

## **SÍNTESE DE EXPERIÊNCIAS EM UMA PLANTA PILOTO INOVADORA PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DA GASEIFICAÇÃO DE INSUMOS CARBONOSOS**

**Fabício Broseghini Barcelos**

Instituto Federal do Espírito Santo – IFES  
Rod. Governador José Sette, nº 184, Bairro Itacibá, Cariacica/ES  
fabricio.barcelos@ifes.edu.br

**Nilton Martins Ferreira Junior**

niltonmartins@live.com

### **RESUMO**

A gaseificação é uma das formas de conversão energética da biomassa com maior potencial de aplicabilidade. O gás gerado nesse processo pode ser utilizado para geração de calor em caldeiras, fornos, energia em motores de combustão interna e até eletricidade. Diferentes tipos de reatores podem ser utilizados na gaseificação: leito fixo, leito fluidizado e leito arrastado. A gaseificação de biomassa em leito fluidizado circulante (LFC) ainda não é utilizada em escala industrial no Brasil. O presente estudo de campo tem como objetivo testar o bagaço de cana e o pneu triturado na planta de gaseificação piloto (GASLIN), única no Brasil em LFC, além de relatar os resultados obtidos. O GASLIN, construído pela empresa Orienta Energias Alternativas, localizado na cidade de Linhares/ES, tem um motor de combustão interna que transforma a energia calorífica do combustível em energia mecânica, podendo, no futuro, ampliar para produzir energia elétrica. A biomassa é introduzida no leito de areia e entra em combustão quando em contato com as partículas em alta temperatura. Segundo Andrade *et al.* (2007), o monóxido de carbono (CO), hidrogênio (H<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>) são os principais componentes do gás de síntese gerado pela combustão, pois determinam seu poder calorífico. Os resultados dos testes com carvão mineral, pneu triturado e madeira, os quais apresentam granulometria uniforme, bom poder calorífico e baixa umidade, proporcionaram bons resultados, movimentando o motor de combustão interna. Entretanto, no caso do bagaço, que “embucha” devido a sua umidade e granulometria, o sistema de alimentação não conseguia empurrá-lo para dentro do reator adequadamente. Um sistema composto por pulmão (reservatório cônico), hélice helicoidal e válvula rotativa, resolveu parcialmente o problema. Mas para utilizar somente o bagaço, é necessário secá-lo para aproximadamente 15% de umidade, enquanto a análise laboratorial mostrava 42,9%. Outro problema foi a falta de metodologia e equipamento para analisar o gás nos laboratórios do estado. Considerando que quanto menor o tempo entre a coleta e a análise laboratorial do gás mais confiável é o resultado, procurou-se firmar parcerias regionais, mas sem sucesso. Dessa forma, a amostra de gás foi levada para ser analisada na Fundação de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Como o tempo entre a coleta e análise demorou três dias, os resultados da composição do gás a seguir não são totalmente confiáveis, mas relevantes devido à escassez de resultados práticos (estudo de campo) na literatura. Teste Pneu: H<sub>2</sub> (15,0%), CO (16,7%), CH<sub>4</sub> (3,3%), C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (1,0%), CO<sub>2</sub> (13,8%), N<sub>2</sub> (49,5%), O<sub>2</sub> (0,7%), Mgs (25,1 g/mol), PCIG (1401,1 kcal/Nm<sup>3</sup>). Teste 50% Bagaço e 50% Pneu: H<sub>2</sub>(9,8%), CO (11,9%), CH<sub>4</sub> (3,6%), C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (0,9%), CO<sub>2</sub> (14,7%), N<sub>2</sub> (58,0%), O<sub>2</sub> (1,0%), PSIG (1152 lbf/pol<sup>2</sup>).

**PALAVRAS CHAVE.** Gaseificação, Leito Fluidizado Circulante, Energia.

**Área principal (EN – PO na Área de Energia)**