

CALORIFIC POWER DETERMINATIONS IN REGIONAL WOODS.

F. Belmino Romero, M. Eugenia S. Vargas e M. Fátima S. Neves.

Departamento de Química Analítica e Físico-Química da UFC.

Cx. Postal 3010, CEP. 60.000, Fortaleza-CE.

Abstracts - All the experiments were characterized by the determinations of the superior calorific power in branches of native plants (trees) and the results have shown that there is not much difference if the plants are either sun or even dried.

Atualmente como decorrência da crise do petróleo, surgiu a preocupação de muitos pesquisadores, de estudarem fontes alternativas de energia. O Brasil possuidor de grande potencial em biomassas, usadas na obtenção do álcool etílico, foi enriquecido pelo acréscimo do uso de madeiras.

Esta pesquisa tem como finalidade básica o estudo do poder calorífico superior¹ cujo produto de combustão é CO₂ g e H₂O l de diversas destas madeiras existentes no Estado do Ceará, na Região Nordeste do Brasil², com vistas ao aproveitamento em gaseificadores, por exemplo, objetivando, principalmente, o atendimento de comunidades rurais, tais como acionamento de motores, motor-bombas para irrigação, forrageiras e grupos geradores de iluminação. É importante ressaltar ainda que, visamos apenas uma divulgação científica, sem contudo levar em consideração o estudo de consequências ecológicas, econômicas ou sociais.

As amostras em um total de vinte e duas espécies de madeiras, foram coletadas na Região Norte do Estado do Ceará nos meses correspondentes ao princípio do inverno, quando as plantas são possuidoras de menor teor de umidade³. De início foram realizadas as suas reduções por meio de lâminas e depois pulverizadas em moinho (tamiz malha 20) constituído de material inoxidável. Em algumas experiências, para verificar a influência da umidade⁴ sobre o poder calorífico superior e comparar com as amostras secas ao sol, estas foram colocadas em estufa, na temperatura de 105°C, durante o período de quatro horas. Em seguida acondicionou-se as amostras em sacos plásticos fechados.

As experiências calorimétricas, iniciavam-se com a determinação da constante do calorímetro, através da queima de uma pastilha de ácido benzóico⁵ (1,0 g de C₇H₆O₂) e atravessada por 10,0 cm de fio Ni/Cr, cujos poderes caloríficos superiores são respectivamente, 26.450, 8 J/g⁶ e 6,3 J/cm⁷, tendo-se o cuidado com a pressão na câmara de combustão (entre 25 e 30 atm), com a calibração do termômetro de Beckmann e em manter a temperatura do calorímetro com uma diferença de 1,0 a 1,5°C, abaixo da temperatura da água na camisa externa.

O mesmo procedimento de determinação calorimétrica, foi usado em triplicata para cada amostra de madeira analisada, e o método utilizado na determinação do poder calorífico superior, foi de acordo com Berthelot-Mahler-Krocer⁷.

Os resultados encontram-se na Tabela 1 (ordem alfabética de denominação popular), assim como o desvio padrão e erro relativo, apresentando-se ainda um gráfico representativo para uma das amostras pesquisadas.

De acordo com os resultados obtidos, observa-se que as madeiras estudadas não

T A B E L A 1

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR; DESVIO PADRÃO E ERRO RELATIVO		
		PERÍODICIDADE; JOULE/g	DESVIO PADRÃO	ERRO RELATIVO
Aroeira	Astronium			
	Urundeuva	16791,6	132,8	0,8%
Batiputã	Ouratea Fildingiana	17198,8	225,7	1,3%
Camaru		17260,5	143,6	0,8%
Carnaubeira	Copernicia			
	Cerífera	16652,4	65,2	0,4%
Cedro*	Cedrela			
	Odorata	17357,6	79,7	0,5%
Grão de Bode		18349,8	127,1	0,7%
Jenipapo	Genipa Americana	16923,5	180,3	1,1%
Janaguba	Plumeria			
	Sucuuba	17641,0	161,6	0,9%
Jucá	Caesalpinia Ferrea	17084,2	39,9	0,2%

Jurema	Pithecolobium			
Branca	um Dumosum	17620,5	42,0	0,2%
Jurema	Mimosa Acu			
Preta	tistipula	17910,9	39,0	0,2%
Jurubeba	Solanum Pa			
	niculatum	17425,4	42,7	0,2%
Marmeleiro	Croton Hemi			
	argyeus	18644,5	172,8	0,9%
Mororó	Bauhinia			
	Forficata	17544,8	153,1	0,9%
Mufungo		17963,3	183,2	1,0%
Pau	Auxemma On			
Branco	cocalyx	17116,7	47,4	0,3%
Pau D'arco	Tabebuia			
Roxo	Avellanadae	17607,0	104,8	0,6%
Pau	Caesalpinia			
Ferro	Leiostachya	17697,5	95,4	0,6%
Sabiá	Mimosa Cae-			
	salpiniaefo-			
	lia	17764,5	208,4	1,2%
Talauma				
Ovata*		17532,7	52,0	0,3%
Torem	Cecropia			
	Adenopus	16681,5	58,7	0,3%
Velame da	Croton			
Flona**	Campestris	20592,4	259,4	1,3%
* Casca				
** Raiz				

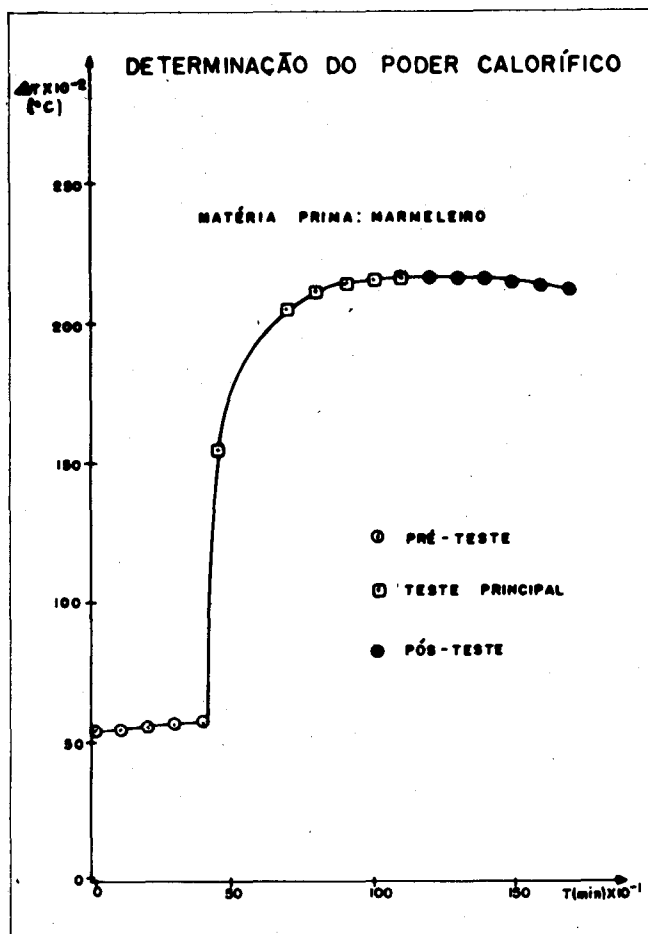
As madeiras acima que não estão assinaladas com asterisco referem-se ao caule; por outro lado não foi possível identificar o nome de Camaru, Grão de Bode, Mufungo e Talauma Ovata.

TABELA 2

SUBSTÂNCIA	FÓRMULA	PODER CALORÍFICO SUPERIOR-JOULE/g
Gasolina	$C_7 H_{16}$	48465,6
	$C_8 H_{18}$	47837,9
Óleo Combustível	$C_{10} H_{22}$	47884,0
	$C_{18} H_{38}$	47419,5
Álcool	CH_4O	22711,8
	C_2H_6O	29703,6
Óxido de Carbono	CO	8845,4

apresentaram poderes caloríficos superiores com diferenças acentuadas quando secas ao sol e em estufa, à temperatura de 105°C, du

rante quatro horas. O poder calorífico superior das amostras estudadas situou-se muito abaixo daqueles de combustíveis tais como gasolina, óleo combustível e álcool etílico, sendo no entanto, superior ao monóxido de carbono e próximo ao do álcool metílico, conforme Tabela 2¹.



Referências Bibliográficas

1. W.H. Severns, H. E. Degler, and J. C. Miles, Energia mediante Vapor, Aire o Gas; Ed. Reverté, 1972, 108.
2. R. Braga, 3^a Edição. Comemorativa ao 11 Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais, Mossoró, 18/24 de julho de 1976, Coleção Mossoroense - Vol. X.
3. F.H.Thorp, Química Industrial, Barcelona, 1942, 35.
4. F. Ullmann, Enciclopédia de Química Industrial, Tomo IX, Barcelona, 1932, 41-42.
5. S.H. Maron, C. F. Prutton, Fundamentos de Físico-Química, México, 1965, 152.
6. R.C. Weast, CRC Handbook of Chemistry and Physical, 1978-1979, 321.
7. V.E.B. Werkstactten, Calorimeter.