

O NOVO MODELO DO SETOR ELÉTRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA COGERAÇÃO A PARTIR DA BIOMASSA

CELSE EDUARDO LINS DE OLIVEIRA¹, MARIA CRISTINA RODRIGUES HALMEMAN², BETINA CAVINATTO³

*Prof. Dr, Departamento de Engenharia de Alimentos, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos -FZEA-USP, Pirassununga-SP-Brasil, (0xx55) 1935654290, e-mail: *celsooli@fzea.usp.br*.

² Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná-Cascavel-PR-Brasil, (0xx44) 35237980, e-mail: *crishalmeman@gmail.com*

³ Graduanda em Engenharia de Alimentos, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos -FZEA-USP, Pirassununga-SP-Brasil.

Escrito para apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 04 de agosto de 2006 - João Pessoa – PB

RESUMO: A necessidade de diversificação da matriz energética tornou-se uma alternativa em virtude da escassez de recursos para grandes projetos, bem como fatos ocorridos recentemente que mudaram o panorama geopolítico, elevando a cotação do petróleo e indiretamente viabilizando fontes não convencionais, conduzindo este tema à discussão na Europa e nos EUA. O Brasil seguiu a tendência mundial, reestruturando o setor elétrico e as principais instituições relacionadas à geração, transmissão, distribuição, comercialização e regulação do setor. Como o país é um grande produtor de cana-de-açúcar, a utilização dessa biomassa para produção de energia, tanto elétrica como em forma de vapor em caldeiras ou fornos, já é uma realidade. Do total de empreendimentos termoeletricos registrados e autorizados entre 1999 a 2005, 87% correspondem a utilização do bagaço da cana-de-açúcar para geração de energia. Pode-se concluir que o novo modelo do setor elétrico regulamentou o produtor independente de energia e o autoprodutor, contribuindo para abertura de novos mercados, maior oferta de energia, emprego e renda.

PALAVRAS-CHAVE: COGERAÇÃO, LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO, BIOMASSA.

THE NEW ELECTRICAL SECTOR MODEL AND ITS IMPLICATIONS ON THE COGENERATION FROM THE BIOMASS

ABSTRACT: The necessity of the energy matrix diversification has become an alternative due to the shortage of resources for large-scale projects. A further reason on recent events that have changed the world geopolitical scene, raising oil price, indirectly making non-conventional sources viable and bringing the topic to discussion in Europe and in the United States. Following a global trend, Brazil has restructured its electrical business sector and leading institutions involved in energy generation, transmission, distribution, trading and legislation. As Brazil is a large sugar cane producer, the utilization of biomass for energy generation, either electrical or in the form of steam in boilers or furnaces, has already become a reality. From the total number of thermoelectric business ventures registered and authorized to operate from 1999 to 2005, 87% of those, use sugar cane bagasse for energy generation. It is safe then, to conclude that the new model for the electrical business sector has regulated both, the energy independent producer and the energy self-producer, thus, contributing for the opening of new markets, increase of energy availability, employment rates and income levels.

KEYWORDS: COGENERATION, ELECTRICAL SECTOR LEGISLATION, BIOMASS

INTRODUÇÃO: Conhecida desde o início do século XX e incrementada nos EUA por volta dos anos oitenta, a cogeração tornou-se uma alternativa já que combina o uso eficiente da energia com vantagens tecnológicas, ambientais e econômicas (BRANDÃO, 2004). Uma tendência que fortalece opiniões e promove decisões é a de que a cogeração favorece a criação de oportunidades para o

avanço dos sistemas de “geração distribuída” GD, através dos quais, os clientes finais utilizam fontes de energia primárias como biomassa e/ou gás natural produzindo, consumindo com possibilidade de administrar as suas necessidades de energia elétrica e térmica, com fatores de eficiência energética (COGEN,2005).

Há oportunidades para o uso mais eficiente da cogeração em países produtores de cana-de-açúcar que em grande parte não são explorados. O Brasil é um grande produtor dessa biomassa e cada região do país possui recursos para este fim: como o bagaço da cana-de-açúcar, resíduos de madeiras e diversos tipos de oleaginosas que podem ser utilizadas na cogeração. Segundo dados apresentados no Balanço Energético Nacional - BEN do ano 2005, o consumo do bagaço de cana cresceu 4,6%, chegando a 101,8 milhões de toneladas. A produção total de bagaço em 2004 ficou próxima de 110 milhões de toneladas (BEN, 2005). Devido aos altos custos para implementação de grandes centrais hidrelétricas, bem como riscos de interrupções no abastecimento de energia e a necessidade de tecnologias para desenvolvimento de energia limpa o governo brasileiro se viu motivado a propor um novo modelo para o setor elétrico, de forma a fomentar a GD. Apresentação de dados sobre a utilização da biomassa em termelétricas é o objetivo deste trabalho, a fim de levantar questões sobre a legislação do setor elétrico como alternativa para impulsionar a geração de energia com a utilização do bagaço da cana-de-açúcar (cogeração) e outras fontes de biomassa oriundas de atividades agroindustriais.

MATERIAIS E MÉTODOS: Este estudo tomou por base às regulamentações que ocorreram a partir de meados dos anos 90 provocando modificação de toda a estrutura de comercialização de energia elétrica no país. Foram consultadas as seguintes leis, decretos e normativas:

§ Lei 9.074 de 7 de julho de 1995: consolidou criação do Produtor Independente de Energia Elétrica - PIE: pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio com concessão ou autorização, para a geração de energia elétrica destinada ao comércio total ou parcial de sua capacidade de produção. Este agente objetiva a geração e venda da energia elétrica produzida, voltada ao fornecimento direto para os grandes consumidores industriais e ou concessionárias dispostas a adquirir energia elétrica. Autoprodutor -AP: toda pessoa física ou jurídica detentora de autorização ou concessão federal para gerar energia elétrica, para seu próprio consumo. Conforme previsto pela Resolução 112 de 18 de maio de 1999, com permissão do órgão regulador o autoprodutor pode efetuar permuta de energia entre consorciados ou ainda a venda de excedentes de energia produzida. Tanto os PIE e AP, necessitam estabelecer requisitos necessários à obtenção de registro ou autorização para a implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Para comercializar, o produtor estará sujeito às regras de comercialização regulada ou livre e poderá fazê-la a consumidores de energia elétrica integrante de um complexo industrial ou comercial. O PIE também poderá fornecer vapor oriundo do processo de cogeração; a um conjunto de consumidores independentes de tensão, carga e concessionárias de serviços públicos de energia elétrica.

Como garantia da utilização e comercialização da energia produzida, é assegurado ao produtor independente livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de concessionários e permissionários do serviço público, mediante o custo do transporte envolvido (Decreto 2.003, art.13).

§ Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996: é instituída a taxa de fiscalização de serviços de energia elétrica, que será anual, diferenciada em função da modalidade e proporcional ao porte do serviço concedido, permitido ou autorizado, aí incluída a produção independente de energia elétrica e a autoprodução de energia. (Art.12)

No caso de concessão ou autorização, para produção independente de energia elétrica, o contrato define as condições em que o produtor poderá realizar a comercialização de energia elétrica produzida e da que vier a adquirir, observado o limite de potência autorizada para atender aos contratos celebrados, inclusive na hipótese de interrupção da geração em virtude de determinação dos órgãos responsáveis pela operação otimizada do sistema elétrico. (Art.25)

§ Lei 10.438, de 26 de abril de 2002, dispõe sobre a criação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, revisado pela lei 10.762, de 11 de novembro de 2003, que contempla os empreendimentos com base em fontes de biomassa, cogeração qualificada, solar, eólica, cuja potência seja menor ou igual a 30 MW. Esses empreendimentos poderão comercializar energia elétrica com o consumidor, ou em conjunto com consumidores reunidos por comunhão de interesses ou de direito cuja carga seja maior ou igual a 500 KW. Os contratos serão celebrados pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A (ELETROBRÁS), com prazo de quinze anos. Será assegurada compra de energia produzida no prazo de vinte anos, a partir da entrada em operação definida em

contrato. As concessionárias de geração e empresas autorizadas à produção independente de energia elétrica, ficaram obrigadas a aplicar anualmente o montante de no mínimo 1%, de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, excluindo-se por isenção as empresas que geram energia exclusivamente a partir de instalações eólica, solar, biomassa, PCHs e cogeração qualificada (Art.24)

§Lei 10.848, de 15 de março de 2004 e o decreto 5.163 de 30 de julho deste mesmo ano consolidaram o marco para a regulamentação da GD no Brasil, possibilitando o aparecimento de novas tecnologias e investimentos em projetos para aproveitamentos elétricos já mencionados. Conforme a legislação, considera-se GD (PCHs), com potência igual ou inferior a 30MW; a cogeração qualificada, cuja eficiência energética seja superior a 75% e a geração utilizando a biomassa ou resíduos de processos, independente de sua eficiência energética. Para poder demonstrar as adequações sofridas no setor de cogeração a partir de biomassa foram analisadas informações da Agência Nacional de Energia Elétrica-ANEEL, Balanço Energético Nacional (2004 e 2005) e entidades do setor sucroalcooleiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estudo sobre cogeração a partir da biomassa, permite estimar a participação do bagaço da cana-de-açúcar no setor elétrico brasileiro. Com dados referentes aos empreendimentos termoeletrônicos registrados e autorizados pela ANEEL para centrais geradoras de energia, há um total de 33.366 MW entre 1999 a 2005 concedidas aos PIEs, AP e ao serviço público. Observa-se na figura 1, que o combustível mais utilizado é o gás natural com 65%, em segundo a biomassa que envolve (cana-de-açúcar, resíduos de madeira, biogás, carvão vegetal e casca de arroz) num total 10%.

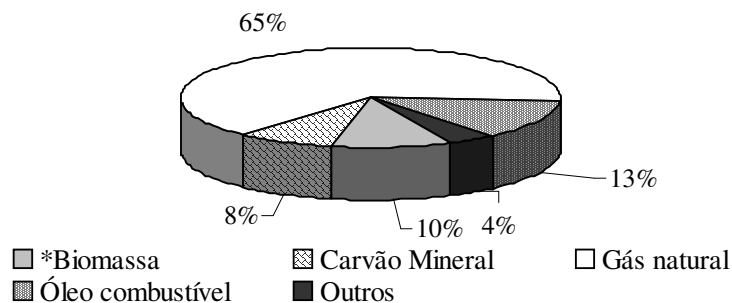


Figura 1- Empreendimentos termoeletrônicos registrados e autorizados entre 1999 a 2005.
*Bagaço de cana-de-açúcar, resíduos de madeira, biogás, carvão vegetal, casca de arroz
Fonte: (ANEEL, 2005)

Na figura 2, do total de empreendimentos autorizados e registrados para PIE, a utilização do bagaço da cana-de-açúcar desponta com 87%, seguida de 7% de resíduos de madeiras; 2% de biomassa e 4% de outros combustíveis.

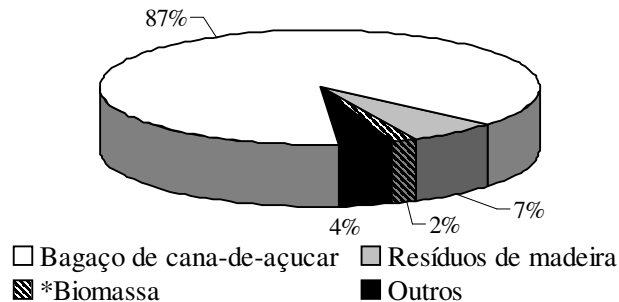


Figura 2 - Empreendimentos autorizados e registrados para PIE entre 1999 a 2005.
Fonte:(ANEEL, 2005) * Indefinido pela ANEEL.

A figura 3, corresponde às autorizações e registros para os AP e a utilização do bagaço da cana-de-açúcar representa 87%, seguidos de resíduos de madeira, biomassa e outros.

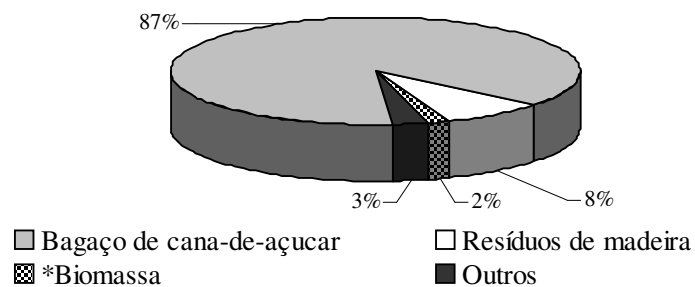


Figura 3 - Empreendimentos autorizados e registrados para AP entre 1999 a 2005
 Fonte: (ANEEL, 2005) * Indefinido pela ANEEL

Do total de 3027 MW autorizados e registrados pela ANEEL, 2674 MW correspondem a empreendimentos autorizados concedidos ao PIE e AP. Verifica-se na Figura 4, a participação do PIE corresponde a 82% e AP com 18% do total de empreendimentos autorizados.

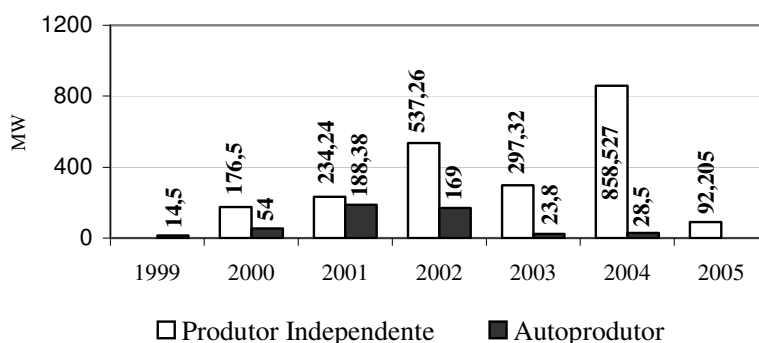


Figura 4. Empreendimentos de cogeração com bagaço autorizados para PIE e AP
 Fonte: (ANEEL, 2005) * Indefinido pela ANEEL

CONCLUSÃO: O Brasil apresenta grande potencial para aumentar e diversificar suas fontes de energia. A utilização da biomassa (principalmente o bagaço da cana-de-açúcar) possibilita além da produção de energia, favorecer investimentos para eficiência energética e o desenvolvimento de novas tecnologias. A cogeração apresenta grande possibilidade de crescimento com o aproveitamento de energia primária, utilizando tanto o bagaço da cana-de-açúcar como outras formas que aproveitam produtos vegetais, que em muitos casos é desperdiçado. Pode-se concluir que a regulamentação do setor energético contribuiu para abertura de mercados para o AP e PIE. No que diz respeito à GD, favoreceu setor sucroalcooleiro, possibilitando aproveitar o nicho de mercado aberto pela legislação; elevando os níveis de oferta de energia, emprego e renda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), 2002. **Leis e decretos do setor elétrico**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/biblioteca.cfm?target=indexbas>. Acesso em: 01 ago. 2005

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), 2005. **Informações do setor elétrico: autorizações e registros**. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=40. Acesso em: 03 out. 2005.

BRANDÃO, S.S. da. **Cogeração: Trabalho no âmbito da cadeira de Produção e Planejamento de Energia Elétrica**, 2004. Disponível em: <http://ssbrandao.no.sapo.pt/Cogeracao.pdf>. Acesso em 02 nov.2006

COGEN (Associação Paulista de Cogeração de Energia de São Paulo), 2005. **Cogeração**. Disponível em: <http://www.cogensp.com.br/cogensp/cogera1.htm>. Acesso em: 21 out.2005.

MME (Ministério de Minas de Energia), 2005. **Balanco Energético Nacional**, Brasília. Disponível em: www.mme.gov.br. Acesso em 02 mar.2006.