



# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



## Energia de Reserva – Conversão Energética a partir do Biogás.

Raphael Silva de Andrade\*, Ieda Geriberto Hidalgo.

### Resumo

Este trabalho examina desde a produção do energético biogás até a comercialização da energia de reserva gerada a partir da conversão deste energético. Em relação à produção, os tipos de fonte utilizados são identificados, os processos de produção e conversão são descritos, os incentivos do governo são listados. Para o estudo da comercialização da energia de reserva, os resultados obtidos num leilão específico são avaliados, utilizando medidas estatísticas apresentadas por meio de gráficos.

### Palavras-chave:

Biogás, Geração de energia, Energia de reserva.

### Introdução

A regulamentação do Leilão de Energia de Reserva (LER) deu-se pelo Decreto nº 6.353, de 16 de janeiro de 2008, destinada a elevar a segurança do fornecimento no Sistema Interligado Nacional (SIN). A energia de reserva é oriunda de usinas especialmente contratadas para este fim, de forma complementar ao montante contratado no ambiente regulado.

Em relação à produção, os tipos de fonte utilizados como Biogás foram identificados. Além disso, os incentivos do governo foram listados.

As informações obtidas por meio do documento expositivo do 06º LER (InfoLeilão), foram avaliadas, possibilitando realizar uma análise detalhada dos seus dados. Com a utilização de um programa estatístico foram gerados tabelas e gráficos para exibir de forma clara e objetiva os resultados.

### Resultados e Discussão

Os vegetais não lenhosos apresentam vantagens importantes como resistência à secas, produtividade razoável em terras pobres e facilidade de cultivo. Como desvantagem é a umidade que exige primeiramente uma conversão em outro produto energético. Os resíduos orgânicos tem como desvantagem a matriz energética que depende da subcategoria, o que altera a produção e é necessário mais para produzir a mesma quantidade de energia.

A obtenção do Biogás ocorre pelo processo de biodigestão anaeróbia da matéria orgânica que é dividido em três fases: *Hidrólise enzimática*, *Acetogênica* e *Metanogênica* (Ferraz e Marriel, 1980). Biodigestor é uma câmara, onde se processa fermentação da matéria com ausência de ar e uma campânula acumuladora de gás desprendido de digestão de biomassa (Magalhães, 1986). Os dois biodigestores mais usados no Brasil e no mundo são o modelo indiano e o modelo chinês. O processo para converter o Biogás em eletricidade é a combustão, porém, a geração de eletricidade a partir do Biogás gera crédito de carbono, por consumir mais carbono do que liberar ao meio ambiente.

Como exemplos de programas de incentivo do governo a partir de 2002, vigentes ao mínimo até o ano de 2017, podem ser citados: o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), Programa Tecnológico de Energias Renováveis (Proger) e o Plano Nacional de Energia.

Ao analisar os documentos desde o primeiro LER, foi possível criar um gráfico com uma progressão dos valores pagos nos LERs. É perceptível que na variação do preço (MWh) houve sempre um crescimento com picos coincidentes com a falta de água no país e um decréscimo após o estabelecimento da crise hídrica.

### Conclusões

Pode-se concluir que a produção de energia através de biogás tem vantagens em relação a outras fontes como resistência à secas, produtividade razoável em terras pobres e facilidade de cultivo. Como desvantagem tem a variação na quantidade produzida devido suas subcategoria (Agropecuário, Urbano e Agroindustriais).

Existem diversos incentivos do governo para a produção de energia de reserva a partir de fontes renováveis. Isto motiva as empresas a aumentarem a produção de energia usando fontes especialmente contratadas para este fim.

Na primeira tentativa de comercializar energia produzida por Biogás através de LER não se obteve sucesso, onde foram verificados todos os produtos sem receber lances.

Foi verificado que o governo tem interesse em comercializar energia através de Biogás não apenas em LERs, mas também em outros tipos de Leilões de energia. Comparando os LERs pode-se perceber que houve um aumento nos produtos comercializado e no preço (MWh), depois um decréscimo após estabelecer a produção hidrelétrica. Isto é consequência da demanda de energia crescente e da falta d'água nos últimos anos, que tornaram a geração de energia hidrelétrica mais cara para as empresas, forçando-as a buscar outras fontes de geração de energia.

### Agradecimentos

Agradeço ao PIBIC/CNPq pela ajuda financeira e pelo incentivo que tem dado aos alunos, promovendo a oportunidade de formação técnico-científica. Agradeço à Prof<sup>a</sup>. Ieda Geriberto Hidalgo, pela orientação da pesquisa desde a criação do projeto até o envio do relatório final.

Ferraz e Marriel, 1980. Ferraz, J. M. G.; Marriel, I. E., 1980. Biogás: Uma fonte alternativa de energia. Sete Lagoas-MG, EMBRAPA/CNPMS, 1980. 27p. (InfoLeilão Nº6). 6º Leilão de Energia de Reserva. Disponível em: [www.ccee.org.br](http://www.ccee.org.br) (O que fazemos » Leilões » Anteriores » 6º Leilão de Energia Nova » Exibir documentos do Leilão). Acesso em: 01/05/2017. Magalhães, 1986. Magalhães, A. P. T., 1986. Biogás: Um projeto de saneamento urbano. São Paulo, Nobel: 1986. 120p.