

CARACTERIZAÇÃO MACROSCÓPICA DO CARVÃO VEGETAL ARTESANAL COMERCIALIZADO EM TUCURUÍ-PA

Matheus da Costa Gondim¹; Juliana Livian Lima de Abreu²; Ítalo Matheus Rodrigues de Freitas³;
Maria Naruna Félix de Almeida³; Alisson Rodrigo Souza Reis³

¹ Programa de pós-graduação em ciências Florestais, Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Iratí-PR, Brasil.

² Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ, Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba/SP, Brasil.

³ Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Pará, Altamira-PA, Brasil.

* e-mail do autor correspondente: alissonreis@ufpa.br

Resumo: Este trabalho objetiva caracterizar macroscopicamente o carvão comercializado em Tucuruí-PA, a fim de fornecer informações técnicas para auxiliar na identificação e subsidiar os órgãos fiscalizadores no controle do carvão ilegal. Para tanto, dividiu-se a área de estudo em 5 (cinco) pontos estratégicos e reuniu-se 3 (três) amostras de cada área de forma aleatória totalizando 15 (quinze) amostras. A caracterização e identificação macroscópica das amostras foram realizadas por meio da confecção de corpos de prova com dimensões de 2 x 3 x 5 cm e observados em lupa conta fios de 10x de aumento e com auxílio de um estereomicroscópio de luz refletida com aumentos de 10 a 25x. Além da identificação foi realizada por consulta à literatura especializada, chaves de identificações e da utilização do programa “Chave interativa de Identificação de Madeiras” do Serviço Florestal Brasileiro. O carvão, em sua maioria, apresenta parênquima axial paratraqueal aliforme, porosidade difusa, raios distintos e o arranjo variado. Entretanto não foi possível identificar em nível de espécie e sugere-se que faça a comparação da madeira “*in natura*” com o carvão.

Palavras-chave: Cocção de alimentos, qualidade do carvão e espécies amazônicas

MACROSCOPIC CHARACTERIZATION OF ARTISANAL CHARCOAL SOLD IN TUCURUÍ-PA

Abstract: This work aims to macroscopically characterize the coal marketed in Tucuruí-PA, in order to provide technical information to assist in the identification and subsidize the inspection agencies in the control of illegal coal. Therefore, the study area was divided into 5 (five) strategic points and 3 (three) samples were randomly gathered from each area, totaling 15 (fifteen) samples. The characterization and macroscopic identification of the samples were carried out by making specimens with dimensions of 2 x 3 x 5 cm and observed in a magnifying glass with wires of 10x magnification and with the aid of a stereomicroscope of reflected light with magnifications of 10 to 25x. In addition to the identification, identification keys were performed by consulting the specialized literature and the use of the “Interactive Wood Identification Key” program of the

Brazilian Forest Service. Most coal has aliform paratracheal axial parenchyma, diffuse porosity, distinct radii and a varied arrangement. However, it was not possible to identify at the species level and it is suggested to make a comparison of “in natura” wood with charcoal.

Keywords: Food cooking, charcoal quality and Amazonian species

1. INTRODUÇÃO

O carvão vegetal produzido de forma rudimentar com pouco aparato tecnológico é considerado ilegal na Amazônia e está cada vez mais associado a extração ilegal de madeira nativa sendo considerada uma das atividades que contribuem para o aumento progressivo do desmatamento [01].

A fabricação de carvão de madeira nativa ainda é uma atividade que sofre rejeição do ponto de vista ambiental, social, tecnológico e, principalmente, trabalhista, em virtude, do trabalho escravo observado nessa atividade. Com isso, trabalhos técnicos e acadêmicos que fundamentam cientificamente essa atividade em todos os aspectos são importantes para desmistificar tal preconceito, nesse sentido muitos trabalhos têm sido desenvolvidos mostrando dados coerentes e confiáveis.

E um dos principais problemas enfrentados pelos órgãos de fiscalização na Amazônia é a correta identificação das espécies que são comercializadas. Segundo Muñoz et al. [02], no Brasil os estudos que enfocam a anatomia do carvão visando sua possível identificação são escassos, havendo um pequeno número de informação publicada para madeiras nativas. Para Vernet [03] a identificação de espécies a partir de madeira carbonizada é uma técnica antiga, porém requer profissionais qualificados, um banco de dados robusto e equipamentos especializados o que o torna um trabalho mais moroso. Apesar disso, o desenvolvimento, aprimoramento de técnicas precisas e equipamentos mais rápidos e eficientes, tem transformado esse cenário positivamente e auxilia dentre outros setores, o combate ao comércio ilegal tanto de madeira serrada e quanto o de carvão.

Existe uma necessidade significativa do controle da produção ilegal de carvão vegetal na Amazônia, desta forma, o fornecimento de informações sobre as características tecnológicas é fundamental [04]. Nesse sentido, este trabalho objetiva caracterizar macroscopicamente o carvão comercializado em Tucuruí-PA, com intuito de fornecer informações técnicas para auxiliar na identificação e subsidiar os órgãos fiscalizadores no controle do carvão ilegal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Todas as amostras foram coletadas diretamente dos postos de comercialização em Tucuruí-PA onde são produzidas de forma empírica e comercializadas em sacos de polietileno, com dimensões

de 40x50 cm, sem qualquer identificação, controle de qualidade e restrição para o armazenamento. Para tanto, dividiu-se a área de estudo em 5 (cinco) pontos estratégicos da cidade e reuniu-se 3 (três) amostras de cada área de forma aleatória totalizando 15 (quinze) amostras e encaminhadas para o Laboratório de Morfo-Anatomia e Qualidade da Madeira da Universidade Federal do Pará, no município de Altamira.

A caracterização e identificação macroscópica das amostras foram realizadas por meio da confecção de corpos de prova com dimensões de 2 x 3 x 5 cm nos três planos anatômicos, em seguida, observou-se as estruturas anatômicas com lupa conta fios de 10x de aumento e com auxílio de um estereomicroscópio de luz refletida com aumentos de 10 a 25x e a identificação foi realizada por consulta à literatura especializada, chaves de identificações além da utilização do programa “Chave interativa de Identificação de Madeiras” do Serviço Florestal Brasileiro [05]. A terminologia seguiu as recomendações de Vital et al [06]

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro abaixo mostra o resumo da descrição anatômica das amostras coletadas, observa-se que as amostras possuem parênquima axial paratraqueal aliforme, conforme figura 01, o que corresponde a madeira ocorrentes na região norte do país com uma maior frequência e que são espécies comumente utilizadas e comercializadas. Ressalta-se a importância de outras características organoléptica para uma melhor definição e distinção das espécies. Em virtude da carbonização não é possível identificar quais espécies estão sendo utilizadas no mercado carvoeiro do município. Segundo informações dos vendedores de carvão na cidade o produto é constituído por 2 (duas) espécies, são elas: *Lecythis pisonis* (sapucaia) e *Piptadenia suaveolens* (timborana). Entretanto as características observadas não condizem com as espécies informadas e observa-se uma variedade grande de espécies utilizadas.

Tabela 01: Resumo das características das amostras estudadas.

Amostra	Anéis de crescimento	Raios	Porosidade de	Agrupamento	Arranjo	Parênquimas
01	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitários e Múltiplos	Radial	Em faixas
02	Indistinto	Fino	Difusa	Solitários e Múltiplos	Diagonal	Aliforme losangular
03	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitários	Sem padrão definido	Indistinto
04	Distinto	Distinto	Difusa	Solitário e geminado	Sem padrão definido	Aliforme linear
05	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Múltiplo	Diagonal	Aliforme
06	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Múltiplo	Diagonal	Aliforme

07	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Geminado	Radial	Aliforme confluyente
08	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Geminado	Diagonal	Aliforme
09	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Geminado	Diagonal	Sem visualização
10	Distinto	Fino	Difusa	Solitário e Múltiplo	Diagonal	Em faixas
11	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Múltiplo	Diagonal	Indistinto
12	Indistinto	Distinto	Difusa	Solitário e Geminado	Diagonal	Aliforme confluyente

Figura 01: Fotomicrografias dos carvões comercializados.

4. CONCLUSÕES

A partir do estudo, identificou-se que o carvão vegetal produzido de forma artesanal em Tucuruí possui alta heterogeneidade de espécies, ocasionando trocas involuntárias e/ou dolosas, refletindo na qualidade do carvão comercializado.

Além disso percebeu-se que a principal característica anatômica para a identificação do carvão em estudo é o parênquima e o poro, tanto de forma isolada quanto combinada, por apresentar diferenças em todas as espécies e evidenciar a peculiaridade.

Deste modo, não se recomenda o uso da porosidade no processo de identificação das espécies que compõem o carvão, pois essa característica é comum todas as espécies.

Para uma melhor identificação sugere-se que amostras de madeira identificadas sejam carbonizadas e seja realizada comparações entre a madeira e o carvão produzido.

5. REFERÊNCIAS

- [01] Silva RC da, Marchesan R, Fonseca MR, Dias ACC, Viana LC. Influência da temperatura final de carbonização nas características do carvão vegetal de espécies tropicais. Pesquisa Florestal Brasileira. Colombo, 2018. v. 38, e201801573, p. 1-10.
- [02] Muñoz GIB, Nisgoski S, França RF, Schardosin FZ. Anatomia comparativa da madeira e carvão de *Cedrelinga catenaeformis* Ducke e *Enterolobium schomburgkii* Benth. para fins de identificação. Scientia Forestalis. 2012. Piracicaba, v. 40, n. 94, p. 291-297.
- [03] Vernet JL, Thiebault S. An approach to northwestern Mediterranean recent prehistoric vegetation and ecologic implications. Journal of Biogeography, Oxford, 1987. v. 14, p. 117-127.
- [04] Gonçalves TAP, Marcati CR & Scheel-Ybert R. The effect of carbonization on wood structure of *Dalbergia violacea*, *Stryphnodendron polyphyllum*, *Tapirira guianensis*, *Vochysia tucanorum*, and *Pouteria torta* from the Brazilian cerrado. IAWA. 2012.J. 33: 73–90.
- [05] Coradin VTR, Camargos JAA, Pastore TCM, Christo AG. Madeiras comerciais do Brasil: chave interativa de identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos. Serviço Florestal Brasileiro, Laboratório de Produtos Florestais: Brasília. CD-ROM. 2010.

- [06] Vidal, B. R.; Carneiro, A. C de; Cruz, F. M.; Ribeiro, K. V. G.; Loures, N. G.; Nacif, A. P. de. Manual de Identificação de Carvão vegetal. Ed. UFV, Viçosa-MG, 2014.