

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS E AUXÍLIOS À PESQUISA DO PROGRAMA BIOEN-FAPESP NO ESTADO DE SÃO PAULO

Vitor Bastianik Nascimento¹

João Vitor Greggio Ferreira²

366

RESUMO

Energia é o trabalho realizado para produção de força e potência. Dentre as fontes de energia, existem as energias renováveis e as fósseis. Podemos citar como exemplos de energia fósseis: Petróleo, Gás natural e Carvão. Já como fontes renováveis temos entre elas: Hidrelétrica, Solar, Eólica, Geotérmica e Bioenergia. A bioenergia vem a ser uma das mais importantes alternativas para o futuro tendo em mente que o petróleo e outras fontes de energia tendem a acabar um dia. A bioenergia deve vir a ser indispensável, principalmente para os países tropicais, justamente aqueles países mais pobres e que por isso, não utilizam de recursos e de conhecimento para desenvolver alternativas de alta tecnologia. O Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) teve seu início em 2008 e possui como objetivo o incentivo e a associação de atividades de pesquisa e desenvolvimento utilizando indústrias e laboratórios acadêmicos a fim de propiciar a evolução do conhecimento e sua aplicação em áreas relacionadas à produção de bioenergia no país. O objetivo geral do presente trabalho é analisar a distribuição de bolsas e auxílios de pesquisa do Programa de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Para realização deste trabalho, foi adotado uma estrutura metodológica de caráter científico, de natureza aplicada. Em relação a abordagem utiliza-se a metodologia qualitativa e com relação ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva. No resultado da pesquisa analisou-se a distribuição dos projetos do BIOEN. Neste estudo, constatamos que houve um crescimento respeitável no número de bolsas e auxílios que fomentam as pesquisas relacionadas a energia renovável, com foco em bioenergia desde o início do programa BIOEN.

Palavras chaves: Bioenergia, FAPESP, BIOEN.

ABSTRACT

Energy is the work performed for power and power production. Among the energy sources, there are renewable energies and fossils. Examples of fossil energy are Petroleum, Natural Gas and Coal. Already as renewable sources we have among them: Hydroelectric, Solar, Wind, Geothermal and Bioenergy. Bioenergy comes to be one of the most important alternatives for the future bearing in mind that oil and other energy sources tend to end one day. Bioenergy must become indispensable, especially for tropical countries, precisely the poorest countries, and therefore do not use the resources and knowledge to develop high technology alternatives. The FAPESP Bioenergy Research Program (BIOEN) began in 2008 and aims to encourage and associate research and development activities using industries and academic laboratories in order

¹ Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM

² Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM

to foster the evolution of knowledge and its application in areas related to Bioenergy production in the country. The general objective of this work is to analyze the distribution of scholarships and research grants from the Bioenergy Research Program (BIOEN) of the Foundation for Research Support of the State of São Paulo (FAPESP). For the accomplishment of this work, a methodological structure of scientific nature, of applied nature, was adopted. In relation to the approach is used the qualitative methodology and in relation to the objective, it is a descriptive research. In the result of the research, the distribution of BIOEN projects. In this study, we found that there has been a steady increase in the number of grants and incentives that foster research related to renewable energy, focusing on bioenergy since the start of the BIOEN program.

Keywords: Bioenergy, FAPESP, BIOEN.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o etanol vem se mostrando com um grande potencial para ser um substituto energético à gasolina, esta derivada do petróleo. Sendo assim, procura-se por meio de pesquisas obter um ganho de produtividade no campo e também na indústria na produção de etanol. Destaca-se que é um tipo de bioenergia, na qual pode ser fabricada a partir de diversos tipos de culturas diferentes, entre elas: cana-de-açúcar, milho, beterraba, entre outros.

Esse cenário mostra que o principal biocombustível que pode substituir a gasolina é o etanol, tendo em vista que este possui duas grandes vantagens em relação ao primeiro combustível.

Primeiramente, tem-se o fato de ser uma fonte renovável e a segunda ser o fato de produzir em uma menor escala a liberação de gases que colaboram para o acontecimento do aquecimento global e o efeito estufa.

Sendo assim, após alguns estudos de especialistas ocorrerá um aumento significativo da demanda nos próximos 15 anos, passando de uma produção de 7,29 milhões de hectares de cana de açúcar em 2008 para 14 milhões de hectares em 2030 devido a uma maior procura pelo etanol (BRAUNBECK e MAGALHÃES, 2010).

Esse contexto faz surgir uma grande oportunidade para as empresas brasileiras, pela existência de uma matriz energética que favorece a produção de biocombustíveis, sendo assim possibilitando a exportação do excedente do seu consumo interno.

O Programa de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) foi lançado em 2008 e teve como alvo, o estímulo e a articulação de atividades de pesquisa e desenvolvimento usando laboratórios acadêmicos e industriais para promover o aumento do

conhecimento e seu aproveitamento em áreas relacionadas à produção de Bioenergia no Brasil (FAPESP, 2016).

Além da pesquisa acadêmica, o BIOEN estimulou parcerias para o desenvolvimento de atividades de pesquisa cooperativa entre universidades, institutos de pesquisa do Estado de São Paulo e empresas.

Nesse sentido, o programa é dividido em cinco linhas de pesquisa, entre elas: (i) Biomassa para Bioenergia (cana-de-açúcar em particular); (ii) Processo de Fabricação de Biocombustíveis; (iii) Bio-refinarias e Alcoolquímica, (iv) Aplicações de Etanol para Motores Automotivos (motores de combustão internas e células-combustível) e; (v) Pesquisa sobre Impactos Socioeconômicos, Ambientais e do Uso da Terra.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente trabalho é analisar a distribuição de bolsas e auxílios de pesquisa do Programa de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

3. OBJETIVO ESPECIFICO

Dentre os objetivos específicos deste trabalho estão:

- Identificar a quantidade de auxílios e bolsas fomentados pelo BIOEN;
- Identificar os municípios com auxílios e bolsas fomentados pelo BIOEN;
- Descrever a variação de auxílios e bolsas entre 2005 e 2016.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção serão abordados sobre os temas energia, descrevendo os principais tipos existentes comentando brevemente cada um deles e também sobre Programa de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

4.1 Energia

Energia é o trabalho realizado para produção de força e potência. Dentre as fontes de energia, existem as energias renováveis e as fósseis. Podemos citar como exemplos de energia fósseis: Petróleo, Gás natural e Carvão. Já como fontes renováveis temos entre elas: Hidrelétrica, Solar, Eólica, Geotérmica e Bioenergia. (Empresa de Pesquisa Energética, 2016).

- Hidrelétrica: É a energia gerada através do aproveitamento da energia cinética de um fluxo de água. Através da rotação das pás das turbinas que compõem o sistema de uma usina hidrelétrica, a energia cinética é transformada em energia mecânica e posteriormente é transformada em energia elétrica pelo gerador do sistema (Camargo, et al; 2004).
- Solar: Trata-se da energia eletromagnética que possui como fonte o Sol, podendo ser transformada em energia elétrica ou térmica e ser aplicada em diversos recursos. Para a produção de energia elétrica, são utilizados dois sistemas: o Heliotérmico, que converte a irradiação em energia térmica e posteriormente em energia elétrica e o Fotovoltaico, que converte a irradiação solar diretamente para energia elétrica (eCycle, 2015).
- Eólica: É a energia gerada a partir da transformação da energia cinética dos ventos por meio de hélices que estão ligadas turbinas que acionam um gerador elétrico(Eletronuclear,2016).
- Geotérmica: Trata-se da energia calorífica contida no interior da Terra, mas especificamente na camada de rochas chamada Magma, que pode atingir até 6.000 °C (Karina, et al; 2013).
- Bioenergia: A Bioenergia é a uma das que mais se destaca entre as fontes de energias renováveis porque ela pode ser usada como alternativa de substituição aos combustíveis fósseis por ela não emitir gases de efeito estufa na atmosfera (Andrade, et al; 2011).

De acordo com o Balanço Energético Nacional, o Brasil tem aproveitado aproximadamente 41,2% da sua energia em energia renovável, desse percentual 16,9% dessa energia é produzida através da biomassa da cana (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA,2016).

A bioenergia deve vir a ser indispensável, principalmente para os países tropicais, justamente aqueles países mais pobres e que por isso, não utilizam de recursos e de conhecimento para desenvolver alternativas de alta tecnologia. Contudo, mesmo nos países desenvolvidos, esta sendo aplicado uma serie de recursos em pesquisas para o desenvolvimento de um programa baseado em modificação da biomassa em combustíveis sólidos, líquidos, energia elétrica, biogás, bio-óleo e produtos químicos e etc.

4.2 Programa de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN)

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) é uma das mais importantes agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. A FAPESP está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (FAPESP,2016).

Os programas financiados com recursos próprios da FAPESP abrangem programas criados pela Fundação com o intuito de capacitar recursos humanos em áreas estratégicas ou possuem número reduzido de quadros, modernizar a infra-estrutura física do sistema estadual de pesquisa, garantir aos pesquisadores o acesso a dados e informações de todo país e do exterior, expandir a atividade de pesquisa e atrair o desenvolvimento de pesquisas em áreas de importância específica (FAPESP,2016)

O Programa Especial da FAPESP tem como objetivo principal é instigar o desenvolvimento de pesquisas que estimulam o conhecimento e retrucam às demandas do Sistema de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e de todo o Brasil. Entre os Programas Especiais, podemos citar o Apoio à Infraestrutura, Ensino Público, Apoio a Jovens Pesquisadores, entre outros, que no ano de 2014, receberam cerca de R\$ 166,7 milhões (FAPESP,2016)

Os Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica promovidos pela FAPESP também possuem natureza indutora: amparam pesquisas com potenciais de avanço de novas tecnologias e de aplicações praticas em diversas áreas do conhecimento,

harmoniosamente com a política de Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo do Estado de São Paulo. Dentre os Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica que são financiados pela FAPESP, podemos citar o BIOTA (Programa de Pesquisa em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo), o PITE (Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica), Políticas Públicas, o PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) e o BIOEN (Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia), que no ano de 2015, geraram um desembolso da FAPESP no valor de aproximadamente R\$ 119 milhões. (FAPESP,2016)

O Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) teve seu início em 2008 e possui como objetivo o incentivo e a associação de atividades de pesquisa e desenvolvimento utilizando indústrias e laboratórios acadêmicos a fim de propiciar a evolução do conhecimento e sua aplicação em áreas relacionadas à produção de bioenergia no país.

Dessa maneira, o BIOEN é dividido em cinco linhas de pesquisa, tendo em todas elas uma base sólida de pesquisa exploratória acadêmica. São elas: Divisão de Biomassa para Bioenergia (com foco em cana de açúcar); Divisão de processo de Fabricação de Biocombustíveis; Divisão de Biorefinarias e Alcoolquímica; Divisão de Aplicações do Etanol para Motores Automotivos: motores de combustão interna e células-combustível; e Divisão de Pesquisa sobre impactos sócio econômicos, ambientais, e de uso da terra (FAPESP,2016)

Além do BIOEN incluir pesquisas acadêmicas, quando conveniente, parcerias para o desenvolvimento de atividades de pesquisa cooperativa entre universidades e institutos de pesquisa no Estado de São Paulo e empresas são inclusas, compartilhando assim todos os recursos necessários. Agências de pesquisa de todo o Brasil colaboram e participam do BIOEN-FAPESP.

5. METODOLOGIA

Para realização deste trabalho, foi adotado uma estrutura metodológica de caráter científico, de natureza aplicada. Em relação à abordagem, utiliza-se a metodologia qualitativa, na qual o pesquisador deve entrar em contato direto com grupos humanos ou indivíduos, com a situação ou o ambiente que está sendo

Podemos verificar que Campinas, São Paulo e São Carlos tomam juntos grande parte desses números e são as cidades que mais vem contribuindo pela busca de melhorias ou uma outra fonte de energia renovável (FAPESP,2016). Pode-se analisar de modo mais detalhado a quantidade de auxílios à pesquisa e bolsas na **Tabela 1**:

Município	Nº de Auxílios	Nº de Bolsas
Campinas	67	173
São Paulo	38	82
São Carlos	20	63
Piracicaba	21	45
Presidente Prudente	3	33
Lorena	7	19
Ribeirão Preto	11	13
Rio Claro	2	20
Araraquara	5	10
Santo André	7	5
Botucatu	5	6
São José do Rio Preto	7	4
Sorocaba	4	5
São José dos Campos	3	4
Santos	3	0
Jaboticabal	3	0
Limeira	0	2
Araras	2	0
Assis	1	1
Jaguariúna	1	0
Pirassununga	0	1
Bauru	1	0
Mogi das Cruzes	0	1
Ilha Solteira	1	0

Tabela 1- Quantidade de auxílios e bolsas por município

Fonte: Modificada e alterada da Biblioteca Virtual da FAPESP.

A partir da análise da Figura 1 e na Tabela 1, as bolsas de estudo do BIOEN estão mais concentradas na cidade de Campinas com um número total de 173 bolsas e 67 auxílios, seguida por São Paulo com 82 números de bolsas e 38 auxílios.

Dentro do BIOEN, existem 59 auxílios à pesquisa em andamento e 153 auxílios à pesquisa concluídos. A respeito das bolsas é possível garantir que existem: 78 bolsas

no país em andamento, 371 bolsas no país concluídas, 10 bolsas no exterior em andamento e 28 bolsas no exterior concluídas (FAPESP,2016). Todos os investimentos geram uma totalidade de 699 auxílios (FAPESP,2016).

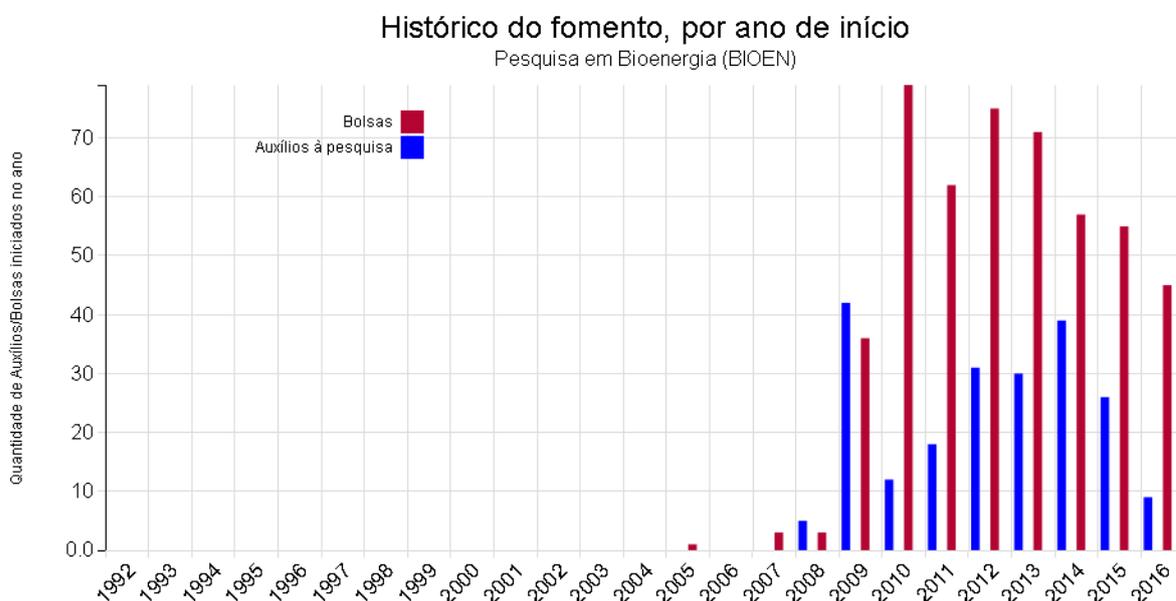


Gráfico 1- Histórico do fomento, por ano de início.

Fonte: Biblioteca Virtual da FAPESP.

Através do Gráfico 1, fica nítida a alteração da quantidade de financiamentos fomentados pela FAPESP para o programa BIOEN desde seu início até o atual período.

A análise do Gráfico 1 nos leva a concluir um aumento expressivo no número de bolsas e auxílios à pesquisa dos anos entre 2007 e 2013, e nos anos entre 2014 e 2016 houve uma queda representativa nos mesmos números (FAPESP,2016).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, constatou-se neste estudo que houve um crescimento respeitável no número de bolsas e auxílios à pesquisa que fomentam as pesquisas relacionadas a energia renovável, com foco em bioenergia desde o início do programa BIOEN. Também é possível verificar de que maneira as bolsas e os auxílios fomentados pelo mesmo estão distribuídos em sua área de atuação.

O objetivo desse trabalho foi mostrar como estão as buscas por novas fontes de energia no Brasil nesse momento, e com isso podemos ver como a FAPESP através da

criação e manutenção do programa BIOEN fez crescer representativamente os estudos por uma fonte renovável de energia em um espaço não muito longo de tempo.

Ao termino deste trabalho, deve-se levar em consideração que grande parte da energia que é utilizada hoje no Brasil é derivada do petróleo, e que um dia poderá acabar ou se tornar muita cara, fazendo com que seja necessário conseguir uma nova fonte de energia, na qual não leve à graves danos ambientais, como é o caso da bioenergia.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUNBECK, O. A.; MAGALHÃES, P. S. G. Novo Modelo Agrícola para Cana-de-Açúcar. In: CORTEZ, L. A. B. (coord.) **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010. p. 317-324.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Pesquisa em Bioenergia (BIOEN)**. São Paulo: FAPESP. 2016. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/16/pesquisa-em-bioenergia-bioen/>. Acesso em: 28 out de 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MIGUEL, P. A. C. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**. Produção. v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

de Camargo, Arilde Sutil G., Cássia Maria Lie Ugaya, and Libia Patricia Peralta Agudelo. **Proposta de definição de indicadores de sustentabilidade para geração de energia elétrica**. Revista Educação & Tecnologia 8 (2004).

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, R. A. Q. U. E. L., and A. ZHOURI. **Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas**. Ambiente & sociedade 10.2 (2007): 119-135.

MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. **Balanco Energético Nacional (BEN)**. São Paulo: BEN 2016. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/> . Acesso em: 27 Out de 2016

ELETOBRAS ELETRONUCLEAR. **Energias Alternativas**. Disponível em: <http://www.eletronuclear.gov.br/SaibaMais/Espa%C3%A7oDoConhecimento/PesquisaeScolar/EnergiasAlternativas.aspx>. Acesso em: 28 out de 2016.

NASCIMENTO, Vitor B.; FERREIRA, João Vitor G. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS E AUXÍLIOS À PESQUISA DO PROGRAMA BIOEN-FAPESP NO ESTADO DE SÃO PAULO.

eCycle. **O que é energia solar e como funciona o processo de geração de eletricidade via radiação solar?**. Disponível em: <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/69-energia/2890-o-que-e-energia-solar-como-funciona-radiacao-solar-painel-residencial-fotovoltaica-csp-heliotermica-nuclear-eolica-biomassa-desvantag>. Acesso em 27 out de 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Energia Renovável**. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/Documents/Energia%20Renov%C3%A1vel%20-%20Online%2016maio2016.pdf>. Acesso em: 27 out de 2016.

ALVES, Jose Jakson Amancio. **Análise regional da energia eólica no Brasil**. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional* 6.1 (2010).

de Castro, Nivalde José, and Guilherme de Azevedo Dantas. **Bioenergia no Brasil e na Europa: uma análise comparativa**. (2008).

Goldemberg, José, and Oswaldo Lucon. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. (2008).

Neves, Thiago Andrade, et al. **Avaliação de clones de Eucalyptus em diferentes locais visando à produção de carvão vegetal**. *Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo* 31.68 (2011): 319-330.

Nathana Karina Swarowski Arboit, et al. **POTENCIALIDADE DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA GEOTÉRMICA NO BRASIL UMA REVISÃO DE LITERATURA** (2013).