

INFLUÊNCIA DA QUEIMA DE GASES DA CARBONIZAÇÃO NO RENDIMENTO GRAVIMÉTRICO DA PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL.

Renato Augusto Pereira Damásio (damasiorenato@gmail.com) - UFV; **Marco Túlio Cardoso** (mtulio_cardoso@yahoo.com.br) - UFV; **Angélica de Cássia Oliveira Carneiro** (cassiacarneiro@ufv.br) - UFV; **Laércio Antônio Gonçalves Jacovine** (jacovine@ufv.br) - UFV; **Ana Márcia Macedo Ladeira Carvalho** (ana.marcia@ufv.br) - UFV

RESUMO: A produção de carvão vegetal ocorre pelo processo de carbonização, que na maioria das vezes é realizado em fornos de alvenaria, nos quais não se tem nenhum controle das emissões. Hoje tecnologias de recuperação ou queima dos gases da carbonização são utilizados por grandes empresas. Porém, é importante que essas tecnologias não alterem significativamente a produtividade do produto final. Buscou-se neste trabalho verificar o rendimento gravimétrico na produção de carvão vegetal de madeira de Eucalyptus sp., utilizando um sistema de queima de gases da carbonização. O trabalho foi desenvolvido em um forno com capacidade para 10 st de madeira, dotado de uma fornalha para queima de gases. O rendimento gravimétrico foi calculado através da massa seca de madeira enforada relacionada com as massas de carvão, madeira semi-carbonizada (tiço) e moinha, todas pesadas em balança com capacidade para 300Kg. As carbonizações foram controladas por pirometria, sendo que na carbonização com queima de gases a temperatura máxima foi de 500oC. O rendimento gravimétrico em carvão foi de 27,4% e 27,2%, nas carbonizações com e sem queima de gases, respectivamente. Na mesma seqüência, obteve-se 3,0% e 12% de tiço e 5,7% e 3,6% de moinha. Conclui-se que a queima dos gases da carbonização influenciaram no rendimento gravimétrico de tiço e moinha, mas não alterou significativamente o rendimento em carvão.

Palavras-chave: queima de gases, redução de emissões, carvão vegetal

INFLUENCE OF THE CARBONIZATION GASES BURNS IN THE GRAVIMETRIC YIELD OF THE CHARCOAL PRODUCTION.

ABSTRACT: The production of charcoal happens for the carbonization process, that most of the time is accomplished in masonry ovens, us which any control of the emissions is not had. Today recovery technologies or it burns of the gases of the carbonization are used by great companies. However, it is important that those technologies don 't alter the productivity of the final product significantly. It was looked for in this work to verify the gravimetric yield in the charcoal production Eucalyptus sp. wood, using a system of it burns of gases of the carbonization. The work was developed in an oven with capacity for 10 wood st, endowed with a furnace for it burns of gases. The gravimetric yield was calculated through the mass dries of put into the oven wood related with the masses of charcoal, semi-charred wood (tiço) and fine, all weighed in scale with capacity for 300Kg. The carbonizations were controlled by pyrometry, and in the carbonization with gases combustion the maximum temperature was of 500oC. The yield gravimetric in charcoal was of 27,4% and 27,2%, in the carbonizations with and without gases combustion, respectively. In the same sequence, it was obtained 3,0% and 12% of tiço and 5,7% and 3,6% of fine. It is ended that gases combustions of the carbonization influenced in the gravimetric yield of tiço and fine, but it didn 't alter the income significantly in charcoal.

Keywords: gases burns; combustion of gases; wood carbonization; reduction of emissions.

1. Introdução

O Brasil é responsável por 40% da produção mundial de carvão vegetal, tendo como destino principal, a produção de ferro gusa, aço, ferro ligas e silício metálico, sendo que em 2008, o país consumiu cerca de 34 milhões de m³ de carvão vegetal. Ressalta-se que o Estado de Minas Gerais detém o maior parque siderúrgico a carvão vegetal do mundo e tem se destacado como o maior produtor e consumidor desse insumo energético, atingido a marca de 21,908 milhões de mdc, no ano de 2007, correspondendo a 59,67% do total produzido (AMS, 2009). Vale salientar, que o setor de base florestal participa com 7% do PIB mineiro (ASSIS, 2003), e visto a importância para o Estado, criou-se em 2007, o Pólo de Excelência em Florestas, com sede na Universidade Federal de Viçosa, como um instrumento de apoio ao desenvolvimento desse importante segmento.

Os dois grandes problemas envolvidos com o carvão vegetal ligam-se à questão da tecnologia empregada na sua produção, envolvendo também a questão ambiental e a matéria-prima que lhe deu origem.

A maior parte do carvão vegetal produzido atualmente no Brasil é proveniente de fornos rudimentares de baixo rendimento e sem controle de emissões atmosféricas, causando impactos econômicos, sociais e ambientais.

Deste modo, o desenvolvimento de fornos com tecnologias de baixo custo de aquisição e que aumentem seu rendimento em produção, além de recuperarem ou queimarem os gases da carbonização, reduzindo a poluição, para pequenos produtores de carvão vegetal e empresas de menor porte, é imprescindível, haja visto que grande parte da produção nacional provém destes.

A redução das emissões de gases de efeito estufa na carbonização, através da combustão dos mesmos, além das vantagens para o meio ambiente, pode ser economicamente interessante, a partir da possibilidade de gerar projetos de créditos de carbono, pois há nesse processo a redução da emissão principalmente de metano, que é cerca de 21 vezes mais nocivo que o dióxido de carbono (Van ELK, 2010).

Assim, o desenvolvimento de uma fornalha capaz de queimar os gases da carbonização, em fornos de alvenaria, torna-se um passo importante para uma nova perspectiva para produção de carvão vegetal, buscando mitigar os impactos negativos e otimizar a produção e qualidade do carvão vegetal.

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a influência da combustão dos gases da carbonização no rendimento gravimétrico.

2. Materiais e Métodos

2.1. Forno de carbonização

Para realização das carbonizações utilizou-se um forno de alvenaria dotado de uma fornalha para queima de gases, cujo projeto foi cedido pela empresa ArcelorMittal Bioenergia, situada em Martinho Campos-MG.

O forno foi projetado para a carbonização de 10 estéreo de madeira, tendo a possibilidade de carbonização da madeira tanto na vertical quanto na horizontal. A construção seguiu os parâmetros apresentados na Figura 3 na qual se buscou projetar um forno com fornalha para queima de gases com as mesmas características dos fornos retangulares industriais, da empresa ArcelorMittal, instalados na Unidade de Produção de Carvão Buritis, porém em escala piloto.

Na Figura 1 são apresentados os desenhos esquemáticos do sistema de forno-fornalha.