

Geração de eletricidade em comunidades isoladas a partir de resíduos de biomassa: uma opção para a região amazônica

Título Original: Projeto GASEIFAMAZ(2002-2005) -Comparação entre tecnologias de gaseificação no Brasil e no exterior e formação de recursos humanos na região Norte (<http://143.107.4.241/projetos/gaseifamaz/gaseifamaz.htm>).

Prêmio Benchimol: 2004, Primeiro Colocado, Categoria Ambiental

Suani Teixeira Coelho

Doutora em Energia pela Universidade de São Paulo (USP) – SP - Brasil. Professora e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Energia (PPGE) da Universidade de São Paulo (USP) e do Programa de Pós-Graduação em Bioenergia da Universidade de São Paulo (USP)/ Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)/ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8333273103512768>

E-mail: suani@iee.usp.br

Vanessa Pecora Garcilasso

Pós-Doutorado pelo Instituto de Energia e Ambiente (IEE) - Brasil. Doutora em Ciências com ênfase em Energia pela Universidade de São Paulo (USP) – SP - Brasil. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Bioenergia do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (GBIO/IEE/USP) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0911313088503538>

E-mail: vp Garcilasso@hotmail.com

RESUMO

A Região Norte apresenta significativas dificuldades em termos de acesso à energia nas suas várias comunidades, que ainda dependem basicamente de geradores diesel. Além dos problemas de operação e manutenção, há o elevado custo desse combustível, que deve ser transportado por barco. O projeto GASEIFAMAZ teve como objetivo testar uma tecnologia de aproveitamento energético dos resíduos locais de biomassa, contribuindo para o acesso à energia e também para o meio ambiente, evitando o descarte inadequado desses resíduos, como ainda ocorre com frequência. Importou-se um sistema de gaseificação de biomassa (20 kW) fabricado pelo Indian Institute of Technology (Bangalore, Índia), com longa experiência nesta tecnologia. O sistema de gaseificação foi testado no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP) e adaptado para ser alimentado com cascas de cupuaçu geradas a partir da extração da polpa, na comunidade. Avaliaram-se as condições de operação desse sistema e simplificou-se o procedimento, adaptando-o às condições brasileiras. O sistema foi transferido para a comunidade, para a geração de energia elétrica, e um programa de capacitação foi desenvolvido, a fim de permitir a operação e manutenção pela população local. Em 2005, o projeto GASEIFAMAZ recebeu o Primeiro Prêmio Samuel Benchimol na Categoria Ambiental.

Palavras-chave: Acesso à energia. Sistemas isolados. Resíduos de biomassa. Gaseificação de biomassa.

Electricity generation in isolated communities from biomass residues: an option for the Amazon region

ABSTRACT

The northern region presents significant difficulties in terms of access to energy in its various communities, which still depend basically on diesel generators. In addition to the operation and maintenance problems, there is the fuel's high cost, which must be transported by boat. The GASEIFAMAZ project tested a technology to harvest energy from local biomass residues, contributing to energy access and also to the environment, avoiding the inadequate disposal of these residues, that still frequently occurs. A biomass gasification system (20 kW) was imported, manufactured by the Indian Institute of Technology (Bangalore, India), with long experience in this technology. The gasification system was tested at the Technological Research Institute of São Paulo (IPT-SP) and adapted to be fed with cupuaçu peels generated from pulp extraction in the community. The operating conditions of this system were evaluated and the procedure simplified, adapting it to Brazilian conditions. The system was transferred to the community for electric power generation, and a training program was developed in order to allow operation and maintenance by the local population. In 2005, the GASEIFAMAZ project received the First Samuel Benchimol Award in the Environmental Category.

Keywords: Access to energy. Isolated systems. Biomass waste. Biomass gasification.

Generación de electricidad en comunidades aisladas a partir de residuos de biomasa: una opción para la región amazónica

RESUMEN

La Región Norte presenta significativas dificultades en términos de acceso a energía en sus varias comunidades, que todavía dependen básicamente de generadores diesel. Además de los problemas de operación y mantenimiento, hay el elevado costo de ese combustible, que debe ser transportado por barco. El proyecto GASEIFAMAZ tuvo como objetivo probar una tecnología de aprovechamiento energético de los residuos locales de biomasa, contribuyendo al acceso a energía y también al medio ambiente, evitando el descarte inadecuado de esos residuos, como ocurre con frecuencia. Se importó un sistema de gasificación de biomasa (20 kW) fabricado por el Instituto Indian Institute of Technology (Bangalore, India), con larga experiencia en esta tecnología. El sistema de gasificación fue probado en el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP) y adaptado para ser alimentado con cáscaras de cupuaçu generadas a partir de la extracción de la pulpa en la comunidad. Se evaluaron las condiciones de operación de ese sistema y se simplificó el procedimiento, adaptándolo a las condiciones brasileñas. El sistema fue transferido a la comunidad para la generación de energía eléctrica y se desarrolló un programa de capacitación para permitir la operación y el mantenimiento por la población local. En 2005, el proyecto GASEIFAMAZ recibió el Primer Premio Samuel Benchimol en la Categoría Ambiental.

Palabras clave: Acceso a energía. Sistemas aislados. Residuos de biomasa. Gasificación de biomasa.

INTRODUÇÃO

As regiões Norte e Nordeste do país concentram a maior parte das comunidades brasileiras de menor IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), como verificado ainda recentemente (BREA, 2015).

A Região Norte, em particular, apresenta significativas dificuldades em termos de acesso à energia nas suas várias comunidades, que ainda dependem basicamente de geradores diesel. Além dos problemas de operação e manutenção, há o elevado custo desse combustível, que deve ser transportado até a comunidade por barco. Em 2005, o custo final do óleo diesel era em média R\$2,50 por litro, sendo frequentemente não acessível para as comunidades.

É de conhecimento dos pesquisadores da área energética que essa questão é antiga e que as soluções adotadas têm se mostrado, com muita frequência, insatisfatórias. O modelo de fornecimento de energia elétrica adotado para as demais regiões do país não atende às características peculiares dessas regiões. A produção centralizada de energia elétrica e a posterior distribuição, através de redes de transmissão e distribuição, é praticamente inviável em um cenário onde os consumidores encontram-se dispersos por uma região muito extensa.

Assim, o projeto GASEIFAMAZ teve como objetivo testar uma tecnologia de aproveitamento energético dos resíduos locais de biomassa, contribuindo para o acesso à energia e também para o meio ambiente, evitando o descarte inadequado destes resíduos, como ainda ocorre com frequência.

O projeto GASEIFAMAZ foi financiado pela Finep (Financiadora de Estudos e Projetos - convênio Finep/CT-ENERG 23.01.0695.00) e teve como parceiros: Centro Nacional de Referência em Biomassa (Cenbio – atualmente GBIO/Grupo de Pesquisa em Bioenergia – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo), BiomassUsers Network do Brasil (BUN), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Universidade do Amazonas (Ufam).

O PROJETO GASEIFAMAZ

O projeto GASEIFAMAZ, com o intuito de suprir, de modo sustentável, a demanda de energia elétrica em comunidades isoladas, importou um sistema de gaseificação de 20 kW (gaseificador de leito fixo tipo down-draft) do Indian Institute of Science (IISc), Bangalore, Índia, e instalou-o para testes no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo.

O assentamento Aquidabam, localizado no município de Manacapuru, no Estado do Amazonas, com 700 pessoas (cerca de 180 famílias) foi selecionado para o projeto piloto em questão, após detalhada pesquisa entre vários municípios da região. Manacapuru possuía na ocasião uma área plantada de cupuaçu de 100 hectares, para comercialização da polpa dessa fruta, e consumia cerca de 300 litros de óleo diesel por dia para geração de energia elétrica.

O sistema de gaseificação foi testado no IPT, e adaptado para ser alimentado com as cascas de cupuaçu geradas a partir da extração da polpa, na comunidade. O projeto avaliou as condições de operação deste sistema e simplificou sua operação, adaptando-o às condições brasileiras e tornando-o de fácil operação e manutenção, apto a ser instalado em comunidades isoladas para geração de energia elétrica. O sistema foi transferido para a comunidade selecionada, para a geração de energia elétrica, e um programa de capacitação foi desenvolvido, para permitir a operação e manutenção pelos habitantes locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A simplificação do sistema de gaseificação, assim como do processo de operação e manutenção tiveram como objetivo o desenvolvimento de uma tecnologia simplificada e em condições de ser replicada em outras comunidades isoladas na Região Norte, a fim de gerar energia elétrica.

A instalação do sistema de gaseificação no assentamento Aquidabam possibilitou a implantação de uma agroindústria para a extração e venda da polpa do cupuaçu (produto com maior valor agregado), permitindo o aumento da renda da comunidade e consequentemente, melhoria na qualidade de vida dos moradores.

Com a experiência adquirida no projeto GASEIFAMAZ, foi desenvolvido em seguida (2005-2007) o projeto GASEIBRAS “Nacionalização da Tecnologia de Gaseificação de Biomassa e Formação de Recursos Humanos na Região Norte”, financiado pelo CNPq, que permitiu a transferência da tecnologia e a construção de um sistema semelhante no país, pelo IPT. Maiores detalhes do GASEIBRAS no site: <http://143.107.4.241/projetos/gaseibras/gaseibras.htm>. O Prêmio Samuel Benchimol recebido certamente deu uma importante visibilidade ao projeto, tendo como consequência o Voto de Aplauso recebido no Senado Federal e permitindo maior atenção às dificuldades de acesso à energia da Região Amazônica. Infelizmente, até a data de hoje grandes desafios ainda permanecem, principalmente pelo conservadorismo dos atores envolvidos e pela resistência a propostas inovadoras.

REFERÊNCIAS

COELHO, S. T. et al. *Renewable Electricity Generation for Isolated Communities in Amazon Region usings mall-scalefixed-bed Biomass Gasification Systems - GASEIFAMAZ Project*. In: LATIN-AMERICAN CONGRESS: ELECTRICITY GENERATION AND TRANSMISSION, 6., 2005, Argentina. *Anais...* Argentina, 2005. Disponível em: <http://143.107.4.241/download/projetos/gaseif_clagtee.pdf>.

COELHO, S. T. et al. *Geração de Energia Elétrica para Comunidades Isoladas da Região Amazônica a partir de Sistemas de Gaseificação de Biomassa*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIOENERGIA, 2004, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: Centro de Convenções, 2004.

INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Projeto Biomass Residues as Energy Source to Improve Energy Access and Local Economic Activity in Low HDI Regions of Brazil and Colombia (BREA)*. 2015. Disponível em: <<http://www.iee.usp.br/gbio/?q=node/47>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

FOTOS

Foto 1 – Comunidade de Aquidabam



Foto: Centro Nacional de Referência em Biomassa (CENBIO).

Foto 2 – Fruto de cupuaçu



Foto: Centro Nacional de Referência em Biomassa (CENBIO).

Foto 3 – Inauguração do sistema de geração de eletricidade em Aquidabam, município de Manacapuru, Amazonas



Foto 4 – Sistema de gaseificação para geração de eletricidade instalado em Aquidabam, município de Manacapuru, Amazonas

