

**USO ENERGÉTICO DA MADEIRA, BRIQUETE E PELLETES**

(Kelvin Techera Barbosa), Mario Antonio Pinto da Silva Junior, Vitor Lourenço, Willian Nadaletti, Darci Alberto Gatto

Universidade Federal de Pelotas – kelvintecherabarbosa@gmail.com.

RESUMO

O desenvolvimento de novos materiais para o reaproveito de resíduos produzidos da base industrial madeireira compõem um grande grupo de potencial energético a ser explorado. Esse estudo teve como objetivo realizar o levantamento do uso material lignocelulósico madeira, bem como briquetes e pellets produzidos do mesmo para fins energéticos baseando-se em dados da literatura (nacional e internacional). O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica abrangendo o uso energético da madeira e seus derivados para queima, como briquetes e pellets. Mostrando a eficiência de cada produto e ressaltando a importâncias de alguns componentes da madeira e algumas das suas propriedades físicas. O gênero Eucalyptus tem como característica principal o rápido crescimento e uma das espécies que mais se destaca no uso energético da madeira, apresenta o poder calorífico da madeira de eucalyptus no valor de 4.681 kcal kg⁻¹. apresentando um elevado potencial produtivo na produção de carvão. Dos sub produtos criados através do reaproveitamento de resíduos gerados pela indústria madeireira se destaca o briquete e o pellets que é caracterizada como uma lenha ecológica, resultado do processo de secagem e prensagem de serragem ou pó da madeira em diferentes dimensões onde o briquete apresenta um Poder Calorífico Superior de 4000 kcal/kg a 4800 kcal/kg já o Poder Calorífico Superior do pellet produzido de base madeira é acima de 4566 kcal/kg, se qualificando nas faixas de uso energético tanto da madeira quanto do briquete. As informações apresentadas mostram que o há um avanço em processos e pesquisa para buscar sempre produzir um material com as mesmas propriedades energéticas ou melhores, que ocupe menos espaço para a questão de transporte e que possa aproveitar o resíduo que é gerar da madeira para a produção de novo produto no mercado com maior valor agregado.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo, Poder Calorífico, Serragem, Potencial Energético.

ABSTRACT

The development of new materials for the reaproveito of produced residues of the base industrial madeireira composes a great group of energy potential to be explored. That study had as objective accomplishes the rising of the use material lignocelulósico wood, as well as briquettes and produced pellets of the same for energy ends basing on data of the literature (national and international). The present study is treated of a bibliographical revision including the energy use of the wood and yours flowed for it burns, as briquettes and pellets. Showing the efficiency of each product and standing out to importances of some components of the wood and some of their physical properties. The gender Eucalyptus has as main characteristic the fast growth and one of the species that more he/she stands out in the energy use of the wood, it presents the calorific power of the eucalyptus wood in the value of 4.681 kcal kg⁻¹. presenting a high productive potential in the production of coal. Of the sub products created through the reaproveitamento of residues generated by the industrial madeireira stands out the briquette and the pellets that it is characterized as an ecological firewood, result of the drying process and sawdust prensagem or powder of the wood in different dimensions where the briquette already presents a Power Calorific Superior of 4000 kcal / kg to 4800 kcal / kg the Power Calorific Superior of the produced pellet of base wood is above 4566 kcal / kg, if describing in the strips of energy use as much of the wood as as the briquette. The presented information show that there is him a progress in processes and research to always look for to produce a material with the same properties energy or better, that occupies less space for the transport subject and that can take advantage of the residue that is to generate again of the wood for the production product in the market with larger joined value.

KEY WORDS: Residue, Calorific Power, Sawdust, Energy Potential.

INTRODUÇÃO

Ao decorrer das últimas décadas, o Brasil vivenciou mudanças de matrizes energéticas em caráter primário, na qual apresenta-se com destaque o uso da biomassa para fins energéticos, por tratar-se de um material renovável, diferentemente do petróleo. Essa característica da biomassa, perspectivas sobre o crescimento do uso da biomassa como fonte energética são visadas, bem como a substituição do petróleo pela mesma. A biomassa, mais precisamente, resíduos de base industrial madeireira compõem um grande grupo de resíduos industriais com grande potencial energético a ser explorado (VALE et al., 2007).

Além do conhecido uso da lenha como fonte energética para diversos fins, o briquete surge como uma viável opção para a mesma finalidade, porém aproveitando resíduos lignocelulósicos por meio de compactação (SCHÜTZ et al., 2010). Os briquetes dão aos resíduos florestais um destino viável economicamente e ambientalmente, somados as vantagens de composição homogênea e fatores como umidade e densidade controláveis em função do resíduo, o que confere ao material uma queima uniforme (RAMOS et al., 2011).

Seguindo os princípios do briquete, os pellets também ganham posição de destaque para destinação de resíduos. Passando pela compactação e possibilitando controle de teor de umidade e densidade do material, o pellet diferencia-se do briquete em suas dimensões, enquanto os briquetes são produzidos com cerca de 50 mm de diâmetro e mais de 100 mm de comprimento, os pellets possuem diâmetro padrão de 6 mm e comprimento de 25 mm. As grandes diferenças dimensionais dos dois compostos compactados de alto poder calorífico respondem às dúvidas relacionadas a melhor trabalhabilidade e rendimento para determinado fim, sendo variável de um consumidor para outro.

OBJETIVOS

Diante a infinidade de resíduos gerados de base florestal com alto potencial para aproveitamento energético, esse estudo teve como objetivo realizar o levantamento do uso material lignoceluloso madeira, bem como briquetes e pellets produzidos do mesmo para fins energéticos baseando-se em dados da literatura (nacional e internacional).

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica abrangendo o uso energético da madeira e seus derivados para queima, como briquetes e pellets. Mostrando a eficiência de cada produto e ressaltando a importâncias de alguns componentes da madeira e algumas das suas propriedades físicas.

A pesquisa de literatura sobre o assunto em questão foi baseada em Anais de congressos, congressos e livros. Buscando-se apresentar a eficiência da madeira como uma biomassa e sua diferença de poder calorífico entre espécies comparado com os novos produtos desenvolvidos com resíduos do desdobro da madeira.

O mercado vem desenvolvendo o briquete e o pellets como a inovação mostrando-se de grande potencial econômico e apostando no futuro mercado de energia limpa e sustentável.

RESULTADOS

O gênero *Eucalyptus* tem como característica principal o rápido crescimento e desenvolvimento na formação de copa, alta densidade e alto teor de lignina (KNAPIC et al., 2014). Para fins energéticos, o melhoramento enfatiza as espécies de eucalipto que têm elevado potencial produtivo, pois o rendimento na produção de carvão é maximizado com o uso da madeira mais densa, de maior poder calorífico e com teor de carbono igual ou superior a 75% (PALUDZYSYN FILHO, 2008).

Silva (2015) encontrou o valor do poder calorífico inferior médio de um gênero *Eucalyptus* determinado no valor de 4.379,1 kcal kg⁻¹ e o poder calorífico Superior de 4.679,7 kcal kg⁻¹. Semelhante ao resultado trazido por De Lima et al (2011) onde ele apresenta o poder calorífico da madeira de *eucalyptus* no valor de 4.681 kcal kg⁻¹.

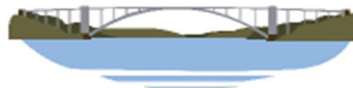
Segundo a Revista Da Madeira (2010) O briquete é uma lenha ecológica (reciclada) que é resultado do processo de secagem e prensagem de serragem ou pó dos mais diversos tipos de madeira substituindo com inúmeras vantagens a lenha convencional na sua totalidade, sem a necessidade de qualquer modificação no equipamento, (fornos, caldeiras, etc).

1 tonelada de briquete corresponde a 6 m³ de lenha com umidade entre 35 a 45%. Embora variáveis, os briquetes feitos no Brasil tem uma densidade aparente de 1,0 t.m³-1 a 1,5 t.m³-1, um Poder Calorífico Superior de 4000 kcal/kg a 4800 kcal/kg (LIPPEL, 2019)

Conforme Garcia (2017) o Poder Calorífico Superior do pellet produzido de base madeira é acima de 4566 kcal/kg, se qualificando nas faixas de uso energético tanto da madeira quanto do briquete.

Atualmente no Brasil existem 14 fabricas que juntas apresentam uma produção de 59.980 ton/ano, utilizando somente 25% do total da capacidade instalada de 237.375 ton/ano segundo dados da Associação Brasileira de Indústrias de Pellets (ABIPELL, 2013).

Segundo Escobar (2014), este fato é decorrente a diversos fatores como a descentralização dos resíduos agrícolas, a falta de incentivos fiscais específicos para a produção de biomassa para fins energéticos, e a carência de informação dos potenciais usos dos pellets como biomassa moderna.



CONCLUSÕES

As informações apresentadas mostram que há um avanço em processos e pesquisa para buscar sempre produzir um material com as mesmas propriedades energéticas ou melhores, que ocupe menos espaço para a questão de transporte e que possa aproveitar o resíduo que é gerado da madeira para a produção de novo produto no mercado com maior valor agregado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABIPEL. Associação Brasileira das Indústrias de Pellets. Disponível em: <http://www.abipel.com.br/media/5468/ABIPEL-maio-2013.pdf>. Acesso 03 Abril 2019.
2. Araújo Schutz FC, Anami MH, Travessini R. **Desenvolvimento e ensaio de briquetes fabricados a partir de resíduos ligno-celulóticos da agroindústria**. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia. 2010 Mar 15;1(1):03-8.
3. ESCOBAR, Javier F.; COELHO, Suani T. **O Potencial dos pellets de madeira como energia no Brasil**. Jornal Biomassa, Cruzeiro do Iguaçu, v. 3, n. 12, p. 9-14, 2014.
4. GARCIA, D. P.; CARASCHI, J. C.; VENTORIM, G. **Caracterização energética de pellets de madeira**. Revista da Madeira, v. 24, n. 135, p.2017.
5. LIPPEL. **Briquetes de biomassa e carvão**.2019. Disponível em:<http://www.lippel.com.br/br/briquetes-de-biomassa-e-carvao.html/> Acesso em: 3 mar. 2019.
6. LIMA, E. A.; SILVA, H. D.; LAVORANTI, O. J. **Caracterização dendroenergética de árvores de Eucalyptus benthamii**. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v. 31, n. 65, p. 09-17, jan./mar. 2011. DOI: 10.4336/2010.pfb.31.65.09.
7. KNAPIC, S.; PIRRALHO, M.; LOUZADA, J. L.; PEREIRA, H. **Early assessment of density features for 19 Eucalyptus species using X-ray microdensitometry in a perspective of potential biomass production**. Wood Science and Technology, Heidelberg, v. 48, n. 1, p. 37-49, 2014.
8. PALUDZYSYN FILHO, E. **Melhoramento do eucalipto para a produção de energia**. Revista Opiniões, Ribeirão Preto, n. 15, jun./ago. 2008. Disponível em: Acesso em: 03 Abr. 2019.
9. Ramos LE, Trugilho PF, Rezende RN, de Assis CO, Baliza AE. **Produção e avaliação de briquetes de resíduos lignocelulósicos**. Pesquisa Florestal Brasileira. 2011 Jun 17;31(66):103.
10. REVISTA DA MADEIRA. **Briquetes são alternativa para aproveitamento energético da madeira**. N. 124, jul.2010 Disponível em: http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia Acesso em: 03 Abr. 2019.
11. SCHÜTZ, F. C. A.; ANAMI, M. H.; TRAVESSINI, R. **Desenvolvimento e ensaio de briquetes fabricados a partir de resíduos lignocelulósicos da agroindústria**. Inovação e Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2010.
12. SILVA, Dimas A; MULLER, Bruna V; KUIASKI Eliane C; ELOY Elder; BEHLING Alexandre; COLAÇO Cecilia M. **Propriedades da madeira de Eucalyptus benthamii para produção de energia**. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 35, n. 84, p. 481-485, 2015.
13. Vale AT, Gentil LV, GONÇALEZ J, Costa AF. **Characterization of biomass energy and carbonization of coffee grains (Coffea arabica, L) and (Cedrelinga catenaeformis), duke wood residues**. Cerne, Lavras. 2007;13:416-20.