

Nova Economia Institucional: uma análise do setor sucroenergético, destacando os fatores institucionais face à produção e comercialização da bioeletricidade.

New Institutional Economy: an analysis of the sugarcane industry, highlighting the institutional factors regarding the production and commercialization of bioelectricity.

Paula Silva Santos^I
Bruna Lais Ojeda Cruz^{II}
Frederico Fonseca Silva^{III}

Resumo

O objetivo deste ensaio teórico é analisar a influência do ambiente institucional, destacando os fatores institucionais, ou seja, nos elementos integrantes das regras do jogo, no aumento de produção e comercialização de energia elétrica, advinda da biomassa da cana-de-açúcar, na qualidade de recursos de energias renováveis. Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura, a luz do aporte teórico da Nova Economia Institucional – NEI –, que trata do papel das Instituições. Acredita-se que se trata de um estudo relevante, visto que a matriz energética brasileira está passando um período de transição, ou seja, de reestruturação, para que fontes alternativas renováveis componham o abastecimento da matriz elétrica que ainda é dependente dos combustíveis fósseis, que como se sabe, estes últimos são potenciais geradores de severos e complexos impactos socioambientais. Trata-se de uma pesquisa exploratória, puramente bibliográfica, descritiva e com abordagem qualitativa. Como resultado, constatou-se que o desempenho das organizações é influenciado pelo ambiente institucional e que as organizações também podem influenciar nas regras do jogo. Conclui-se que o sucesso para a produção e comercialização em mercados domésticos e internacionais de energias renováveis, dependerá diretamente de políticas globais e regionais que envolvam os aspectos da produção e comercialização.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Setor sucroenergético; Ambiente institucional; Bioeletricidade; Recursos renováveis

Abstract

The objective of this theoretical essay is to analyze the influence of the institutional environment, highlighting the institutional factors, its means facing to rules of game forward to production and commercialization of electricity, coming from the biomass of sugarcane, as a good renewable energy. Thus, a review of the literature was made under the theoretical contribution of the New Institutional Economy - NEI that addresses the role of institutions. This study is relevant as long as Brazilian energetic matrix is undergoing a transition period, in another word, it's being restructuring, so that alternative renewable sources make up the supply of the electric matrix that is still dependent on fossil fuels. It's known the complex impacts are caused by fossil fuels. This is an exploratory, descriptive and qualitative approach. It was found that the performance of organizations is influenced by the institutional environment and the organization decision can also influence the rules of the game. It is concluded that the production and commercialization goal in domestic and international markets of renewable energies, depend directly on global and regional policies of production and commercialization.

Keywords: Sustainability. Sugar-energy sector; Institutional environment; Bioelectricity; Renewable resources

^I Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: santos.paulads@gmail.com

^{II} Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail:brunalaisojeda@gmail.com

^{III} Instituto Federal do Paraná (IFPR)

1 Introdução

A matriz energética brasileira está em vantagem competitiva, quando comparada com os demais países do resto do mundo, pois o Brasil possui uma variedade de recursos naturais e renováveis suficientes para expandir a oferta de energia elétrica.

No entanto, o abastecimento de energia elétrica no País ainda se dá em sua grande parte, pelas termelétricas, que são movidas a combustíveis fósseis que, como se sabe, são poluentes e, pelas hidroelétricas que dependem das chuvas para o provimento dos reservatórios (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME), 2016).

Neste contexto e com a crise elétrica de 2001, que de acordo com o Operador do Sistema Elétrico - ONS (2012), foi causada pela falta de planejamento do setor e ausências de investimentos em geração e distribuição de energia, devido a instabilidade das políticas públicas no Brasil, percebeu-se a necessidade de reestruturação do ambiente institucional do setor energético brasileiro (CASTRO; BRANDÃO; DANTAS, 2010).

Desde então, a matriz elétrica brasileira vive um período de transição, ou seja, de reestruturação, para que fontes alternativas possam instituir caminhos economicamente viáveis e ambientalmente equilibrados, além de socialmente justos (ACSERALD, 2004)). Para tanto, torna-se importante o estabelecimento de um novo modelo de regulação, acompanhado de um conjunto de políticas públicas para contratação de energia (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (ÚNICA), 2016).

Com o intuito de promover a oferta de energia complementar à geração hídrica, destaca-se a bioeletricidade, derivada do bagaço da cana-de-açúcar, que tem ganhado destaque por contribuir diretamente para evitar a escassez dos recursos naturais e para a redução de Gases de Efeito Estufa - GEE (AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL), 2015).

Devido ao crescimento do setor sucroenergético brasileiro e a produção cada vez maior de bagaço de cana-de-açúcar, Pippo e Luengo (2013) destacam que a geração de bioeletricidade das agroindústrias sucroenergéticas pode contribuir de maneira complementar positiva e estratégica para a eficiência e sustentável da matriz energética.

No entanto, Gonçalves (2016) argumenta que é preciso criar mais políticas públicas, de longo prazo, para a indução de um novo modelo de geração. Adverte a autora, ainda, a falta de metas de longo prazo, que busquem assegurar e incentivar o perfil renovável e sustentável da matriz elétrica brasileira.

Neste sentido, Campos e Paula (2006), adverte pra que o setor sucroenergético ganhe espaço no mercado energético, é preciso compreender que as estruturas, o comportamento e o desempenho das firmas estão relacionados ao ambiente institucional, envolvidos em uma dinâmica de retroalimentação e de interdependência entre os agentes.

Neste contexto, este ensaio teórico tem como objetivo analisar a influência do ambiente institucional, destacando os fatores institucionais, no aumento de produção e

comercialização de energia elétrica, advindo da biomassa da cana-de-açúcar. Para tanto, foi feita uma revisão da literatura, sob o aporte teórico da Nova Economia Institucional - NEI -, que trata do papel das Instituições.

Esta investigação científica está vinculada ao Grupo de Pesquisa Dinâmica Evolutiva das Organizações Humanas, registrado no Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Educação (MEC). Para a construção e delineamento desta pesquisa, foi consultado o Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors (COPE, 2011). Igualmente, acatou as instruções descritas ao longo do Manual Boas Práticas da Publicação Científica, defendidas pela ANPAD (2018).

Visto que o ambiente institucional é capaz de determinar o grau de competitividade e as possibilidades de melhor desempenho, acredita-se que este estudo seja relevante para que sejam identificados os fatores institucionais que influenciam na competitividade da bioeletricidade do bagaço da cana-de-açúcar, na matriz energética brasileira.

Para tanto, as seções seguintes apresentarão o referencial teórico, necessário para a discussão teórica do estudo, bem como as discussões e considerações pautadas nas bases teóricas apresentadas.

2. Revisão da Literatura

Nova Economia Institucional

A Nova Economia Institucional é amplamente empregada nas discussões de adequação e impactos de aspectos legislativos do ponto de vista econômico. Além disso possui grande relevância no estudo da relação entre instituições e eficiência econômica (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

Anteriormente, discussões de eficiência econômica não eram explicadas de forma satisfatória, permitindo assim o surgimento da Nova Economia Institucional - doravante a ser anunciada pela sigla NEI -, que foi originada pelos autores Knight (1921), Coase (1937), Arrow (1963), Akerlof (1970) Simon (1972) e, mais recentemente, por Williamson (1985).

Coase (1937) foi o maior influenciador da NEI, quando passou a considerar as organizações econômicas, aqueles que têm objetivo a maximização dos resultados econômicos, que ele denominou de firma, muito mais do que uma relação mecânica entre insumos e produtos. No entendimento do autor, havia também uma relação orgânica entre os agentes que se realiza por meio de contratos. Assim sendo, a firma passou a ser compreendida como um nexo de contratos. Com base nesse novo olhar de firmas, Williamson (1985) analisa, de forma complementar, os pressupostos comportamentais dos atores e os atributos da transação.

Os pressupostos comportamentais são a racionalidade limitada e o oportunismo. A esse efeito, Simon (1979) considerou que o ser humano é um ator econômico racional, porém limitado. Já o oportunismo é concebido como o

atendimento do seu autointeresse (Williamson, 1985).

Quanto aos atributos de transação, descritos como especificidade dos ativos, incerteza e frequência (Williamson, 2000) podem acarretar em custos contratuais (Zylbersztajn, 2000).

Na visão de Hodgson (1988), com este olhar diferenciado para as firmas, os novos economistas institucionalistas buscam explicar o surgimento das Instituições, a partir das ações e reações dos indivíduos, numa dada sociedade, numa determinada estrutura.

A abordagem da NEI, conforme explica Azevedo (2000), estuda o papel das instituições sob dois níveis analíticos: 1) ambiente institucional, como aquele que contempla as macroinstituições, que, em última análise, coordenam as interações entre os agentes; e 2) as estruturas de governança, em que se engloba a Economia dos Custos de Transação (ECT), que, por sua vez, trata de microinstituições, que regulam transações específicas, em ambientes exclusivos.

■ Ambiente Institucional

A análise macroinstitucionalista da NEI foi desenvolvida por North e Mattheus (Ano), a qual apresenta uma natureza macro desenvolvimentista, e que podem ser observadas a estruturação e as mudanças das instituições (STAJN; ZYLBERSZTAJN; AZEVEDO, 2005). Assim sendo, como corrobora Farina et al. (1997), tanto o ambiente quanto os arranjos institucionais são mutáveis no tempo, por forças internas ou externas, formais e informais.

Para North (1993, p. 13), as instituições são “as regras do jogo em uma sociedade ou também poder ser tidas como as limitações idealizadas pelo homem que dão forma a interação humana”. Assim sendo, à medida que o homem vai evoluindo as mudanças institucionais podem ocorrer.

Para o mesmo autor, as instituições, sendo então as regras do jogo, conhecê-las tornam-se fundamentais para organizar a vida em sociedade. Tal entendimento é evidenciado ao afirmar que a principal função das instituições em uma sociedade é a redução das incertezas por meio de uma estrutura regulada para a interação humana.

No ponto de vista do Williamson (2000), as instituições econômicas, dentro do sistema capitalista, são criadas para atuar com o objetivo de minimizar os custos de transação. Em outras palavras, instituições podem ser vistas como salvaguardas a comportamentos oportunistas e a racionalidade limitada (WILLIAMSON, 1985).

Em relação ao papel das instituições sobre as interações econômicas, Azevedo (2000) destaca três elementos: (i) regras formais; (ii) regras informais e; (iii) exercício do direito de propriedade. O primeiro elemento, também concebido como coações formais, é constituído por leis, normas, regulamentações, tipicamente escritas. Já, as regras informais são estabelecidas pelas tradições, convenções, códigos de conduta, valores, símbolos costumes, tabus, dentre outras crenças sociais e comunitárias, tipicamente não escritas (NORTH, 2006). Já o terceiro elemento, são os limites e as garantias dos direitos sobre

a propriedade (MONTEIRO; ZYLBERSZTAJN, 2013).

Ao entender os tipos de regras, além de servirem de base para os tomadores de decisões (privadas, governamentais, agentes econômicos e sociais) torna-se importante compreender que as regras são importantes não somente pelo seu objetivo, mas também pela forma como os agentes percebem sua perpetuidade e pelo seu eventual conflito com as demais regras formais e informais (AZEVEDO, 2000).

Desta forma, ainda de acordo com a mesma autora, as instituições influenciam diretamente no desenvolvimento econômico, pois o seu papel recai na indução das decisões de investimento. Ou seja, uma regra tem efeito ao ser percebida pelos agentes envolvidos. Entretanto, se a mesma regra não tiver sua perpetuidade previsível ela não terá efeito.

Dito de outra forma, ao olhar dos autores citados, é possível entender que as Instituições determinam incentivos nas relações humanas, sejam elas de ordem política, social e econômica. Sendo assim, os constrangimentos institucionais contêm tanto o que os indivíduos são proibidos de fazer, quanto sob quais condições que devem fazer aquilo que lhes é permitido (NORTH, 2006).

Para os estudiosos e defensores da NEI, seus estudos são necessários, uma vez que as Instituições são as responsáveis pela diminuição de incertezas, ao fornecer uma estrutura para a vida diária, como modelos morais ou cognitivos para ação ou interpretação dos agentes sociais e econômicos que integram a sociedade, uma vez que esses agentes têm poderes diferenciados e que podem mudar as regras do jogo (HALL; THAYLOR, 1996).

Nos entendimentos de Coase (1937) e Nelson (1995), as Instituições são estruturas sociais que têm certa mobilidade, por serem influenciadas pelo ambiente em que estão inseridas. Existem elementos regulativos, culturais e normativos que as legitimam e estão associadas às diversas atividades e recursos produtivo das firmas, como bem salientou Williamson (1985).

A esse respeito, Farina et al. (1997) concordam que o ambiente institucional é composto pelo sistema legal, pelo sistema político, pelas regulamentações, pelas tradições, pelos costumes, pelas políticas macroeconômicas e pelas políticas setoriais e governamentais. A contribuição da corrente do ambiente institucional é o estabelecimento da relação entre as instituições e o desenvolvimento econômico.

Assim sendo, torna-se muito importante para a eficiência econômica que o ambiente institucional esteja bem regulamentado. De acordo com Farina et al. (1997), a instabilidade das regras não somente reduz o efeito das instituições sobre o comportamento humano, como propicia o grau de incerteza no ambiente econômico, o que consequentemente reduz o nível de investimentos e cria uma limitação para o desenvolvimento econômico.

■ Influência dos fatores institucionais nas organizações

O campo organizacional, que é formado pelos agentes envolvidos na competição do mercado, influencia na

homogeneização das organizações, tal como postulam DiMaggio e Powell (1983). Esses autores explicam que esse campo exerce influência nas estruturas organizacionais das empresas.

Este campo organizacional é composto pelas seguintes organizações que compõem o ambiente institucional: fornecedores, consumidores, agências reguladoras, governos, ou seja, todos os *Stakeholders* envolvidos (DIMAGGIO; POWELL, 1983).

Desta forma, o campo organizacional é composto por atores que são restringidos pelas instituições formais, para que se possa ter condições de viver em sociedade (North, 1990).

Entretanto, Lall (1992) explica que as instituições também são responsáveis pelo relacionamento entre o processo de acumulação de capacidades tecnológicas e para estrutura de incentivos para a produção e investimentos. Para Farina (1997), o ambiente institucional bem estruturado favorece diretamente nas capacidades industriais.

Diante deste contexto, Evans (1995) argumenta que existem variações nas relações entre as organizações, Estado e sociedade, gerando graus distintos da capacidade de desenvolvimento. O autor, ainda, destaca que existe uma dinâmica temporal da eficácia das estruturas organizacionais dominantes e das funções desempenhadas pelo governo.

Peng, Wang and Jiang (2008) destacam a importância e a influência das Instituições na estratégia e no desempenho das empresas, em economias e no desenvolvimento. Entendem eles, que a visão institucional contribui, favoravelmente, no contexto de economias emergentes.

■ Mudanças organizacionais do setor sucroenergético

Como visto, ao caracterizar as Instituições como sendo as regras do jogo, North (1998) afirma que o desempenho das organizações e, conseqüentemente, também o econômico, é função das instituições e de sua evolução, juntamente com a tecnologia empresa, elas determinam os custos de transação e de produção.

Assim sendo, nota-se que as instituições que formam as regras possuem a capacidade de impor mudanças às Organizações com a pretensão de melhor regular o mercado. Da mesma forma, é possível também que as organizações possam modificar as instituições, através das demandas dos empresários sobre alguma necessidade (NORTH, 1998; ZYLBERSZTAJN, 2000).

As mudanças das organizações e instituições ocorrem, através da dependência de uma trajetória, também chamado por North (1990, 1994 e 2005) de *path dependence*. Esta dependência demonstra que a história implica na evolução de trajetória em um sistema econômico (FREEMAN, 1995).

Sob a ótica do *path dependence*, o setor sucroenergético passou, sobretudo próximo ao fim do último século, por evoluções tecnológicas e institucionais, que privilegiaram a busca pela maior produtividade de cana, açúcar, álcool e bioeletricidade, através de aperfeiçoamentos técnicos, bem como e de forma complementar pela criação de novos arranjos institucionais como Câmara Setorial do Açúcar e do Alcool, a ÚNICA, Consecana, etc (SHIKIDA; PEROSA, 2012).

A evolução do setor sucroenergético permitiu a oferta de um novo subproduto, que busca garantir uma nova fonte renovável de energia elétrica. Trata-se da bioeletricidade, derivada do bagaço da cana-de-açúcar, que tem como características competitivas, destacadas por Castro et. al (2010, p. 140), as seguintes qualificações: a) competitividade em termos de custos; b) complementariedade sazonal com relação aos regimes de chuvas; c) maturidade da indústria sucroenergética; d) contribuição na redução de emissões dos Gases Efeito Estufa (GEE) e; e) proximidade ao centro de carga.

Entretanto, os benefícios da produção e comercialização da bioeletricidade não estão sendo valorados, pois existem barreiras institucionais para a entrada da bioeletricidade, no abastecimento da matriz energética brasileira, através dos leilões de energia (CASTRO et. al, 2010). Diante das mudanças estruturais, fez-se necessário uma adaptação dos incentivos das Autoridades Governamentais do País para a expansão da co-geração e comercialização de bioeletricidade, em maiores escalas.

■ Contextualização das políticas públicas para o desenvolvimento do setor sucroenergético

Como já colocado, o setor sucroenergético passou por uma evolução tecnológica associada às mudanças no paradigma tecnológico e do ambiente institucional da matriz energética brasileira (Neto & Ramon, 2002).

Devido à necessidade de se abrandar o conflito entre a segurança energética e sustentabilidade econômica, social e ambiental, Castro et al (2010) afirmam que estas mudanças foram estruturais e ocorreram de forma que favoreceu a inserção da bioeletricidade, na matriz energética do País.

Essas mudanças começaram a ocorrer, a partir da valorização econômica da biomassa, como insumo energético moderno, que surgiu na década de 1970 com as crises do petróleo em 1973 e 1979, quando a biomassa passou a ser considerada uma alternativa viável para o atendimento das demandas por energia térmica e de centrais elétricas.

Contudo, a partir de 1985, no entendimento de Macedo (2007), os preços do petróleo voltaram a despencar, diminuindo novamente o interesse no financiamento rumo à inovação e desenvolvimento das energias alternativas, o que desestabilizou o crescimento do setor sucroenergético.

Na década de 1990, ainda de acordo com os autores, a biomassa voltou a ganhar destaque no cenário energético mundial, devido ao desenvolvimento de tecnologias mais limpas e mais avançadas, pela ameaça de esgotamento das reservas de combustíveis fósseis, pelas questões das discussões sobre as premissas da sustentabilidade e pela assinatura do Protocolo e resultou no Acordo de Kyoto, em 1997.

Neste contexto, o Relatório da Renewable Energy Policy [REN] (2013), aponta que as tendências do mercado de energias renováveis refletem o forte crescimento e investimento em todos os setores do mercado, no período de 2005 até 2013. Essa afirmação ficou evidenciada, pois o setor cresceu a taxas médias variando de 15% a 55% ao ano.

O Brasil possui um setor elétrico diferenciado dos

outros países, pois, há nele uma enorme variedade de fontes de energias renováveis, o que implica em constantes inovações tecnológicas e regulatórias, tendo em vista que a matriz energética, ainda em sua grande parte, depende dos combustíveis fósseis (CCEE, 2017).

Para Barnwal and Sharma (2005), os países em processo de desenvolvimento têm evidenciado uma disposição em maior produção para energias renováveis. As duas políticas públicas, que mais incentivaram esta produção no Brasil, foram Programa do Álcool (PROALCOOL) e o Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB).

No PROALCOOL, o setor sucroalcooleiro aumentou sua produção, diante do incentivo em empregar o etanol, oriundo da cana-de-açúcar, em automóveis *flex*. O segundo, PNPB diz respeito à obrigatoriedade do acréscimo do biodiesel ao diesel, em busca de uma segurança energética e atender as premissas da sustentabilidade (BARNWAL e SHARMA, 2005; PADULA et. al, 2012).

Além destes Programas Nacionais citados, outras políticas públicas foram criadas para incentivar o uso de fontes de energias renováveis, como é o exemplo do Projeto de Lei 3.529/2012, que incentiva a diversificação da matriz energética do Brasil, a partir da política nacional de geração de energia elétrica, oriunda da biomassa (PADULA et al., 2012).

Dentre os incentivos federais que promoveram a participação de biocombustíveis na matriz energética brasileira, destaca-se o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA, 2008). Este programa tem como objetivo aumentar a participação de fontes renováveis para a geração de energia elétrica no Sistema Elétrico Nacional (SIN) (Empresa de pesquisa energética [EPE], 2015).

No olhar estratégico da REN (2015), e que aqui vale destaque é que o sucesso para o desenvolvimento crescente de energias renováveis e em destaque a bioeletricidade da biomassa da cana-de-açúcar dependerá diretamente de políticas globais e regionais de produção e comercialização em mercados domésticos e internacionais.

Também nesta mesma linha estratégica, de acordo com Castro et. al (2010), dependerá da forte presença do Estado na implementação de medidas e incentivos fiscais e, principalmente, de subsídios para compensar a diferença de preços finais ao consumidor em comparação a outros combustíveis fósseis, já que os custos de produção das energias renováveis ainda são elevados.

3 Resultados e discussões

Diante da contextualização da NEI, sob a perspectiva macroanalítica do ambiente institucional, analisou-se de que forma o ambiente institucional, destacando os fatores institucionais, influenciaram no aumento de produção e comercialização de energia elétrica, advindo da biomassa da cana-de-açúcar.

A literatura consultada, de maneira geral, considera que o desempenho das organizações é influenciado pelo ambiente institucional em que se encontram e que as organizações também podem influenciar nas regras do jogo (NORTH, 1990; WILLIAMSON, 1985; FARINA et al., 1997;

ZYLBERSZTAJN, 2000).

Dessa forma, Coase (1937) Nelson (1995) e North (1993) apresentaram a análise macroinstitucionalista da NEI, para buscar explicações da relação das organizações que compõem o ambiente institucional e o seu desempenho econômico.

Pode-se inferir que para uma melhor eficiência econômica, o ambiente institucional esteja bem definido, ou seja, quanto mais regulamentado estiver, maior será a confiança para os agentes transacionarem. No olhar de Farina (1997), a inconstância das regras propicia o grau de incerteza no ambiente econômico, gerando uma limitação para o desenvolvimento econômico.

Ao analisar o desenvolvimento do setor sucroenergético, visto o seu histórico, considerou-se que o setor passou por evoluções tecnológicas e institucionais, que em conjunto, impulsionou um maior ganho de produtividade e eficiência produtiva, com menos impactos ambientais.

Assim, a oferta de um novo subproduto, a bioeletricidade, surgiu como uma proposta de garantir a segurança energética, pautada nos três pilares da sustentabilidade (econômica, social e ambiental) (CASTRO et al., 2010; SHIKITA e PEROSA, 2012).

Entretanto, a instabilidade do marco regulatório para a inserção da bioeletricidade da biomassa na matriz energética brasileira, em função da dependência das termelétricas abastecidas por combustíveis fósseis, segundo Castro et. Al (2000), gera insegurança para os investimentos do setor sucroenergético no País.

Contudo, devido à ameaça de esgotamento das reservas de combustíveis fósseis, no ambiente de produção global e com as discussões mundiais sobre as premissas da sustentabilidade, o cenário energético brasileiro passou por mudanças, que ficaram mais evidentes, no período de 2005-2015, quando o setor econômico e produtivo investiu-se mais em energias renováveis, favorecendo ao desenvolvimento do setor sucroenergético, no Brasil. (NOGUEIRA et al., 2000); REN, 2013).

A partir de então, o setor sucroenergético brasileiro, voltou a crescer e receber incentivos federais e outras políticas públicas como o Projeto de Lei 3.529/2012 e o PROINFA que incentivou a produção de bioeletricidade da biomassa da cana-de-açúcar. Desta forma, há de se considerar que os fatores institucionais impactaram e continuam a impactar diretamente na eficiência da produção de bioeletricidade.

4 Conclusões

O presente ensaio teórico teve como objetivo analisar a influência do ambiente institucional, destacando os fatores institucionais, no aumento de produção e comercialização de energia elétrica, advindo da biomassa da cana-de-açúcar.

Verificou-se, através da revisão bibliográfica, que o desenvolvimento do setor sucroenergético bem como a escolha dos arranjos institucionais, são diretamente afetadas pelas políticas públicas e incentivos do ambiente institucional.

Entendeu-se que o sucesso para a produção e comercialização em mercados domésticos e internacionais de energias renováveis, e em destaque a bioeletricidade

da biomassa da cana-de-açúcar, objeto desta pesquisa, dependeu e continuará a depender diretamente de políticas globais e regionais de produção e comercialização.

Desta forma, o ensaio atendeu ao objetivo proposto de analisar os fatores institucionais que permeiam o setor sucroenergético. Como limitações apresenta-se o fato de que existem mais dados e variáveis históricas dos ambientes institucionais a serem analisados, com maior profundidade e por outras técnicas de tratamento de dados.

Para trabalhos futuros, sugere-se a consideração de análises mais empíricas, nos quais possam ser realizadas entrevistas semiestruturais, com os tomadores de decisões das organizações envolvidas e com os demais atores interessados que compõem o ambiente institucional, utilizando-se de técnicas estatísticas para análise.

Agradecimentos

Agradecimentos a revisores, colaboradores e agências de fomento. Estas podem ser colocadas após o artigo ser aprovado para não comprometer a revisão às cegas.

Referências

- ANEEL. (2015). Informações Gerenciais - 1o trimestre de 2015. Agência Nacional de Energia Elétrica.
- AKERLOF, George A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. In: **Uncertainty in Economics**. 1978. p. 235-251.
- ARROW, Kenneth J. Uncertainty and the welfare economics of medical care. **The American economic review**, v. 53, n. 5, p. 941-973, 1963.
- AZEVEDO, Paulo Furquim et al. **Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura**. Instituto de Economia Agrícola, 2000.
- BARNWAL, B. K.; SHARMA, M. P. Prospects of biodiesel production from vegetable oils in India. **Renewable and sustainable energy reviews**, v. 9, n. 4, p. 363-378, 2005.
- DE CAMPOS, Antonio Carlos; DE PAULA, Nilson Maciel. Novas formas de organização industrial e o conceito de firma: uma abordagem neo-schumpeteriana. **Ensaio FEE**, v. 27, n. 1, 2006.
- CASTRO, N. J.; BRANDÃO, R.; DANTAS, G. A. (2010). In: Sousa, E. L. Leão; Carvalho M., Isaías; PILAGALLO, Oscar. **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. A bioeletricidade sucroenergética na matriz elétrica**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação.
- COASE, Ronald H. The nature of the firm. **economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.
- DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. The iron cage revisited institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. In: **Economics meets sociology in strategic management**. Emerald Group Publishing Limited, 2000. p. 143-166.
- EPE (2015). **Balanco Energético Nacional 2015: ano base 2014**. Empresa de Pesquisa Energética, Brasília.
- EVANS, Peter B. **Embedded autonomy: States and industrial transformation**. Princeton University Press, 2012
- FARINA, Elizabeth Maria Mercier Querido; SAES, Maria Sylvia Macchione; DE AZEVEDO, Paulo Furquim. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.
- FREEMAN, Chris. The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. **Cambridge Journal of economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.
- GONÇALVES, Vanessa Lucas. **A bioeletricidade da biomassa residual da cana-de-açúcar e a mudança de paradigma tecnológico no segmento de geração de energia elétrica no Brasil**. Dissertação. Paraná: Setor de de Ciências Sociais Aplicadas/UFPR;2016.
- HALL, Peter A.; TAYLOR, Rosemary CR. Political science and the three new institutionalisms. **Political studies**, v. 44, n. 5, p. 936-957, 1996.
- HODGSON, Geoffrey M. The approach of institutional economics. **Journal of economic literature**, v. 36, n. 1, p. 166-192, 1998.
- KNIGHT, Frank H. Risk, **Uncertainty and profit**. Courier Corporation, 2012.
- LALL, Sanjaya. Technological capabilities and industrialization. **World development**, v. 20, n. 2, p. 165-186, 1992.
- MACEDO, Isaias C. Situação atual e perspectivas do etanol. **Estudos avançados**, v. 21, n. 59, p. 157-165, 2007. (SCIELO BRASIL)
- MME (2016). **Matriz Energética 2016**. Ministério de Minas e Energia, Brasília.
- MONTEIRO, Guilherme Fowler de Avila; ZYLBERSZTAJN, Decio. Economic governance of property rights: comparative analysis on the collection of royalties in genetically modified soybean seeds. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 25-44, 2013.
- NELSON, Richard R. Recent evolutionary theorizing about economic change. **Journal of economic literature**, v. 33, n. 1, p. 48-90, 1995.

NETO, Vicente Corrêa; RAMON, Dan. **Análises de opções tecnológicas para projetos de co-geração no setor sucro-alcooleiro**. Contract NO. DE-AC36-99GO10337, Brasília, DF, 2002.

NORTH, Douglass C. A transaction cost theory of politics. **Journal of theoretical politics**, v. 2, n. 4, p. 355-367, 1990.

NORTH, Douglass C. Institutions and credible commitment. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)/Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, p. 11-23, 1993.

NORTH, D. C. (2006). **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. 22nd printing. Cambridge: Cambridge University Press.

ONS (2012). **O que é o SIN** – Sistema Interligado Nacional. – Operador Nacional do Sistema Elétrico.

PENG, Mike W.; WANG, Denis YL; JIANG, Yi. An institution-based view of international business strategy: A focus on emerging economies. **Journal of international business studies**, v. 39, n. 5, p. 920-936, 2008.

PADULA, Antonio Domingos et al. The emergence of the biodiesel industry in Brazil: current figures and future prospects. **Energy policy**, v. 44, p. 395-405, 2012.

PIPPPO, Walfrido Alonso; LUENGO, Carlos A. Sugarcane energy use: accounting of feedstock energy considering current agro-industrial trends and their feasibility. **International Journal of Energy and Environmental Engineering**, v. 4, n. 1, p. 10, 2013.

REN21, R. (2010). Global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, Paris, France.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; PEROSA, Bruno Benzaquen. Alcool combustível no Brasil e path dependence. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 2, p. 243-262, 2012.

SIMON, H. A. (1979). **Comportamento administrativo**. 3 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

ÚNICA (2016). **Momento promissor para a bioeletricidade no Brasil**. – União da Indústria de Cana-de-Açúcar.

WILLIAMSON, O. E. (1985) **The economic institutions of capitalism**. London: Free Press.

WILLIAMSON, Oliver E. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. **Journal of economic literature**, v. 38, n. 3, p. 595-613, 2000.

SZTAJN, R. & ZYLBERSZTAJN, D., & AZEVEDO, P. F. (2005). **Direito e economia: análise econômica do direito e das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier (102-136).

ZYLBERSZTAJN, Decio et al. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. Pioneira, 2000.

Contribuição dos autores

Paula Silva Santos

Contribuições substanciais para a concepção do trabalho; análise e interpretação de dados; redigiu o trabalho e realizou uma revisão substancial

Bruna Lais Ojeda Cruz

Redigiu o trabalho e realizou uma revisão substancial.

Frederico Fonseca Silva

Redigiu o trabalho e realizou uma revisão substancial.