

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DE ESPÉCIES FLORESTAIS EXÓTICAS E NATIVAS CULTIVADAS NO AMAZONAS

Sâmia Valéria dos Santos Barros¹, Claudete Catanhede do Nascimento², Suely de Souza Costa², Celso Paulo de Azevedo³

¹ IBAMA, 69063-560 Manaus/AM

² INPA, Caixa Postal 478, 69060-001 Manaus/AM

³ EMBRAPA CPAA, Caixa Postal 319, 69010-970 Manaus/AM
samia_vsb@hotmail.com

ENERGETIC POTENTIAL EVALUATION OF THE FOREST SPECIES EXOTIC AND NATIVE CULTIVATED AT AMAZONAS

Resumo

Neste trabalho foram analisadas as variáveis dendrométricas e poder calorífico de espécies exóticas (*Acacia mangium* e *Gmelina arborea*) e nativas (*Tachigalia chrysophyllum* e *Inga edulis*) após sete anos de plantio, a fim de implementá-las em comunidades rurais consumidoras de lenha. A espécie *Acacia mangium* superou as demais em altura e diâmetro respectivamente (13,41m. 20,82cm). O maior poder calorífico foi observado para *Gmelina arborea* (4560,50 kcal/kg). Houve diferença significativa entre as espécies na análise dos resultados, mas os dados obtidos estão dentro dos padrões encontrados por estudos anteriores que podem qualificar estas espécies com potencial para produção de biomassa.

Abstract

In this work were analysed dendrometrics variables and caloric power of exotic species (*Acacia mangium* and *Gmelina arborea*) and natives (*Tachigalia chrysophyllum* and *Inga edulis*) after seven years of planting, in order to implement them in rural consumer communities of firewood. The specie *Acacia mangium* surpassed the rest in height and diameter respectively (13,41m. 20,82cm). The biggest caloric power was observed for *Gmelina arborea* (4560,50 kcal/kg). There was significant difference between the species in the analysis of the results, but the obtained data are inside the standards found by previous studies that can qualify these species with potential for production of biomass.

Introdução

A madeira oriunda de florestas plantadas, por suas características próprias e pelas condições ecológicas altamente favoráveis, tem sido apontada como uma opção lógica a ser utilizada devido a sua potencialidade.

Porém, de toda lenha consumida, a grande maioria é proveniente de florestas nativas, estimando um corte anual dessas florestas de 500 mil hectares, sendo necessário reflorestarem grandes áreas para garantir o abastecimento futuro de madeira como energético.

De acordo com Shumacher (2003), no Brasil a implantação de maciços florestais na grande maioria formada por espécies exóticas, são conseqüências da evolução de toda uma estrutura industrial. Esta tem como objetivo atender a demanda das regiões mais desenvolvidas do país com matéria-prima necessária para produção de papel, celulose, chapas, aglomerados, carvão vegetal, móveis e outros.

Para Salomão (1993), o conceito de planta exótica sob a limitação geopolítica está sendo cada vez mais substituído pelo de adaptabilidade da planta à região onde se pretende cultivá-la, sendo o clima e o solo os aspectos mais determinantes.

Para utilização da lenha na forma de combustível são necessárias algumas análises sobre as propriedades tecnológicas da madeira a fim de avaliar seu potencial de queima. Uma dessas análises é o Poder Calorífico. Este é um parâmetro que mede a eficiência energética e serve como importante indicador para conhecer a capacidade de queima de uma determinada espécie. A escolha da madeira para geração de energia requer estudos de parâmetros antes de sua implementação, como o rápido crescimento e a adaptabilidade da espécie.

Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial energético das espécies exóticas (*Acacia Mangium* e *Gmelina arborea*) e nativas (*Tachigalia chrysophyllum* e *Inga edulis*) no plantio experimental da Embrapa Amazônia Ocidental a fim de implementar estas espécies em áreas de comunidades rurais consumidoras de lenha.

Metodologia

O trabalho partiu do experimento da Embrapa Amazônia Ocidental a fim de selecionar espécies lenhosas para geração de energia. Este foi implantado em 1995 na Estação Experimental do Caldeirão de propriedade da Embrapa, localizada no município de Iranduba/AM. As espécies foram cultivadas em delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições, compostas por 25 plantas cada em espaçamento 4x4.

Coletaram-se dados de altura e DAP durante 7 anos. Após este período as árvores foram derrubadas e escolhidas 5 aleatoriamente dentre as 9 da área útil. Destas foram retiradas amostras do tronco para confecção de corpos de prova.

Os corpos de prova foram transformados em cavacos, picados e moídos em um moinho, posteriormente classificados em peneiras. As frações classificadas abaixo de 60 *mesch* foram utilizadas para determinação do poder calorífico superior, segundo a ABNT NBR 8633/84.

Inicialmente pesou-se 1 g da amostra seca em balança analítica. Posteriormente, essa amostra foi enviada para a bomba calorimétrica que continha 5ml de água. Esta foi fechada e carregada lentamente com oxigênio a uma pressão de 3,0 Mpa, sem deslocar o ar inicial. A bomba foi ativada a uma temperatura inicial de 27,32°C, sendo acompanhada constantemente por meio de um termômetro acoplado a bomba, onde se obteve a temperatura final de 28,96°C. Esse procedimento foi realizado em três repetições para cada espécie, pois se tratava da mistura de corpos de prova oriundos de árvores diferentes.

Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios encontrados para os elementos dendrométricos (altura e diâmetro) e poder calorífico das espécies analisadas.

Tabela 1 – Valores médios das espécies estudadas

Espécies	Altura (m)	DAP (cm)	Poder Calorífico (kcal/kg)
<i>Acacia mangium</i>	13,41	20,82	4430,37
<i>Gmelina arborea</i>	10,68	16,23	4560,50
<i>Tachigalia chrysophyllum</i>	10,62	12,08	4195,14
<i>Inga edulis</i>	5,22	7,96	4160,50

As espécies estudadas apresentaram bom índice de incremento em altura e diâmetro. Outro fator que contribuiu para a análise do trabalho foi o rápido crescimento das espécies, validando a aplicação em plantios para produção de biomassa e regeneração de áreas degradadas. Observou-se que a espécie exótica *Acacia mangium* superou as demais nos valores dendrométricos.

Neste plantio, onde foi adotado um espaçamento 4x4, que é considerado um espaçamento para obtenção de grandes volumes, estas espécies registraram um desempenho apreciável em relação ao desenvolvimento e elevada taxa de sobrevivência, mas as espécies exóticas conseguiram superar as demais espécies, principalmente em relação à adaptabilidade.

Para o potencial energético da madeira, observou-se que as espécies apresentaram capacidade de queima bastante satisfatória com valores médios variando de 4160,50 a 4430,37 kcal/kg, enquadrando-se aos valores encontrados por Brito (1993) quando afirma que para as folhosas tropicais os valores de poder calorífico variam de 3500 a 5000 kcal/kg.

Em estudos realizados, Araújo (2000) encontrou um potencial de 4088,50 kcal/kg para espécie exótica *Nim indiano*. Jara (1989) encontrou 4.550 kcal/kg para *Acacia decurrens* (Acácia negra) aos cinco anos de idade e 4.790 kcal/kg para o *Eucalyptus grandis* aos dez anos de idade.

A espécie exótica *Gmelina arborea* (4560,50 kcal/kg) superou as demais seguida da *Acacia mangium* (4430,37 kcal/kg).

Observa-se que os valores médios encontrados aos sete anos são distintos aos das espécies com cinco e dez anos. Nesse contexto pode-se afirmar que mesmo como experimento para implantação as espécies corresponderam bem ao potencial energético, e poderão ser aprimoradas com mais técnicas e tratamentos silviculturais.

Conclusões

- A *Acacia mangium* superou as demais nas variáveis dendrométricas;
- A *Gmelina arborea* (4560,50 kcal/kg) apresentou maior poder calorífico superior;
- As espécies apresentaram bom desempenho no plantio quanto ao crescimento e adaptabilidade ao longo dos 7 anos;
- As espécies podem ser utilizadas para plantio em produção de biomassa e regeneração de áreas degradadas.

Referências

ARAÚJO, L.V.C.; RODRIGUEZ, L.C.E; PAES, J.B. **Características físico-químicas e energéticas da madeira de *Nim indiano***. Scientia Forestalis, n.57, p. 153-159, jun. 2000.

BRITO, J.O. **Expressão da produção florestal em unidades energéticas**. In: VI Congresso Florestal Brasileiro, 6., Pan Americano, 1., Curitiba, Anais... Curitiba: SBS. P. 280-282. 1993.

JARA, E.R.P. **O poder calorífico de algumas madeiras que ocorrem no Brasil**. São Paulo: IPI, 1989. 6p. (Comunicação Técnica, 1797).

SALOMÃO, C.C. **Eucalipto – vilão ou herói? Planta exótica**. Revista Silvicultura. Ano XIII. n 50. p. 23. julho/agosto, 1993.

SHUMACHER, M.V. **Aspectos ambientais das plantações de *Pinus* e *Eucaliptos***. Revista da Madeira, ano 13, n. 77, p. 92-94, 2003.

Fonte Financiadora: Manaus Energia S/A