, causando grande desgaste nas ferramentas de corte dos equipamentos. Este efeito "cegante" é atribuído ao teor de sílica (SiO<sub>2</sub>), contida na madeira (Aguiar, 2003). O objetivo do trabalho foi a determinação quantitativa do teor de cinzas e sílica em espécies arbóreas. Foram coletadas na Comunidade Cristo Rei (área manejada), município de Presidente Figueiredo (Manaus-Amazonas) para identificação anatômica por meio de material xilológico completo, amostras de seis espécies comercializadas ou, no mercado interno, ou no externo. São elas: *Scleronema micranthum* Ducke (cardeiro), *Goupia glabra* Aubl (cupiúba), *Qualea homosepala* Ducke (mandioqueira), *Duckeodendron cestroides* Kuhlman (pupunharana), *Eschweilera odorata* (Poepp) Miers e *Annona impressiveria* Saff. (graviola-brava). As amostras foram secas à temperatura ambiente, picotadas (Picotador Hombak) e moídas em moinho de faca (WILEY) para obtenção de serragem e peneirados a 60 mesh (ROTAP). Para determinação quantitativa do teor de cinzas, procedeu-se à incineração em forno mufla (QUIMIS) a 600°C; para determinação do teor de sílica usou-se ácido sulfúrico (1:1) e ácido fluorídrico (48%) à temperatura de 850°C, segundo a reação química abaixo:



Os resultados de cinzas variaram em percentual de 0,2 a 1,8 (Tabela 1). A literatura relata que de modo geral, madeiras crescendo naturalmente em zonas temperadas, contém de 0,2 a 0,9% de componentes minerais, dos quais, 0,5% de cinzas, enquanto de que madeiras de zonas tropicais podem conter até 5% de cinzas. Portanto, os resultados obtidos nesse trabalho estão dentro dos valores normais esperadas para cinzas nas espécies estudadas. Quanto aos teores de sílica encontrados, pode-se afirmar que as concentrações 0,005 e 0,20% estão abaixo dos valores encontrados por Farmer, (1967) para madeiras tropicais. No Brasil, principalmente na Amazônia, em função da grande biodiversidade, existe um grande número de espécies florestais com potencial madeireiro. A disponibilidade dessa potencialidade esbarra, principalmente, na escassez de resultados de pesquisas tecnológicas, pois a maioria das espécies ainda não tem suas características definidas, e entre elas têm-se os graus de abrasividade. A importância desta característica, na indústria madeireira é detectada na prática. Para certas espécies, o desdobro das toras, só é possível, em função da abrasividade da madeira, quando é utilizado serra especial (estelitadas). O mesmo fenômeno ocorre também, no processamento secundário, causando grandes desgastes nas ferramentas de corte dos equipamentos. Os resultados dessa pesquisa estão expressos com base na matéria seca, as análises foram efetuadas em duplicata e os reagentes usados de pureza analítica.

**Tabela 1.** Resultados de cinzas e sílica

Espécies arbóreas	Família	Matéria seca (%)	Teor de Cinzas (%)	Teor de Sílica (%)
➤ <b>Goupia glabra Aubl</b>	Lecitidacea	92,2	0,5	0,01
<i>Scleronema micranthum</i> Ducke	Bombacacea	91,1	0,8	0,2
➤ <b>Qualea homosepala Ducke</b>	Vochisiacea	91,8	1,8	0,1
➤ <b>Duckeodendron cestroides Kuhlm</b>	Duckeodendracea	87,8	0,2	0,005
➤ <b>Eschweilera odorata (Poepp) Miers</b>	Lecitidacea	89,1	0,6	0,1
➤ <b>Annona impressiveria Saff</b>	Anonacea	88,4	0,9	0,02

Baseado nos resultados obtidos conclui-se que as madeiras analisada não possuem teores de sílica elevados (variando de 0,005 a 0,2), tornando o uso dessas madeiras economicamente viável para a indústria madeireira, pois não há o desgaste das serras.

**Palavras-chave:** Cinzas/sílica; Análise macroscópica; Madeiras de Amazônia

**Projeto financiado pela FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos**

#### **Bibliografias citadas:**

- Aguiar, O.J.R.; Botelho, S.M.; Santos, I.S.2003 Determinação do teor de sílica em madeira visando a identificação e o grau de abrasividade em espécies florestais da Amazônia. *CONGRESSO NACIONAL DA BOTÂNICA*. 54,Belém, PA. Universidade Federal Rural da Amazônia. CD-ROM.
- Farmer,R.H.1967.- *Chemistry in the utilization of wood*. 1st ed, London, Pergamon Press, 193p.
- Klock et al 2006. *Química da Madeira*, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 206p.
- Leão, R. M.2000. *A floresta e o homem*. São Paulo: Edusp – IPEF (Instituto de Pesquisas e Estudos florestais), 448p.
- Mady, F. T. M.2000. *Conhecendo a madeira: informações sobre 90 espécies comerciais*. Manaus, SEBRAE, 212p.