

AVALIAÇÃO DO USO DOS RECURSOS FLORESTAIS PARA FINS ENERGÉTICOS PELA POPULAÇÃO RURAL DE SÃO JOSÉ DO MIPIBU - (RN-BRASIL)

Josimar Ribeiro de Almeida¹, Afonso Rodrigues de Aquino² e Laís Alencar de Aguiar³

1 – UFRJ josimar@ppe.ufrj.br 2 – IPEN-CNEN/SP araquino@ipen.br

3 - COPPE/UFRJ – Programa de Engenharia Nuclear

RESUMO

Através de inspeção da vegetação "in loco" e por meio de entrevistas dirigidas foram identificados diferentes usos dos recursos florestais nas propriedades. Os dados coletados serviram de subsídio na confecção de um questionário que foi usado para captar as informações de interesse da pesquisa.

Na quantificação dos recursos florestais disponíveis nas propriedades, constatou-se que 80% dos imóveis dispõem deste recurso, que é utilizado para fins diversos (lenha, carvão, estacas para cercas e pastejo de animais domésticos). O consumo médio anual de lenha, obtido por propriedades, foi de 51 estéreos, sendo considerado bastante elevado se comparado a outras regiões semi-áridas.

A produção de carvão foi observada em 45% dos estabelecimentos levantados. Dos outros entrevistados, 19% acharam antieconômico produzir carvão. 8% alegaram falta de tempo e 28% não possuem madeira. Este carvão, quase na sua totalidade, é produzido em trincheiras abertas no solo (caieiras), representado 90% do total. Os 10% restantes são produzidos em fornos de alvenaria.

No cálculo do índice de conversão, ou seja, o cálculo da quantidade de lenha gasta (estéreos) para produzir um metro cúbico de carvão, encontra-se, para a região em estudo, a relação de 2,2:1.

Descritores: recursos florestais, inspeção vegetal

INTRODUÇÃO

Os recursos vegetais encontrados na região semi-árida são largamente explorados, constituindo importante fonte de energia e alimento para a manutenção e desenvolvimento do meio rural. A exploração desses recursos consiste na extração de madeira para uso geral das propriedades e

ABSTRACT

The *in loco* vegetation inspection and guided interviews allowed the identification of different uses of forest resources by the home farmers. The collected data subsided a questionnaire elaboration applied to get useful data. Available forest resources are present in 80% of the properties and are used for several purposes – firewood, coal, fence post and pasture for domestic animals. The coal fabrication was observed in 45% of the visited places; 19% consider it antieconomical, 8% argue no time for it and 28% said they do not have wood. Almost all the coal (90%) is produced in trenches open on the soil (lime-kiln). The 10% left are produced in brick kiln. The conversion index, that is, the quantity of firewood used to produce a cubic meter (stere) of coal, in the region considered in this study is 2,2:1

Key words: forest resources, vegetation inspection

sua comercialização, bem como na utilização de espécies forrageiras nativas na alimentação de animais domésticos. Essa utilização de forma intensiva, aliada à não reposição das árvores exploradas, tem provocado a

depauperação da flora, chegando inclusive a comprometer algumas espécies à extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Golfari & Caser (1977)[1], a região de São José do Mipibu (RN) está situada dentro do "polígono das secas". Quanto ao clima, estes autores classificam-no como sendo do tipo semi-árido, tropical ou subtropical (Região 4). A vegetação é do tipo xerófila com formações arbóreo-arbustivas denominadas "caatingas". Através de inspeção da vegetação "in loco" e por meio de entrevistas dirigidas foram identificados diferentes usos dos recursos florestais nas propriedades municipais.

Os dados coletados serviram de subsídio na confecção de um questionário que foi usado para captar as informações de interesse da pesquisa. O questionário constou de abordagens referentes à caracterização da propriedade e do produtor e à utilização dos recursos florestais onde levantou-se, de maneira qualitativa e quantitativa, o uso da vegetação lenhosa. Levou-se em consideração nesta seleção a distribuição destas propriedades, onde procurou-se atingir diferentes situações agroecológicas.

Para cálculo do volume do estoque e volume explorado todas as árvores com DAP < 10 cm foram registradas, determinando-se o peso dos seus caules. Dentro das classes de tamanho de DAP > 30 cm, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90 e 90-100, > 100 cm, pelo menos 10% das árvores foram computadas. O diâmetro e o comprimento do caule principal das árvores foram medidos calculando-se o seu volume:

$$\text{Volume} = \pi h/3 (r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$$

onde h é a altura, r_1 é o raio da base do tronco e r_2 o raio do seu topo. Um volume conhecido do tronco era pesado e o volume total convertido em peso a partir daí. Nas árvores maiores os ramos foram contados e metade ou mais cortada, retirou-se as folhas e a madeira foi pesada.

Para completar o cálculo da biomassa foi necessário converter o número de caules por classe de diâmetro na biomassa cumulativa. Estabeleceu-se uma relação entre diâmetro e biomassa e caules. O peso total medido no campo, corrigido o teor de umidade, foi dividido pelo número de caules e expresso como peso médio de uma árvore individual cujo diâmetro esteja no meio da classe correspondente. Com as regressões

multiplicou-se a biomassa média pelo número de caules, obtendo-se o peso para cada classe de diâmetro. As classes foram somadas para obter-se o peso total de caules por lotes.

Fez-se numerosos testes de ajustamento dos dados de peso e diâmetro e encontrou-se a mais alta correlação entre a raiz cúbica da biomassa dos caules e o DAP. O coeficiente de determinação (R^2) para caules foi 0,98 e 0,88. Usando essas relações as fórmulas para caules foram $\sqrt[3]{\hat{y}} = 10,82 \cdot$

$$2,1093 X \text{ e } \sqrt[3]{\hat{y}} = 4,28 \cdot 2,7584 X, \text{ onde } \sqrt[3]{\hat{y}}$$

é a raiz cúbica da biomassa de caules e X é o DAP das árvores. As linhas de regressão diferem nas estações. Com essas regressões, multiplicou-se a biomassa média pelo número de caules e obteve-se o peso para as classes de diâmetro que foram somadas para resultar no peso total de caules por lote amostral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades estudadas apresentaram como atividade principal a agropecuária, representada por 98%. Os 2% restantes praticam agricultura pura. Nos estratos até menos de 100 ha concentram-se 90% do número das propriedades levantadas, correspondendo a 81% da área total. Ao mesmo tempo, nos estratos acima de 100 ha estão concentrados 10% dos imóveis, correspondendo a 10% da área total.

Quanto à utilização de água e energia elétrica, constatou-se que as fontes de água existentes nestes imóveis encontram-se em barragens (40%), em barreiros (20%) e em barragens mais barreiros (21%). Os 19% restantes encontram-se em rios temporários, fontes naturais, peças tubulares, caldeirões e cisternas, associados ou não a barragens e/ou barreiros. Quanto a energia elétrica constatou-se que 88% das propriedades não dispõem deste recurso.

Na quantificação dos recursos florestais disponíveis nas propriedades, constatou-se que 80% dos imóveis dispõem deste recurso, que é utilizado para fins diversos (lenha, carvão, estacas para cercas e pastejo de animais domésticos). A Tabela 1 mostra que 38% destas reservas estão concentradas na classe de 25 a 50 tarefas (7,5 a 15 hectares aproximadamente).

Classe (Tarefas) ¹	Propriedades	
	% sobre o total	
< 10	7	
10 a menos de 25	22	
25 a menos de 50	38	
50 a menos de 100	21	
100 a menos de 200	4	
> 200	8	

¹Uma tarefa corresponde a 3.025 m², ou 55 m x 55 m, ou 25 x 25 braças.

Para produção de lenha, 68% dos produtores consideraram os recursos naturais de madeira existentes nas propriedades suficientes para o consumo. Porém, 18% destes possuem excedentes de lenha para de vender, sendo que 10% realmente comercializam este produto. A Tabela 2 mostra de que maneira é usada a lenha pelos produtores. A comercialização da lenha é feita na própria região de influência do município. A distância das propriedades aos locais de venda oscilaram entre 5 a 25 km. A quantidade média vendida de lenha foi estimada em 70,42 estéreos por propriedades comercializadoras por ano.

Das dezesseis espécies madeiras citadas na produção de lenha, as mais frequentes foram: angico (38%), catingueira (19%), marmeleiro (16%), aroeira (11%), quebrafaca (7%), jurema (4%) e canafistula (2%).

Tabela 2 - Consumo e comercialização de lenha nos imóveis rurais que dispõem deste recurso.

Discriminação	%	Uso	%
Consumo	81	Cozer alimentos	76
		Casas de farinha	12
Venda	19	Olarias	11
		Padarias	1

O consumo médio anual de lenha, obtido por propriedades, foi de 51 estéreos, sendo considerado bastante elevado quando comparado a outras regiões semi-áridas. Coor e Barney (1968)[2], referindo-se a zonas áridas, informam um consumo estimado de 1,5 m³ de lenha por pessoa por ano, sendo este maior que o incremento anual por hectare em plantações nestas zonas.

Na África, Casey, citado por Seitz (1982)[3], estima um consumo de 0,5 a 2,5 m³/pessoa/ano de lenha, e Furness, também citado por Seitz (1982)[3], em estudos detalhados, admite o consumo de 5,6 m³ de madeira por família de 5,5 pessoas/ano.

Osse (1971)[4], cita que a lenha dos cerrados, em geral, apresenta uma relação de 0,400 e 0,700 m³ de madeira por estéreo.

Admitindo uma similaridade para a caatinga, para os 51 estéreos encontrados teremos um consumo estimado de 20,4 a 35,7 m³ de lenha/propriedade/ano que equivale, em

termos proporcionais, a um consumo de 2,5 a 4,5 m³/pessoa/ano.

A produção de carvão foi observada em 45% dos estabelecimentos levantados. Dos outros entrevistados, 19% acharam antieconômico produzir carvão. 8% alegaram falta de tempo e 28% não possuem madeira. Este carvão, quase na sua totalidade, cerca de 90%, é produzido em trincheiras abertas no solo (caieiras). Os 10% restantes são produzidos em fornos de alvenaria.

Segundo Osse (1971)[4], a carbonização de lenha em caieiras é um sistema bastante primitivo de carvoejamento e se caracteriza pelo rendimento baixo, processamento demorado, além de requerer muita prática do carvoeiro, acompanhamento permanente e exigir a construção de nova caieira para cada porção de lenha a ser carbonizada. Em compensação, produz um carvão mais rico em

carbono fixo, portanto de maior poder calorífico e com menor tendência à combustão espontânea.

No cálculo do índice de conversão, ou seja, o cálculo da quantidade de lenha gasta (estéreis) para produzir um metro cúbico de carvão, encontra-se, para a região em estudo, a relação de 2,2:1. Em bateria experimental, usando madeira de eucalipto em fornos de alvenaria, encontra-se a média de 1,6 estéreis por metro cúbico de carvão (Osse, 1971)[4].

Dos produtores de carvão, 37% produzem o ano todo, enquanto que a maioria (63%) produz em períodos variando de julho a novembro, que coincide com a época seca quando existe maior ociosidade de mão-de-obra, principalmente nas práticas de agricultura dependente de chuvas.

A produção média encontrada foi de 400 latas/propriedades/ano. A lata é a medida usada na região para quantificar o carvão (volume aproximado de 20 litros). Um metro cúbico de carvão corresponde a aproximadamente 52 latas, o que equivale a uma produção média anual de 7,7 m³ de carvão por propriedade produtora. O carvão produzido com madeira de jurema é considerado o de maior poder calorífico. O carvão obtido desta leguminosa é preferido pelos ferreiros a qualquer outro de origem vegetal.

Tabela 3 - Consumo e comercialização de carvão produzido nos imóveis rurais.

Discriminação	Uso	%
Consumo	Cozer alimentos	72
	Venda nos centros urbanos	24
Comercialização	Através de intermediários	4

Os resultados obtidos na tabela 4 evidenciam um conhecimento prático, por parte dos produtores, na escolha de espécies potenciais para produção de carvão. Nota-se, porém, a presença do marmeleiro entre as espécies citadas, fato provavelmente mais ligado à sua grande freqüência na região do que à qualidade do seu carvão.

O carvão não é produzido usando-se exclusivamente uma única espécie madeireira mas uma mistura de várias espécies. A Tabela 4 apresenta as espécies mais usadas para produção de carvão, obtidas de uma relação de quinze espécies citadas pelos produtores.

Tabela 4 - Espécies madeireiras mais utilizadas na produção de carvão na região.

Espécie	Nome Científico	%
Angico	Anadenanthera macrocarpa	24
Catingueira	Caesalpiria pyramidalis	21
Marmeleiro	Croton sonderianus	16
Jurema	Mimosa hostilis	11
Aroeira	Astronium urundeuva	10
Baraúna	Schiropsis Brasiliensis	10
Outras espécies	-	8

14,3 m³ de madeira em pé por hectare mas com a cubagem, obteve-se a média de 21,6 m³ de madeira e 66,0 m³ de lenha por hectare.

O Inventário florestal realizado nessa vegetação demonstrou um potencial de 7,6 a

REFERÊNCIAS

- [1] Golfari, L. & Caser, R.L. Zoneamento ecológico da Região Nordeste para experimentação florestal. Belo Horizonte, PRODEPEF - Centro de Pesquisa do Cerrado, 1977. 116p. (PNUD/FAO/IBDF/BRA 45. Série Técnica, 10).
- [2] Coor, A.Y. & Barney, C.W. Forest tree planting in arid zones. 2.ed. New York, The Ronald Fress, 1968. 504p.
- [3] Seitz, R.A. A integração da silvicultura na agricultura do Nordeste. S.n.t. s.d. 21p. 1º Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda, PE, 1982.
- [4] Osse, L. Lenha, carvão e carvoejamento. Brasil Florestal, 2(7):32-80, 1971.

AGRADECIMENTO

FAPERJ