

## **ESTUDO DA OFERTA INTERNA DE ENERGIA A PARTIR DE DERIVADOS DA CANA DE AÇÚCAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Kaio Vitor Gonçalves de Freitas<sup>1</sup>; Rafael Mateus Carvalho de Paiva<sup>2</sup>; Jandilson Almeida Bandeira<sup>3</sup>;  
Eric Guimarães Barbosa<sup>4</sup>; Tamires dos Santos Pereira<sup>5</sup>

*1 Universidade Federal de Campina Grande, Graduando em Engenharia Elétrica, kaio.freitas@ee.ufcg.edu.br*

*2 Universidade Federal de Campina Grande, Graduando em Engenharia Elétrica, rafael.carvalho@ee.ufcg.edu.br*

*3 Universidade Federal de Campina Grande, Graduando em Engenharia Elétrica, jandilson.bandeira@ee.ufcg.edu.br*

*4 Instituto Federal da Paraíba, Graduando em Engenharia da Computação, ericguimaraes@msn.com*

*5 Universidade Federal de Campina Grande, Doutoranda em Engenharia de Processos, tsantosp16@gmail.com*

### **Introdução**

O histórico do cultivo da cana de açúcar no Brasil é iniciado como um alicerce econômico de sua época de colônia, entre os séculos XVI e XVII. No início, ela era cultivada no nordeste brasileiro até se disseminar pelo país e virar um dos principais produtos agrícolas, sendo a agroindústria canavieira ainda um grande destaque de produção e exportação nacional no mercado atual (RODRIGUES, 2010).

Apesar disso, a cana de açúcar não é muito comum no semiárido brasileiro. Sua maior produção nacional está centralizada no sudeste brasileiro por condições climáticas mais favoráveis ao seu cultivo. No entanto, em pleno semiárido, como exemplo a região de Juazeiro, demonstra-se que é possível o aumento do desempenho de safras canavieiras a partir de tecnologias de irrigação no sistema de produção, análise da qualidade da semente e uso de bioestimulantes (BARROS et al, 2015).

Independente do uso e do local de retirada da cana (do próprio semiárido ou importado de áreas que produzem mais atualmente), o seu bagaço é um tipo de biomassa. A biomassa tira a dependência de combustíveis fósseis, sendo uma fonte de produção de energia muito abundante, por ser usado qualquer material de origem animal ou vegetal que possa ser transformado em energia térmica ou elétrica, evitando o desperdício deles em forma de resíduos (ANEEL, 2002).

Os resíduos da cana de açúcar utilizados são o bagaço, a palha e o vinhoto, cujos benefícios, entre outros, são a produção de energia limpa e de fonte renovável, que é um grande contraste dela para os combustíveis fósseis, o atendimento da demanda nacional de geração de energia a partir de novas fontes, favorecendo a inclusão de um novo mercado competitivo e contribuindo na melhora

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)



da estatística do IBGE, que afirma que no ano de 2015 houve um déficit de 2,1% da oferta interna de energia nacional e diminuição de 3,6% do ano 2016. Além disso, também são aspectos positivos a produção de energia elétrica na época de baixa pluviosidade (em época semelhante a safra sucroalcooleira), e o uso de tecnologia nacional, mantendo empregos locais e destituindo a balança de pagamentos do país (ORTEGA FILHO, 2003).

Os dados coletados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), nos últimos anos, mostra que houve um aumento de 41,2% para 43,5% da oferta interna de energia nacional por fontes renováveis do ano de 2015 para 2016, sendo a biomassa da cana a fonte renovável mais utilizada, com aumento de 16,9% para 17,5% entre esses mesmos anos do total de energia disponibilizada no país, estando abaixo apenas do petróleo e derivados, que vem caindo na estatística, diminuindo 0,8% da hegemonia da oferta interna nacional no mesmo período de tempo.

Nesse trabalho, é transparecida a evolução da produção de cana de açúcar nos estados do semiárido brasileiro pelas safras de 2016 e 2017, sendo analisado se houve melhoria das safras assim como o desempenho entre eles.

## **Metodologia**

A metodologia está baseada em uma pesquisa bibliográfica e descritiva, a coleta de dados se deu através dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) disponibilizados no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) que objetivam acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país. A apresentação dos indicadores segue o marco ordenador proposto em 2001 e revisto em 2007 pela Organização das Nações Unidas – ONU, que organiza os temas em dimensões ambiental, social, econômica e institucional.

A dimensão ambiental trata dos fatores de pressão e impacto, e está relacionada aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais a qualidade de vida das gerações atuais e em benefício das gerações futuras. A dimensão social corresponde, especialmente, aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, a melhoria da qualidade de vida e a justiça social. A dimensão econômica trata de questões relacionadas ao uso e esgotamento dos recursos naturais, da produção e gerenciamento de resíduos, uso de energia, e o desempenho macroeconômico e financeiro do País. A dimensão institucional diz respeito à orientação política, capacidade e esforço despendido por governos e pela sociedade na



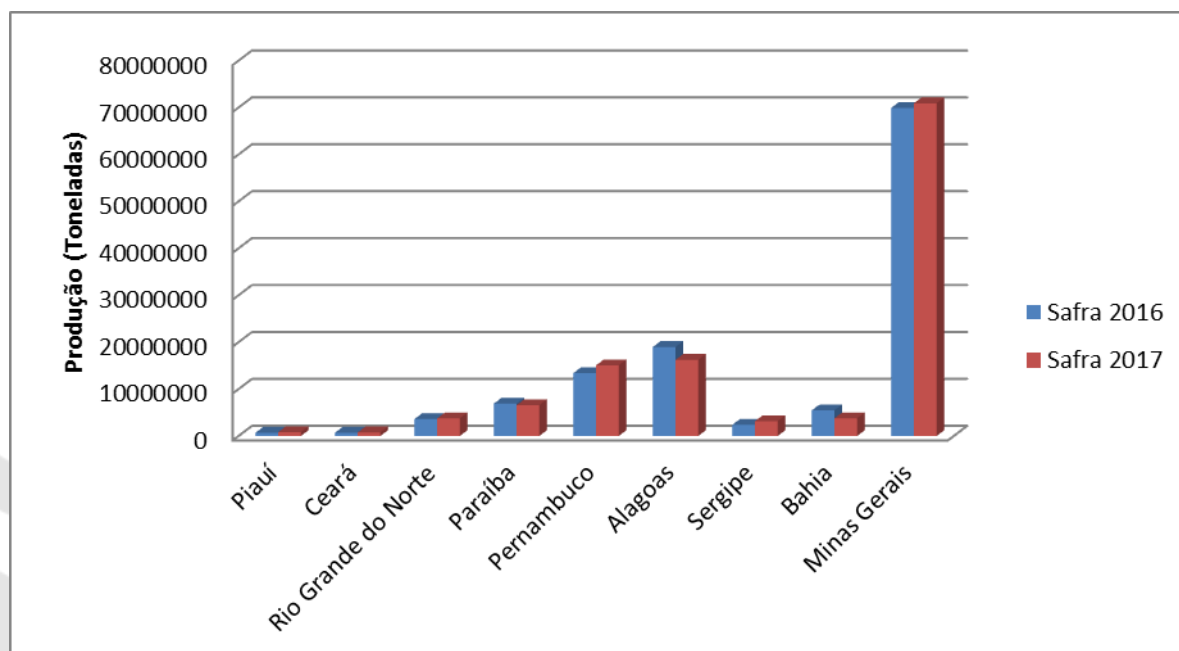
implementação das mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável.

Os dados são referentes ao Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), que fornece informações estatísticas sobre o plantio, colheita, produção e rendimento médio, de forma sistemática, para os principais produtos das lavouras permanentes e temporárias. É uma pesquisa de previsão e acompanhamento das variáveis área, produção e rendimento médio de 35 importantes produtos agrícolas, desde a fase de intenção de plantio até o final da colheita, de cada cultura investigada dentro do ano civil corrente e prognóstico da safra subsequente.

## Resultados e Discussão

Com os dados levantados sobre a produção de cana de açúcar nos estados do semiárido brasileiro foi montado o gráfico da Figura 1, em que estão presentes os nove estados do semiárido brasileiro e sua produção separada pela safra.

**Figura 1:** Produção de cana de açúcar nos estados do semiárido brasileiro.



Fonte: IBGE/LSPA 2017 Minas

Em 2016, a produção de cana de açúcar no semiárido brasileiro foi equivalente a 122.183.611 toneladas, e em 2017 o levantamento apresenta estimativa de um total de 121.136.119 toneladas produzidas.

Com base no gráfico, houve um incremento considerável nos estados do Pernambuco, Sergipe e Minas Gerais nos anos avaliados, enquanto Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará tiveram um aumento pouco relevante. No entanto, os estados da Paraíba, Alagoas e Bahia tiveram uma piora mais evidente.

Nota-se que os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará estão quase completamente (alguns totalmente) inseridos no Polígono das Secas, região afetada com frequência por secas severas, sendo notada seu aumento muito baixo ou decréscimo na produção de cana. O destaque de Minas Gerais se deu porque, apesar do clima semiárido, ele apresenta maior índice pluviométrico e melhores condições de temperatura.

Logo, considerando a quantidade de cana em toneladas produzidas no ano de 2016, a cogeração de energia dá pra suprir a necessidade total da indústria canavieira e ainda tem-se energia sobressalente para distribuição e outros usos.

## **Conclusões**

Através de um levantamento e discussão sobre o uso da biomassa da cana de açúcar, com uma análise da produção de cada estado do semiárido e o uso sustentável de biomassa para fins energéticos, será possível perceber a importância dessa fonte sustentável para o equilíbrio e conservação do semiárido, uma vez que a geração de energia da cana aproveita o próprio resíduo, evita a degradação do meio ambiente pela deposição inadequada dele e evita o desmatamento para a retirada da lenha para o aquecimento das caldeiras.

O setor pode contribuir muito para a produção de energia elétrica para comercialização, através da expansão de seus sistemas de cogeração. No entanto, para que isto ocorra devem, necessariamente, serem utilizadas tecnologias mais avançadas e que permitam um melhor aproveitamento energético do combustível.

## Referências Bibliográficas

RODRIGUES, L. D. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta para mitigação.** Monografia (Curso de especialização em Análise Ambiental)- Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2010.

BARROS, E. S. C.; DA SILVA, J. A. B.; SIMÕES, W. L.; LOPES, I.; DO NASCIMENTO, F. M. F.; SANTOS, I. E. A.; NERY, F. M. T. **Bioestimulante e o cultivo da cana de açúcar em condições semiáridas.** Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem. São Cristóvão, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Engenharia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil** / Agência Nacional de Engenharia Elétrica – Brasília: ANEEL, 2002. 66 p.: il.

ORTEGA FILHO, S. **O Potencial da Agroindústria Canavieira do Brasil.** FBT\_Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP, 2003. Disponível em <

[http://www.sti.fcf.usp.br/Departamentos/FBT/HP\\_Professores/Penna/EstudoDirigido/Agroindustria\\_Canavieira.pdf](http://www.sti.fcf.usp.br/Departamentos/FBT/HP_Professores/Penna/EstudoDirigido/Agroindustria_Canavieira.pdf)> Acesso em: 12 de Setembro de 2017.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Balanco Energético Nacional – BEN.** Oferta Interna de Energia: ano base 2015. Rio de Janeiro, EPE, 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Balanco Energético Nacional – BEN.** Oferta Interna de Energia: ano base 2015. Rio de Janeiro, EPE, 2016.

LOPES, A.G.;BRITO, E.C. **Cogeração de energia elétrica derivada da queima do bagaço da cana-de-açúcar.** 2009. Monografia (Curso Sequencial de Gestão Ambiental)- Centro Universitário de Lins - UNILINS, Lins, 2009.

ANK, M. **A indústria da cana-de-açúcar: etanol, açúcar e bioeletricidade.** União da Indústria da Cana-de-Açúcar (ÚNICA). 2008a. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2017.